



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile



CONFERENZA DELLE REGIONI E
DELLE PROVINCE AUTONOME

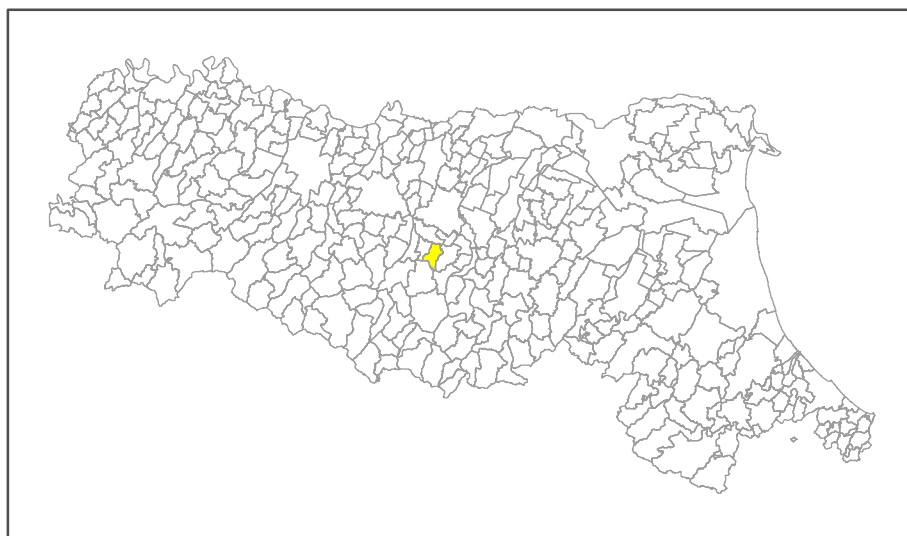
Attuazione dell'articolo 11 della legge 24 giugno 2009, n.77

MICROZONAZIONE SISMICA

Relazione illustrativa

Allegati

Regione Emilia–Romagna
Comune di Maranello



| | | |
|---------------------------|--|---------------------|
| Regione Emilia–Romagna | Soggetto realizzatore Dott. Geol. Valeriano Franchi | Data Aprile 2020 |
|---------------------------|--|---------------------|

Responsabile

Arch. Elisa Tommasini

Soggetto realizzatore

Dott. Geol. Valeriano Franchi

Gruppo di lavoro

Dott. Geol. Alessandro Ghinoi

Dott. Geol. Gianluca Vaccari

Dott. Geol. Marco Sacchi

Dott. Geol. Stefano Capocchi

Dott. Geol. Marialuisa Campani

INDICE ALLEGATI

| | |
|--|-----|
| ALLEGATO 1 - Indagini geognostiche d'archivio dal database geognostico della Regione Emilia-Romagna | 5 |
| ALLEGATO 2 - Sondaggi a carotaggio continuo (archivio) | 7 |
| ALLEGATO 3 - Sondaggi a carotaggio continuo (eseguiti per questo studio) | 9 |
| ALLEGATO 4 - Indagini Re.MI. (d'archivio) e MASW (nuova esecuzione) | 22 |
| ALLEGATO 5 - Indagini HVSR (archivio e nuova esecuzione) | 35 |
| ALLEGATO 6 - Tomografie sismiche a rifrazione (nuova esecuzione) | 65 |
| ALLEGATO 7 - Indagini sismiche Down-hole (eseguite per questo studio) | 72 |
| ALLEGATO 8 - Indagini penetrometriche, statiche e dinamiche (eseguite per questo studio) | 90 |
| ALLEGATO 9 - Prove di laboratorio geotecnico (eseguite sui campioni prelevati per questo studio) | 104 |
| ALLEGATO 10 - Report dettagliati delle analisi di risposta sismica locale bi-Dimensionali eseguite per questo studio | 193 |

ALLEGATO 1 - INDAGINI GEOGNOSTICHE D'ARCHIVIO DAL DATABASE GEOGNOSTICO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

COMUNE DI MARANELLO

(Prov. di MODENA)

UFFICIO TECNICO

219070

517
P856

Prot. _____

N° _____ Reg.

ALLEGATO ALLA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE ALLA PERFORAZIONE POZZI PER LA RICERCA E LA ESTRAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE - (Art. 5 lett. g. Reg. Ed)

PROPRIETARI SIGG. MONTANARI RENZO

ricerca in V. NIRANO N° 40

n° _____ Località MARANELLO F. _____ Mapp. _____

Parte riservata all'Ufficio Tecnico Com.le

| Localizzazione del pozzo | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--------|--|--|--|-----|--|
| Longit. | | | | Latit. | | | | Ha. | |
| Quota piano campagna: m.s.l.m. | | | | | | | | | |

IL TECNICO COMUNALE _____

| STRATIGRAFIA DEL TERRENO | |
|---|--|
| Natura dei terreni e indicazione delle falde acquifere attraversate (fenestrate) | |
| -da mt. <u>0,00</u> a mt. <u>08,00</u> <u>Terra limosa GRIGIA e CIALLA con</u> <u>qualche trovante di RIPORETO</u> -da mt. _____ a mt. _____ <u>0,8,00 - 60,00</u> <u>ARGILLA GRIGIA COMPATTA</u> -da mt. _____ a mt. _____ <u>POZZO NEGATIVO SENZA ACQUA</u> -da mt. _____ a mt. _____ -da mt. _____ a mt. _____ -da mt. _____ a mt. _____ | |

Livello statico : mt. _____

IL PROPRIETARIO

Renzo Montanari

F.LLI DEBBI s.n.c.
LA DITTA PERFORATRICE
41031 CASTELNUOVO P. (MO)
C. E. P. IVA 00231520366
Tel. 059/ 53.53.52

ALLEGATO 2 - SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO (ARCHIVIO)

| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| Direzione Cantiere: | Cantiere: | Inizio/Fine Esecuzione: |
| | | |
| SM 106 | VIA SAN VENANZIO | |
| | Operatore: | Quota lavoro: |
| Committente: | Tipo Carotaggio: | Sigla Sondaggio: |
| STUDIO VIEL & SANGIORGI | CAROTAGGIO CONTINUO | S3 |


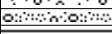


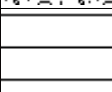
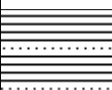
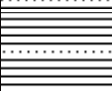


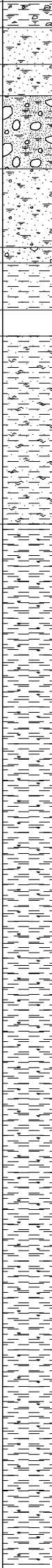
| Scala (mt) | Litologia | Descrizione | Quota | %Carotag. R.Q.D. | S.P.T. (n° Colpi) | Pocket Test kg/cmq | Vane Test kg/cmq | campioni | Falda |
|---------------|--|--|-------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------|-------|
| 1 |  | suolo | 1.00 | %C=100 | | | | | |
| |  | ciottoli in matrice argillosa, presenza di calcinelli | 1.22 | %C=100 | | | | | |
| 2 |  | argilla e limo variegati | 2.44 | %C=100 | | 0.8 | 0.52 | | |
| 3 |  | paleosuolo variegato con argilla consolidata | 3.66 | | | | 0.80 | | |
| 4 |  | argille | 4.88 | %C=100 | | | | | |
| 5 |  | argille con frammenti vegetali ciottoli di arenaria | 6.10 | | | | | | |
| 6 |  | argilla grigia con ciottoli di arenaria | 7.32 | %C=100 | | | | | |
| 7 |  | alternanza di marne argillose e argille marnose | 8.54 | %C=100 | | | | | |
| 8 |  | marna con presenza di ciottoli | 13.42 | %C=100 | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |

FIGURA 2.2g- SONDAGGIO S3 , VIA SAN VENANZIO


ALLEGATO 3 - SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO (ESEGUITI PER QUESTO STUDIO)

| | | | | | |
|--|----------------------------|---|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| <div></div> <div><div>SOGEO</div><div>S.R.L.</div></div> <div><div>INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI</div><div>Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA)</div><div>Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com</div><div>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C</div><div>Decr. n. 005754 del 05/07/2010</div></div> | | COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano | | SOND.N°: S.1 | PROF.(m): 30.00 |
| | | CANTIERE: Maranello (MO) - località "Torre delle Oche" | | QUOTA (m): p.d.c. | |
| | | PERFORATRICE: Ellettari EK200/STR | | LATITUDINE (°): | |
| | | METODO PERFORAZ.: Carotaggio continuo e distruzione di nucleo | | LONGITUDINE (°): | |
| RIVESTIMENTO: Ø 127 mm | | ATTREZZO PERFORAZ.: Carotiere semplice Ø 101 mm | | DATA INIZ-FINE: 28/05/2018-28/05/2018 | |
| PIEZOMETRO: | | | | SCALA: 1:100 | |
| RIF.PREV.N°: 285-17 | CERTIFICATO N°: C18-037-1a | RAPPORTO N°: ----- | DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018 | PAGINA N°: 1 di 2 | |

| Scala 1:100 | P.P. I [daN/cm²] | Vane Test [daN/cm²] | Profondita' | Stratigrafia | Descrizione | Campioni | Campioni Rim. | S.P.T. [n. colpi] P.A. | Falda | Pz.Norton | Inclinometro | Tubo Down Hole |
|-------------|------------------|---------------------|-------------|--|---|----------|---------------|------------------------|-------|-----------|--------------|----------------|
| 1 | 2.4 | 1.20 | 0.50 |  | Terreno vegetale di colore marrone, con rari frammenti di laterizi | | | | | | | |
| 2 | 2.5 | 0.60 | 1.20 | | Limo debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, con rara presenza di frustoli organici nerastri | | | | | | | |
| 3 | | | 1.80 | | Limo sabbioso di colore marrone chiaro, con rara presenza di frustoli organici nerastri e rari calcinelli | | | | | | | |
| 4 | 1.2 | 0.60 | 3.20 | | Ghiaia con matrice sabbioso-limosa | | | | | | | |
| 5 | 1.8 | 0.62 | | | Limo sabbioso di colore nocciola con livelli ocra-rossastri. Presenza di frustoli organici e sporadici calcinelli | | | | | | | |
| 6 | 1.2 | 6.00 | 4.70 | | Limo debolmente sabbioso di colore nocciola con livelli ocra-rossastri, con elementi ghiaiosi. Presenza di frustoli organici nerastri | | | | | | | |
| 7 | > 6 | | 5.90 | | Argilla di colore grigio con rari livelli nei quali aumenta la componente sabbiosa. Presenza di bioclasti | | | | | | | |
| 8 | 5.7 | | 6.40 | | Campione indisturbato | | | | | | | |
| 9 | > 6 | | | | Argilla di colore grigio con rari livelli nei quali aumenta la componente sabbiosa. Presenza di bioclasti | | | | | | | |
| 10 | > 6 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | 10.00 | | Perforazione a distruzione di nucleo. Litologia desunta: argilla di colore grigio | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | 30.00 | | | | | | | | | |

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio


| | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
|  SOGEO [®] <small>INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA) Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C Decr. n. 005754 del 05/07/2010</small> | COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano | | | SOND.N°: S.1 | PROF.(m): 30.00 |
| | CANTIERE: Maranello (MO) - località "Torre delle Oche" | | | QUOTA (m): p.d.c. | |
| | PERFORATRICE: Ellettari EK200/STR | | | LATITUDINE (°): | |
| | METODO PERFORAZ.: Carotaggio continuo e distruzione di nucleo | | | LONGITUDINE (°): | |
| RIVESTIMENTO: Ø 127 mm | | ATTREZZO PERFORAZ.: Carotiere semplice Ø 101 mm | | | DATA INIZ-FINE: 28/05/2018-28/05/2018 |
| PIEZOMETRO: | | | | | SCALA: 1:100 |
| RIF.PREV.N°: 285-17 | CERTIFICATO N°: C18-037-1a | RAPPORTO N°: ----- | DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018 | | PAGINA N°: 2 di 2 |









































| Scala 1:100 | P.P. I [daN/cm²] | Vane Test [daN/cm²] | Profondita' | Stratigrafia | Descrizione | Campioni | Campioni Rim. | S.P.T. [n. colpi] P.A. | Falda | Pz. Norton | Inclinometro | Tubo Down Hole |
|-------------|------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|----------|---------------|------------------------|-------|------------|--------------|----------------|
| 31 | | | 30.00 | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| Note: Installato tubo in pvc Ø 3" per prova down-hole. | C.I. = campione indisturbato CD = campione rimaneggiato |
|---|--|

Lo Sperimentatore


Il Direttore del Laboratorio

| | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| <div><div><div>SOGEO</div><div>S.R.L.</div></div><div><div>INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI</div><div>Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA)</div><div>Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com</div><div>Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C</div><div>Decr. n. 005754 del 05/07/2010</div></div></div> | COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano | | | SOND.N°: S.2 | PROF.(m): 30.00 |
| | CANTIERE: Maranello (MO) - località "Val Grizzaga" | | | QUOTA (m): p.d.c. | |
| | PERFORATRICE: Ellettari EK200/STR | | | LATITUDINE (°): | |
| | METODO PERFORAZ.: Carotaggio continuo e distruzione di nucleo | | | LONGITUDINE (°): | |
| RIVESTIMENTO: Ø 127 mm | | ATTREZZO PERFORAZ.: Carotiere semplice Ø 101 mm | | | DATA INIZ-FINE: 29/05/2018-29/05/2018 |
| PIEZOMETRO: | | | | | SCALA: 1:100 |
| RIF.PREV.N°: 285-17 | CERTIFICATO N°: C18-037-2a | RAPPORTO N°: ----- | DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018 | PAGINA N°: 1 di 2 | |

| Scala 1:100 | P.P. I [daN/cm²] | Vane Test [daN/cm²] | Profondita' | Stratigrafia | Descrizione | Campioni | Campioni Rim. | S.P.T. [n. colpi] P.A. | Falda | Pz.Norton | Inclinometro | Tubo Down Hole |
|-------------|------------------|---------------------|-------------|---|--|----------|---------------|------------------------|-------|-----------|--------------|----------------|
| 1 | 1.9 | 1.20 | 0.60 |  | Ghiaia mal classata, con clasti eterometrici, da angolari a sub-angolari, in matrice sabbiosa limosa | | | | | | | |
| 2 | 0.8 | 0.40 | |  | | | | | | | | |
| 2 | 1.8 | 1.20 | |  | | | | | | | | |
| 2 | 0.9 | 0.60 | |  | Limo argilloso e/o argilla limosa di colore grigio, con calcinelli di dimensioni millimetriche. Presenza di zonature e striature marroni, con tracce di sostanza organica di colore nerastro | | | | | | | |
| 3 | 2.2 | 0.90 | |  | | | | | | | | |
| 3 | 0.7 | 0.60 | |  | | | | | | | | |
| 3 | 1.4 | 0.70 | |  | | | | | | | | |
| 4 | | | 3.20 |  | Limo debolmente argilloso di colore da nerastro a grigio scuro, ricco di sostanza organica. Presenza di una deposizione di calcite di colore biancastro | | | | | | | |
| 4 | 6.0 | | 3.60 |  | | | | | | | | |
| 4 | 6.0 | | |  | | | | | | | | |
| 5 | | | |  | Argilla limosa di colore grigio con zonature e striature marroni, con tracce di sostanza organica di colore nerastro | | | | | | | |
| 5 | 6.0 | | |  | | | | | | | | |
| 6 | | | 5.50 |  | Campione | | 5.50 | | | | | |
| 6 | | | 6.00 |  | Campione | | 6.00 | | | | | |
| 7 | | | 6.50 |  | | | 6.50 | | | | | |
| 7 | 6.0 | | |  | | | | | | | | |
| 8 | | | |  | | | | | | | | |
| 8 | | | |  | Argilla di colore grigio, con tracce di sostanza organica | | | | | | | |
| 9 | | | |  | | | | | | | | |
| 9 | | | |  | | | | | | | | |
| 10 | | | |  | | | | | | | | |
| 10 | | | 10.00 |  | | | | | | | | |
| 11 | | | |  | | | | | | | | |
| 12 | | | |  | | | | | | | | |
| 13 | | | |  | | | | | | | | |
| 14 | | | |  | | | | | | | | |
| 15 | | | |  | | | | | | | | |
| 16 | | | |  | | | | | | | | |
| 17 | | | |  | | | | | | | | |
| 18 | | | |  | | | | | | | | |
| 19 | | | |  | | | | | | | | |
| 20 | | | |  | | | | | | | | |
| 20 | | | |  | Perforazione a distruzione di nucleo. Litologia desunta: argilla di colore grigio con tracce di sostanza organica | | | | | | | |
| 21 | | | |  | | | | | | | | |
| 22 | | | |  | | | | | | | | |
| 23 | | | |  | | | | | | | | |
| 24 | | | |  | | | | | | | | |
| 25 | | | |  | | | | | | | | |
| 26 | | | |  | | | | | | | | |
| 27 | | | |  | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | 30.00 | | | | | | | | | |

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio


| | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---------------------------------------|--|-------------------------------|--|-------------------|--|
|  <div>SOGEO[®] S.R.L. INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA) Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C Decr. n. 005754 del 05/07/2010</div> | | COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano | | SOND.N°: S.2 PROF.(m): 30.00 | | | | | |
| | | CANTIERE: Maranello (MO) - località "Val Grizzaga" | | QUOTA (m): p.d.c. | | | | | |
| | | PERFORATRICE: Ellettari EK200/STR | | LATITUDINE (°): | | | | | |
| | | METODO PERFORAZ.: Carotaggio continuo e distruzione di nucleo | | LONGITUDINE (°): | | | | | |
| RIVESTIMENTO: Ø 127 mm | | ATTREZZO PERFORAZ.: Carotiere semplice Ø 101 mm | | DATA INIZ-FINE: 29/05/2018-29/05/2018 | | | | | |
| PIEZOMETRO: | | | | SCALA: 1:100 | | | | | |
| RIF.PREV.N°: 285-17 | | CERTIFICATO N°: C18-037-2a | | RAPPORTO N°: ----- | | DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018 | | PAGINA N°: 2 di 2 | |

| Scala 1:100 | P.P. I [daN/cm²] | Vane Test [daN/cm²] | Profondita' | Stratigrafia | Descrizione | Campioni | Campioni Rim. | S.P.T. [n. colpi] P.A. | Falda | Pz. Norton | Inclinometro | Tubo Down Hole |
|-------------|------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|----------|---------------|------------------------|-------|------------|--------------|----------------|
| 31 | | | 30.00 | | | | | | | | | |

| | |
|---|---------------------------|
| Note: Installato tubo in pvc Ø 3" per prova down-hole. | C = campione rimaneggiato |
|---|---------------------------|

Lo Sperimentatore


Il Direttore del Laboratorio

| | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
|  <div>SOGEO[®] S.R.L. INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA) Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C Decr. n. 005754 del 05/07/2010</div> | COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano | | | SOND.N°: S.3 | PROF.(m): 30.00 |
| | CANTIERE: Maranello (MO) - località "Il Poggio" | | | QUOTA (m): p.d.c. | |
| | PERFORATRICE: Ellettari EK200/STR | | | LATITUDINE (°): | |
| | METODO PERFORAZ.: Carotaggio continuo e distruzione di nucleo | | | LONGITUDINE (°): | |
| RIVESTIMENTO: Ø 127 mm | | ATTREZZO PERFORAZ.: Carotiere semplice Ø 101 mm | | | DATA INIZ-FINE: 30/05/2018-30/05/2018 |
| PIEZOMETRO: | | | | | SCALA: 1:100 |
| RIF.PREV.N°: 285-17 | CERTIFICATO N°: C18-037-3a | RAPPORTO N°: ----- | DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018 | PAGINA N°: 1 di 2 | |

| Scala 1:100 | P.P. I [daN/cm²] | Vane Test [daN/cm²] | Profondita' | Straigrafia | Descrizione | Campioni | Campioni Rim. | S.P.T. [n. colpi] P.A. | Falda | Pz. Norton | Inclinometro | Tubo Down Hole |
|-------------|------------------|---------------------|-------------|-------------|--|----------|---------------|------------------------|-------|------------|--------------|----------------|
| 1 | | | 0.20 | | Terreno vegetale di colore marrone | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | Limo debolmente sabbioso di colore nocciola-grigio, con frammenti lapidei, arrotondati e spigolosi, di varia natura (Ø < 5 cm). Presenza di livelletti ocracei e di calcinelli. Presenti livelletti nerastri di sostanza organica, di spessore variabile | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | 6.00 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | Limo debolmente sabbioso di colore grigio-nocciola, con inclusi lapidei , arrotondati e spigolosi, di varia natura (Ø < 5 cm, talora Ø > 10 cm , blocchi-trovanti). Presenza di livelletti di colore ocre, con calcinelli. Presenza di frustoli organici di colore nerastro, talora concentrati in livelletti | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | 8.50 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | Argilla debolmente limosa di colore grigio, con sporadiche lenticelle più sabbiose, con abbondanti inclusi lapidei di varia natura e di varie dimensioni. Presenti calcinelli e rari frustoli organici | | | | | | | |
| 11 | | | 11.00 | | | | 11.00 | | | | | |
| 12 | | | 12.00 | | Campione | | C1 | | | | | |
| 13 | | | | | | | 12.00 | | | | | |
| 14 | | | | | Argilla debolmente limosa di colore grigio, con sporadiche lenticelle più sabbiose, con abbondanti inclusi lapidei, eterometrici ed eterogenei. Presenti calcinelli e rari frustoli organici | | | | | | | |
| 15 | | | 15.00 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | Perforazione a distruzione di nucleo. Litologia desunta: argilla debolmente limosa, con frammenti lapidei, eterometrici ed eterogenei | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | 30.00 | | | | | | | | | |

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

| | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
|  SOGEO [®] <small>S.R.L.</small> INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA) Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C Decr. n. 005754 del 05/07/2010 | COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano | | | SOND.N°: S.3 | PROF.(m): 30.00 |
| | CANTIERE: Maranello (MO) - località "Il Poggio" | | | QUOTA (m): p.d.c. | |
| | PERFORATRICE: Ellettari EK200/STR | | | LATITUDINE (°): | |
| | METODO PERFORAZ.: Carotaggio continuo e distruzione di nucleo | | | LONGITUDINE (°): | |
| RIVESTIMENTO: Ø 127 mm | | ATTREZZO PERFORAZ.: Carotiere semplice Ø 101 mm | | | DATA INIZ-FINE: 30/05/2018-30/05/2018 |
| PIEZOMETRO: | | | | | SCALA: 1:100 |
| RIF.PREV.N°: 285-17 | CERTIFICATO N°: C18-037-3a | RAPPORTO N°: ----- | DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018 | | PAGINA N°: 2 di 2 |

| Scala 1:100 | P.P. I [daN/cm²] | Vane Test [daN/cm²] | Profondita' | Stratigrafia | Descrizione | Campioni | Campioni Rim. | S.P.T. [n. colpi] P.A. | Falda | Pz.Norton | Inclinometro | Tubo Down Hole |
|-------------|------------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|----------|---------------|------------------------|-------|-----------|--------------|----------------|
| 31 | | | 30.00 | | | | | | | | | |

| | |
|---|---------------------------|
| Note: Installato tubo in pvc Ø 3" per prova down-hole. | C = campione rimaneggiato |
|---|---------------------------|

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

**SOGEO**[®] S.R.L.

INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI
Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA)
Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com
Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C
Decr. n. 005754 del 05/07/2010

SCHEMA INSTALLAZIONE STRUMENTI

Tubo per indagine geofisica "Down-Hole"

COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano

SONDAGGIO N° S.1

CANTIERE: "Torre delle Oche"

RIF. PREV. N: 285-17

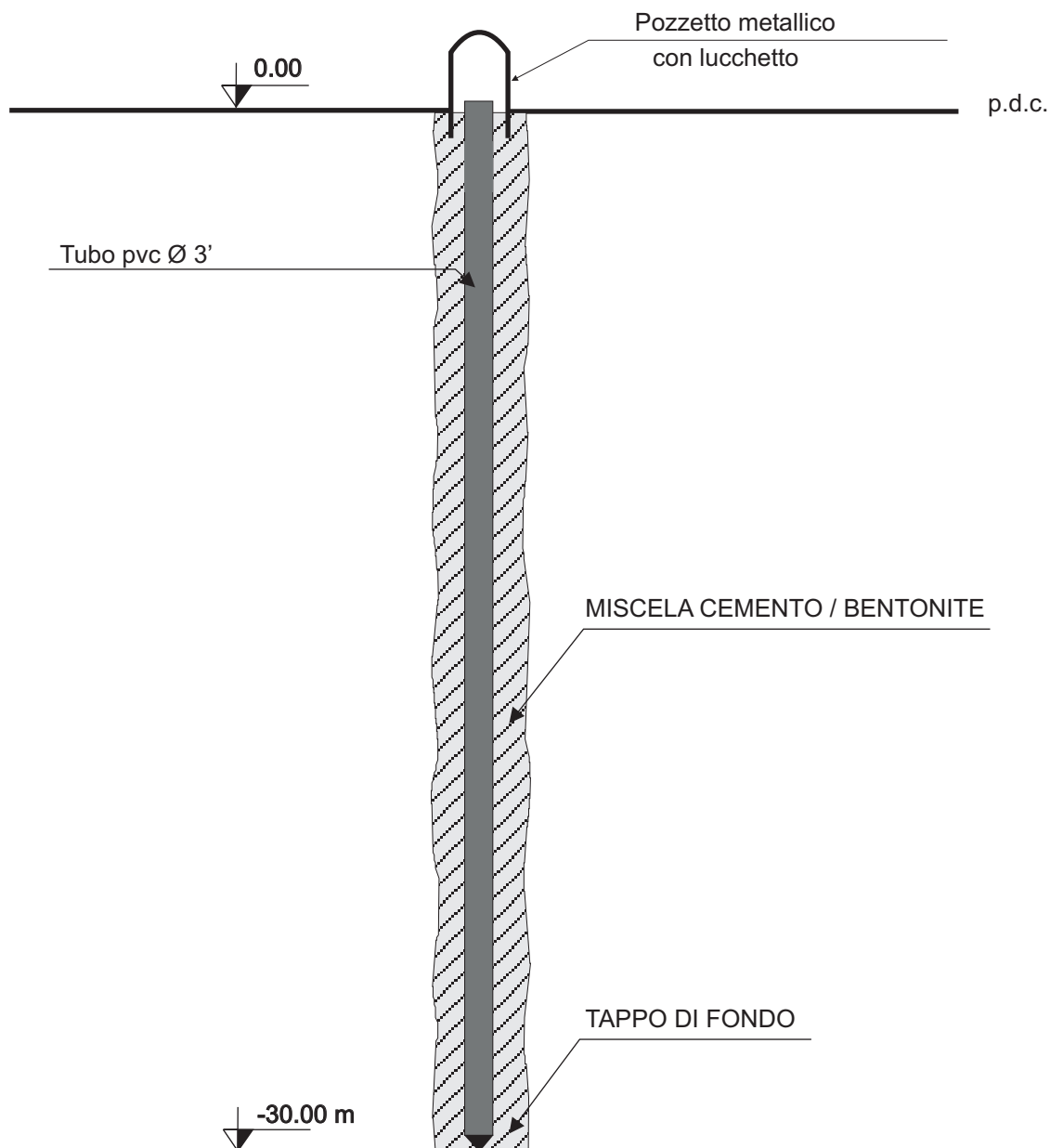
LOCALITA': "Torre delle Oche" - Maranello (MO)

DATA DI ESECUZIONE: 28/05/2018

N° CERTIFICATO: C18-037-1

N° RAPPORTO: -----

DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018



N.B: SCHEMA NON IN SCALA

| | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| Lo Sperimentatore | Note ed osservazioni: | Il Direttore del Laboratorio |
| | | |

**SOGEO**[®] S.R.L.

INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI
Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA)
Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com
Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C
Decr. n. 005754 del 05/07/2010

SCHEMA INSTALLAZIONE STRUMENTI

Tubo per indagine geofisica "Down-Hole"

COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano

SONDAGGIO N° S.2

CANTIERE: "Val Grizzaga"

RIF. PREV. N: 285-17

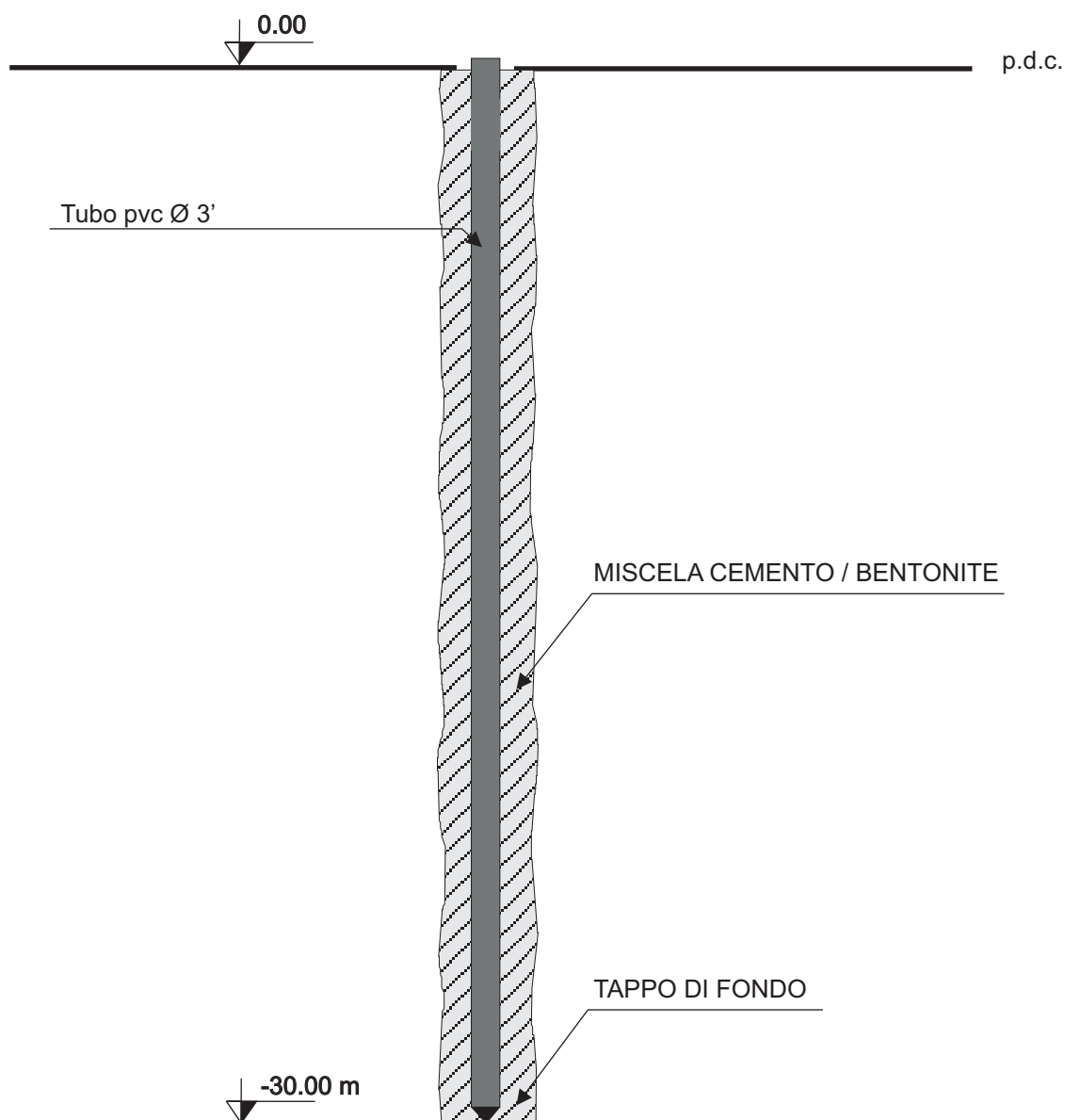
LOCALITA': "Val Grizzaga" - Maranello (MO)

DATA DI ESECUZIONE: 29/05/2018

N° CERTIFICATO: C18-037-2

N° RAPPORTO: -----

DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018



N.B: SCHEMA NON IN SCALA

| | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| Lo Sperimentatore | Note ed osservazioni: | Il Direttore del Laboratorio |
| | | |

**SOGEO**[®] S.R.L.

INDAGINI GEOGNOSTICHE ED AMBIENTALI
Via S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di LUGO (RA)
Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com
Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti - Settore C
Decr. n. 005754 del 05/07/2010

SCHEMA INSTALLAZIONE STRUMENTI

Tubo per indagine geofisica "Down-Hole"

COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano

SONDAGGIO N° S.3

CANTIERE: "Il Poggio"

RIF. PREV. N: 285-17

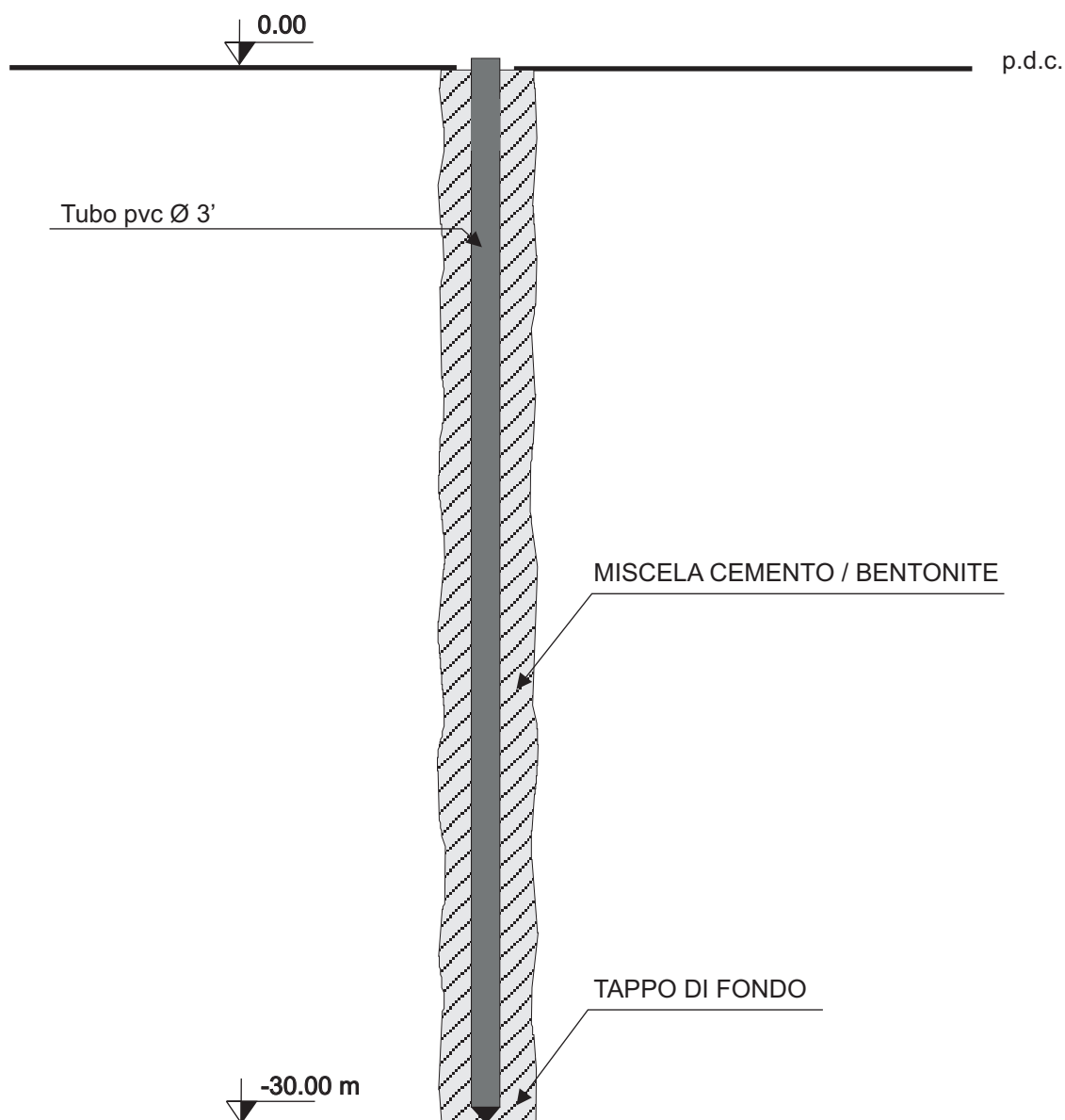
LOCALITA': "Il Poggio" - Maranello (MO)

DATA DI ESECUZIONE: 30/05/2018

N° CERTIFICATO: C18-037-3

N° RAPPORTO: -----

DATA DI EMISSIONE: 01/06/2018



N.B: SCHEMA NON IN SCALA

| | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| Lo Sperimentatore | Note ed osservazioni: | Il Direttore del Laboratorio |
| | | |



SOGEO
s.r.l.
INGEGNERIA GEOLOGICA E AMBIENTALE
V.le S. Pietro n. 43 - 48022 S. Pietro di Lupo (RA)
Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com

COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano
RIF. N° : 285-17

LOCALITA': "Torre delle Oche" - Maranello (MO)
ALLEGATO A: C18-037-1

SONDAGGIO N: S.1
DATA: 28/05/2018



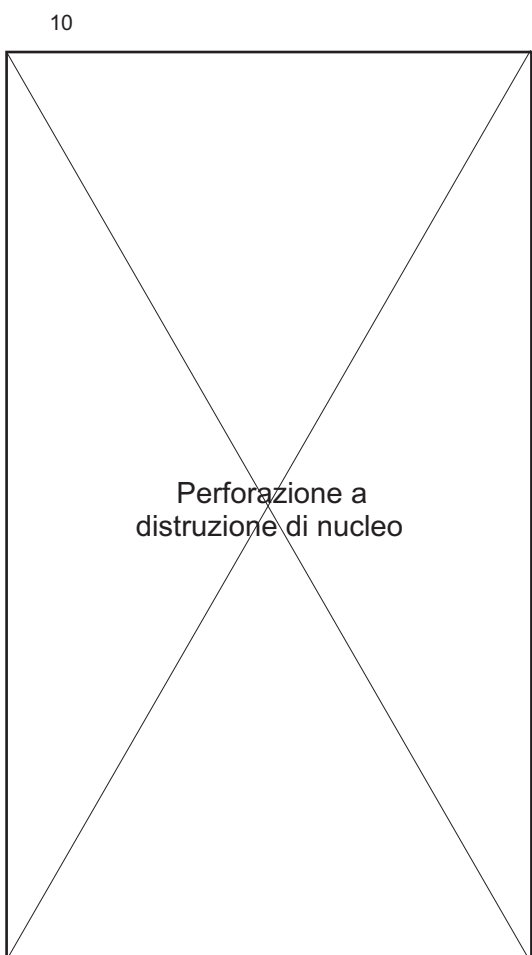
Cassa 2 da -5.0 a -10.0 m



Cassa 1 da 0.0 a -5.0 m



Posizionamento



Cassa 3 da -10.0 a -15.0 m



SOGEO s.r.l.
INGEGNI GEOTECNICI ED AMBIENTALI
V.le S. Pietro n. 43 - 48022 S. Pietro di Lupo (RA)
Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com

COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano
RIF. N° : 285-17

LOCALITA': "Val Grizzaga" - Maranello (MO)
ALLEGATO A: C18-037-2

SONDAGGIO N: S.2
DATA: 29/05/2018



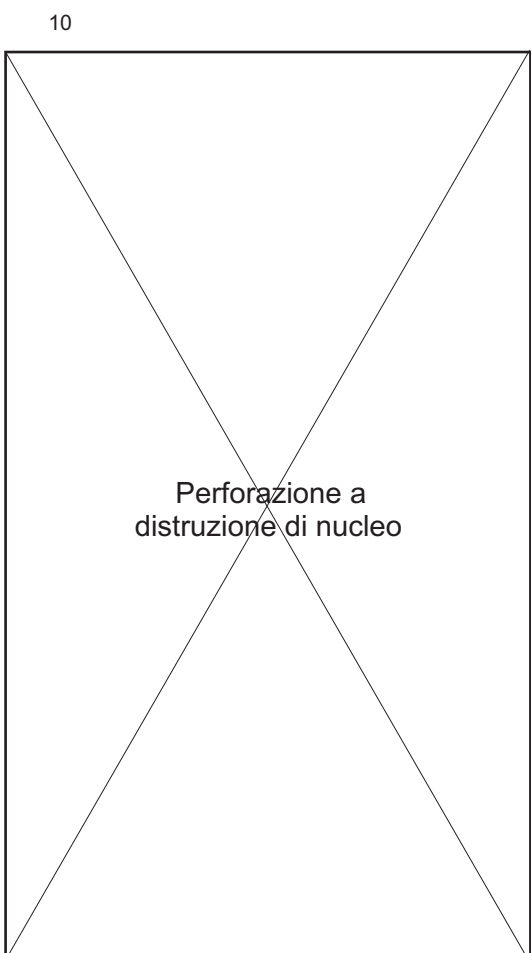
Cassa 2 da -5.0 a -10.0 m



Cassa 1 da 0.0 a -5.0 m



Posizionamento



Cassa 3 da -10.0 a -15.0 m



SOGEO s.r.l.
INGENIERI GEOLOGICI ED AMBIENTALI
V.le S. Potito n. 43 - 48022 S. Potito di Lupo (RA)
Tel. 054522042 - Fax 054534443 - E-mail: sogeo@sogeo-srl.com

COMMITTENTE: Dott. Franchi Valeriano
RIF. N° : 285-17

LOCALITA': "Il Poggio" - Maranello (MO)
ALLEGATO A: C18-037-3

SONDAGGIO N: S.3
DATA: 30/05/2018



Cassa 2 da -5.0 a -10.0 m



Cassa 1 da 0.0 a -5.0 m



Posizionamento



Cassa 3 da -10.0 a -15.0 m

Perforazione a distruzione di nucleo da -15.0 a -30.0 m

ALLEGATO 4 - INDAGINI RE.MI. (D'ARCHIVIO) E MASW (NUOVA ESECUZIONE)

winMASW - Inversion of Surface-Wave Dispersion Curves

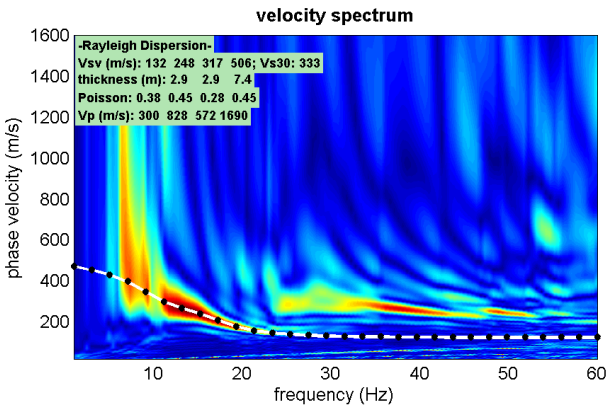
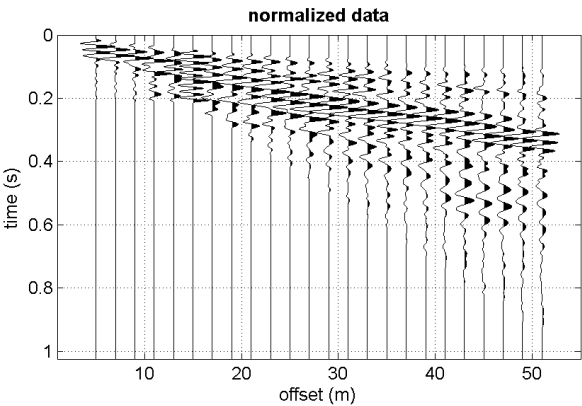
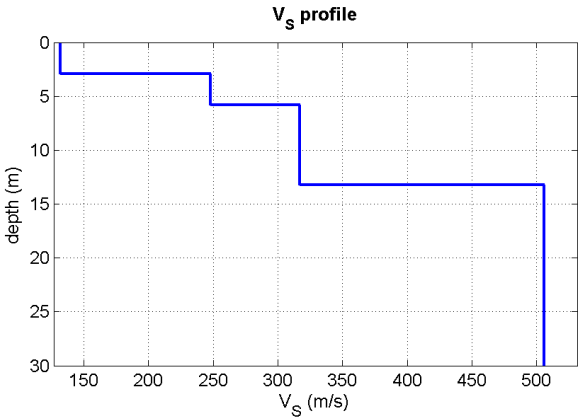
Main results

www.winmasw.com

Date: 4 10 2018

Time: 18 14

Dataset: torreocheok#6.DAT



Mean model

Vs (m/s): 132 248 317 506

Thickness (m): 2.9, 2.9, 7.4

Density (gr/cm3) (approximate values): 1.76 2.01 1.92 2.18

Seismic/Dynamic Shear modulus (MPa) (approximate values): 31 124 193 559

Estimated static shear modulus (MPa) (approximate values): 0 0 0 0

Analyzing Phase velocities

Analysis: Rayleigh Waves

Approximate values for V_p and Poisson (please, see manual)

V_p (m/s): 300 828 572 1690

Poisson: 0.38 0.45 0.28 0.45

V_{s30} (m/s): 333

Pay attention

Soil classification must be performed by the user.

For Italian Users:

Dalla normativa (modifiche del D.M. 14/09/2005 Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. Infrastrutture del 14/01/2008, pubblicato su Gazzetta Ufficiale Supplemento ordinario n° 29 del 04/02/2008):

A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di V_{S30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.

B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

C - Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del V_{S30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

D - Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fine scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del V_{S30} inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $cu_{30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).

E - Terreni dei sottosuoli dei tipi C o D per spessori non superiori a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_S > 800$ m/s).

S1 - Depositati di terreni caratterizzati da valori di V_{S30} inferiori 100 m/s (ovvero $10 < cu_{S30} < 20$ kPa) che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includano almeno 3 m di torba o argille altamente organiche.

S2 - Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

winMASW

Surface Waves & Beyond www.winmasw.com

winMASW - Inversion of Surface-Wave Dispersion Curves

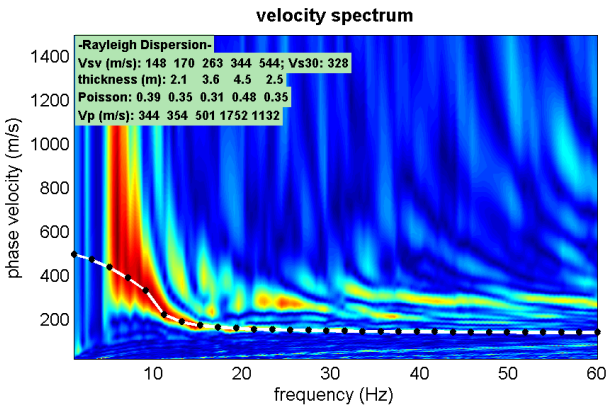
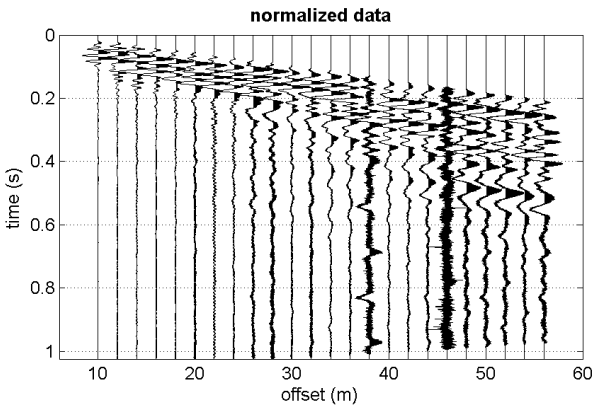
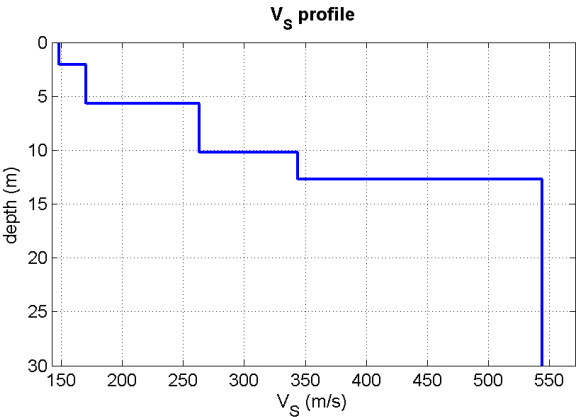
Main results

www.winmasw.com

Date: 4 10 2018

Time: 18 6

Dataset: ghinoi2#3.DAT



Mean model

Vs (m/s): 148 170 263 344 544

Thickness (m): 2.1, 3.6, 4.5, 2.5

Density (gr/cm3) (approximate values): 1.80 1.80 1.89 2.19 2.08

Seismic/Dynamic Shear modulus (MPa) (approximate values): 39 52 130 259 617

Estimated static shear modulus (MPa) (approximate values): 0 0 0 0 0

Analyzing Phase velocities

Analysis: Rayleigh Waves

Approximate values for Vp and Poisson (please, see manual)

Vp (m/s): 344 354 501 1752 1132

Poisson: 0.39 0.35 0.31 0.48 0.35

Vs30 (m/s): 328

Pay attention

Soil classification must be performed by the user.

For Italian Users:

Dalla normativa (modifiche del D.M. 14/09/2005 Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. Infrastrutture del 14/01/2008, pubblicato su Gazzetta Ufficiale Supplemento ordinario n° 29 del 04/02/2008):

A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di VS30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.

B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT30 > 50 nei terreni a grana grossa e $cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

C - Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

D - Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fine scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT30 < 15$ nei terreni a grana grossa e $cu_{30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).

E - Terreni dei sottosuoli dei tipi C o D per spessori non superiori a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con VS > 800 m/s).

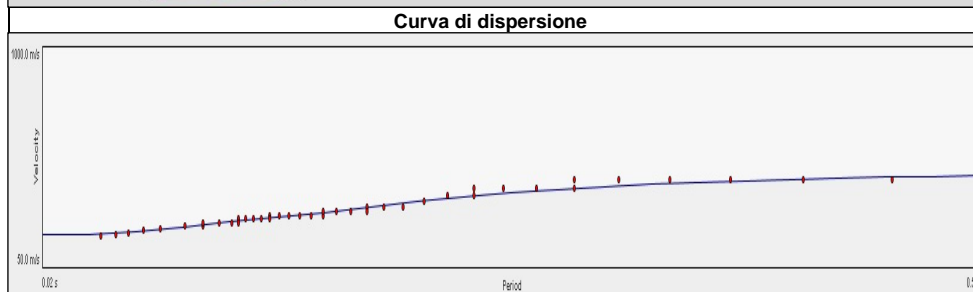
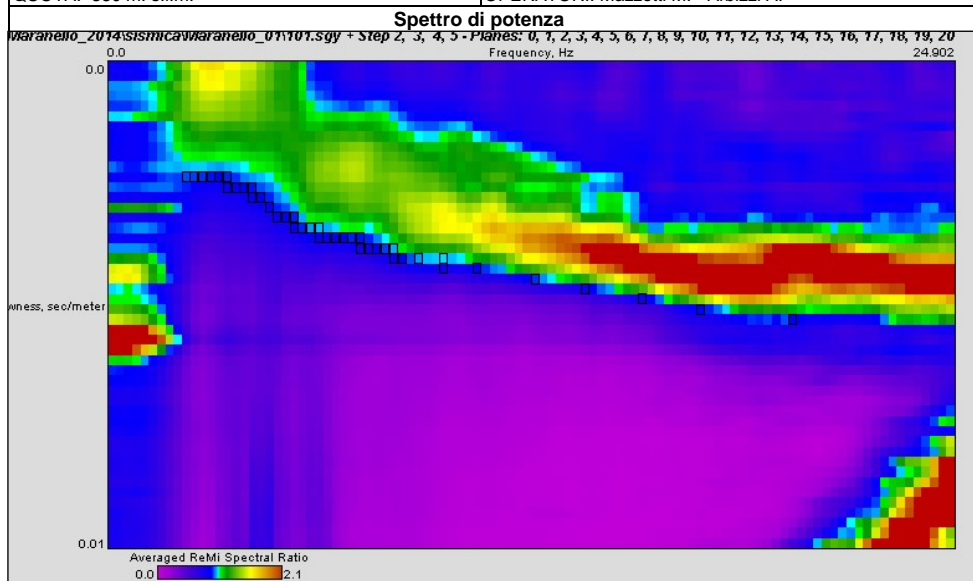
S1 - Depositati di terreni caratterizzati da valori di VS30 inferiori 100 m/s (ovvero $10 < cu_{30} < 20$ kPa) che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includano almeno 3 m di torba o argille altamente organiche.

S2 - Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

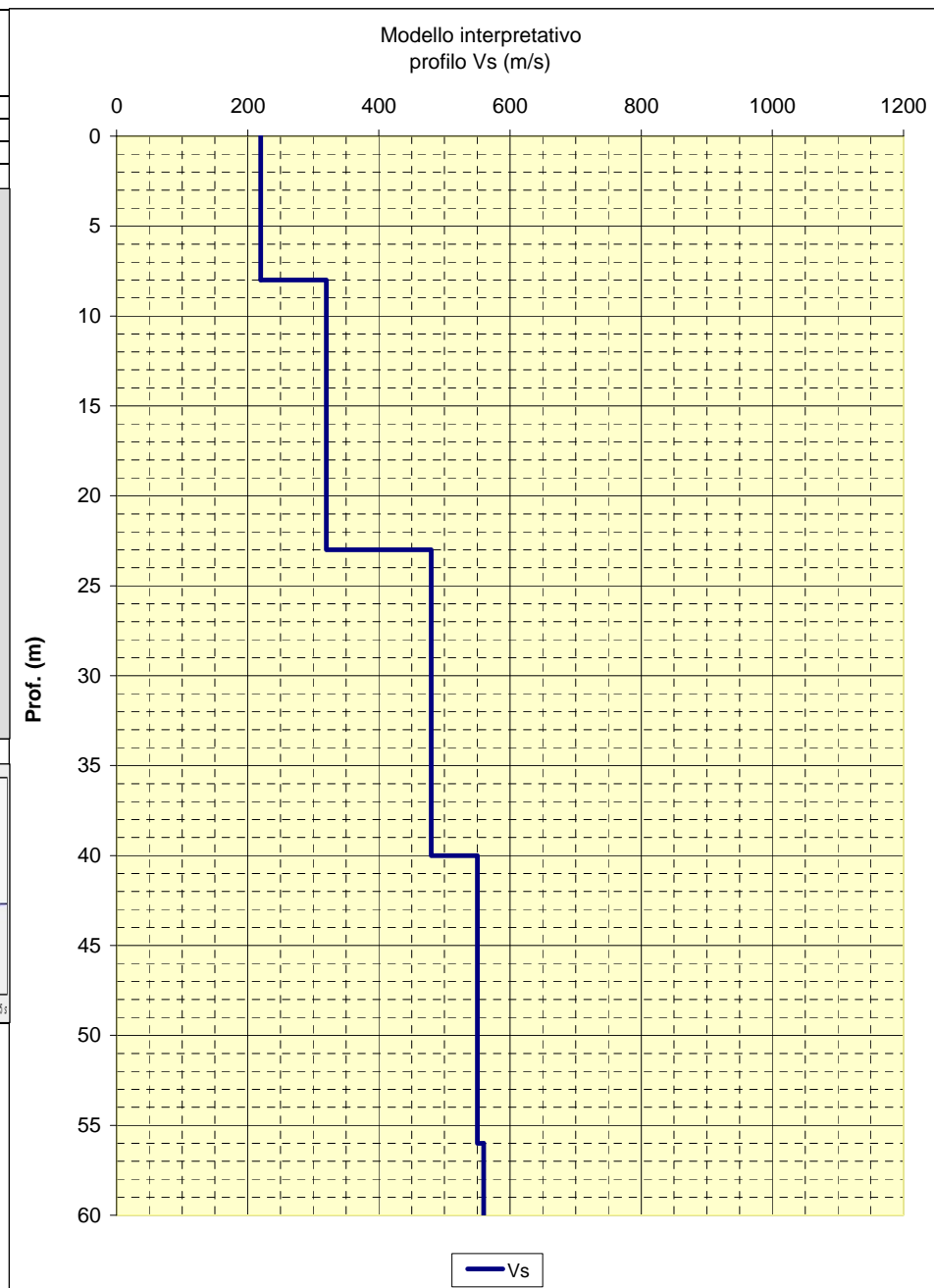
winMASW

Surface Waves & Beyond www.winmasw.com

| | |
|--|--|
| <p align="center">CENTROGEO</p> <p align="center">P.zza S.Quirino, 6 - 42015 Correggio (RE)</p> | <p align="center">INDAGINE MASW/Re.Mi.</p> <p align="center">R01</p> |
| LOCALITA': MARANELLO (MO) | COMMITTENTE: Amm. Comunale |
| DATA: 08-06-2015 | CANTIERE: Microzonazione Sismica |
| QUOTA: 380 m. s.l.m. | OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. |



| Note: | Modello interpretativo | | | |
|-------|------------------------|-----------|------------|----------|
| | Strato n° | Prof. (m) | Spess. (m) | Vs (m/s) |
| | 1 | 0 | 8 | 220 |
| | 2 | 8 | 23 | 320 |
| | 3 | 23 | 40 | 480 |
| | 4 | 40 | 56 | 550 |
| | 5 | 56 | INF | 560 |
| | 6 | | | |
| | 7 | | | |
| | 8 | | | |
| | 9 | | | |
| | 10 | | | |



winMASW - Inversion of Surface-Wave Dispersion Curves

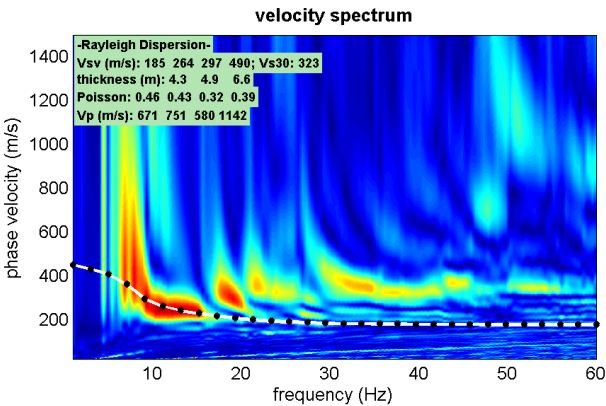
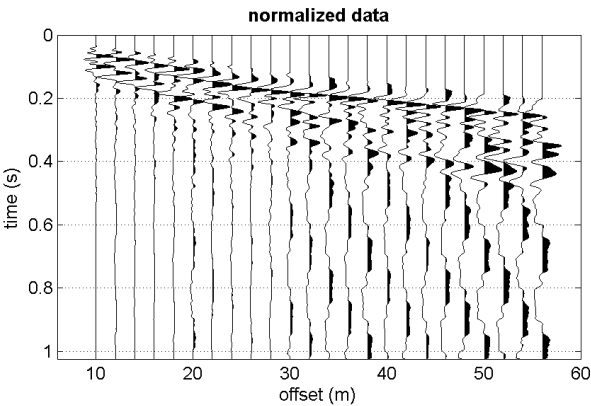
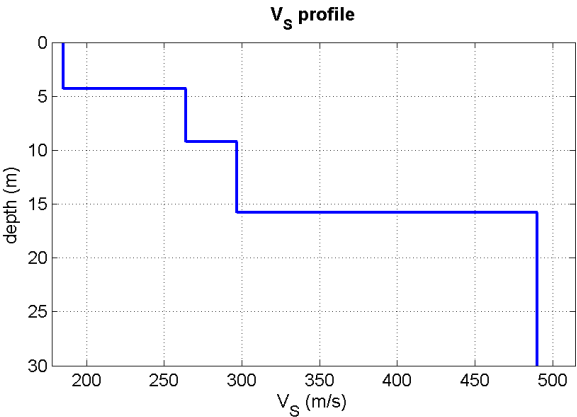
Main results

www.winmasw.com

Date: 4 10 2018

Time: 17 50

Dataset: poggio#3.DAT



Mean model

Vs (m/s): 185 264 297 490

Thickness (m): 4.3, 4.9, 6.6

Density (gr/cm3) (approximate values): 1.96 1.98 1.92 2.09

Seismic/Dynamic Shear modulus (MPa) (approximate values): 67 138 170 501

Estimated static shear modulus (MPa) (approximate values): 0 0 0 0

Analyzing Phase velocities

Analysis: Rayleigh Waves

Approximate values for Vp and Poisson (please, see manual)

Vp (m/s): 671 751 580 1142

Poisson: 0.46 0.43 0.32 0.39

Vs30 (m/s): 323

Pay attention

Soil classification must be performed by the user.

For Italian Users:

Dalla normativa (modifiche del D.M. 14/09/2005 Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. Infrastrutture del 14/01/2008, pubblicato su Gazzetta Ufficiale Supplemento ordinario n° 29 del 04/02/2008):

A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di VS30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.

B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT30 > 50 nei terreni a grana grossa e $c_{u30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

C - Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

D - Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fine scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT30 < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).

E - Terreni dei sottosuoli dei tipi C o D per spessori non superiori a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con VS > 800 m/s).

S1 - Depositati di terreni caratterizzati da valori di VS30 inferiori 100 m/s (ovvero $10 < c_{u30} < 20$ kPa) che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includano almeno 3 m di torba o argille altamente organiche.

S2 - Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

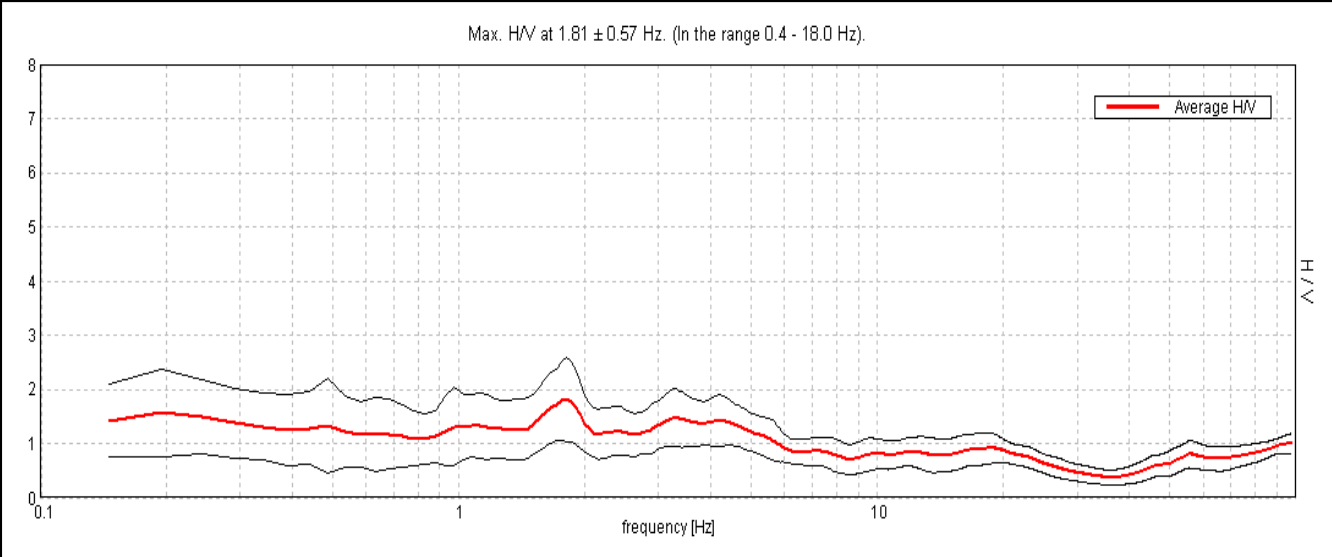
winMASW

Surface Waves & Beyond www.winmasw.com

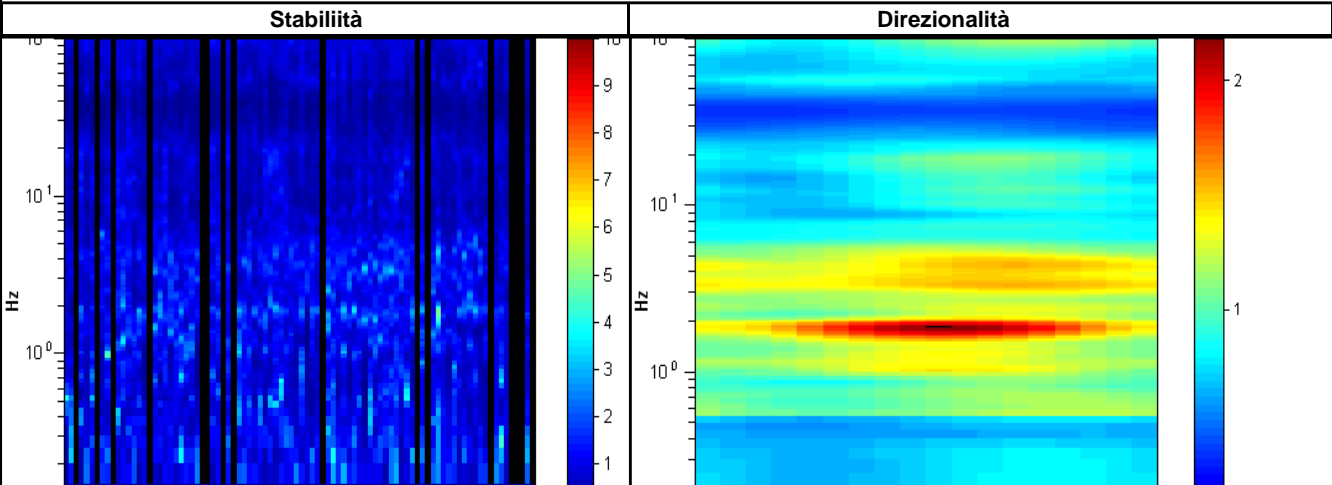
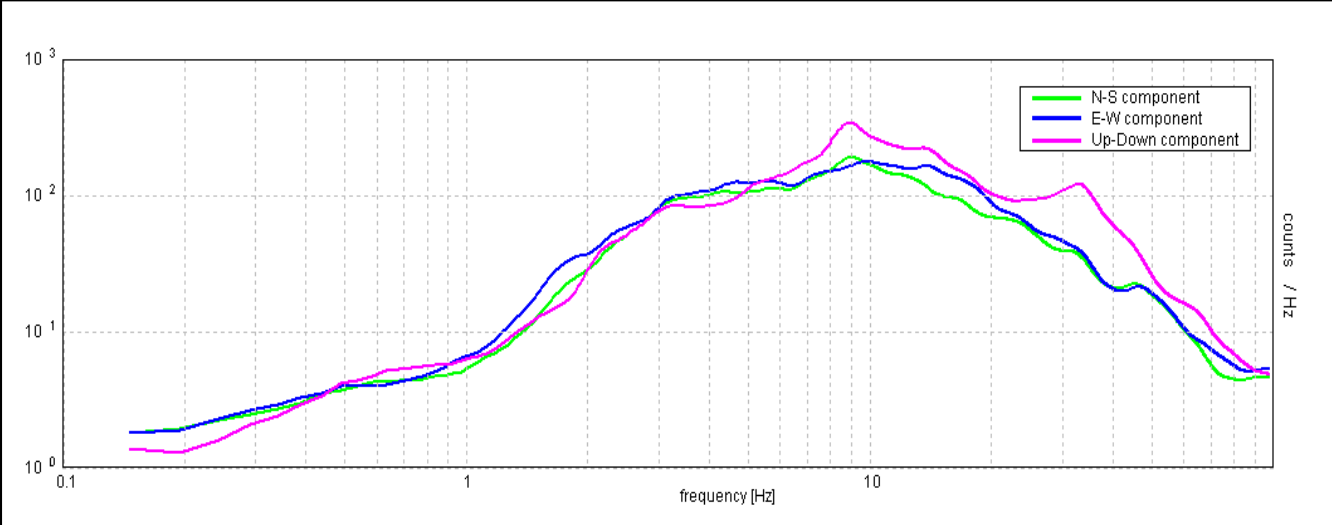
ALLEGATO 5 - INDAGINI HVSR (ARCHIVIO E NUOVA ESECUZIONE)

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| CENTROGEO P.zza S.Quirino, 6 - 42015 CORREGGIO | | INDAGINE HVSR H24 | |
| LOCALITA': MARANELLO (MO) | | COMMITTENTE: Amm. Comunale | |
| DATA: 10-06-2015 | | CANTIERE: Microzonazione Sismica | |
| QUOTA: 165 m. s.l.m. | | OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. | |

| | |
|---------------------------|--|
| Strumentazione: | Sara SR04 HS - 4,5 Hz - matricola N488 |
| Rapporto spettrale | |



| |
|---------------------------|
| Ampiezza spettrale |
|---------------------------|



INDAGINE HVSR

H53

P.zza S.Quirino, 6 - 42015 Correggio (RE)

LOCALITA': MARANELLO (MO)

COMMITTENTE: Amm. Comunale

DATA: 18-06-2015

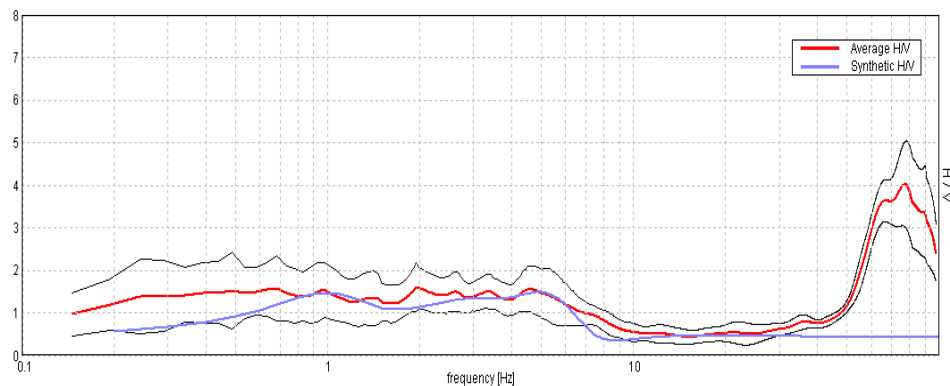
| |
|----------------------------------|
| CANTIERE: Microzonazione Sismica |
|----------------------------------|

QUOTA: 157 m. s.l.m.

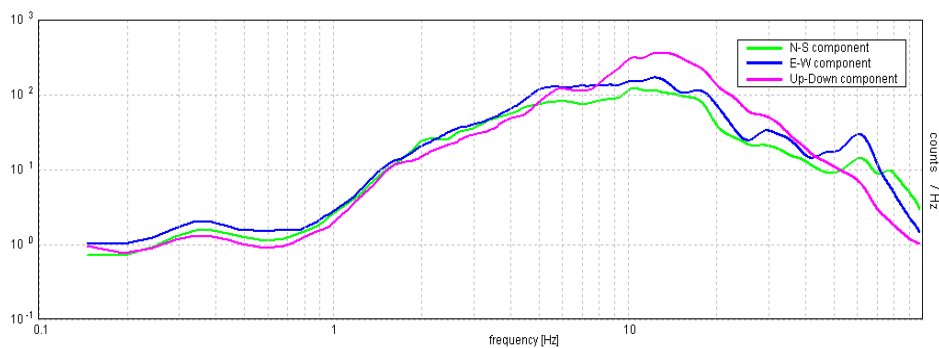
| |
|-------------------------------------|
| OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. |
|-------------------------------------|

H/V - Curva sperimentale e curva sintetica

Max. H/V at 1.95 ± 0.95 Hz. (In the range 0.4 - 18.0 Hz).



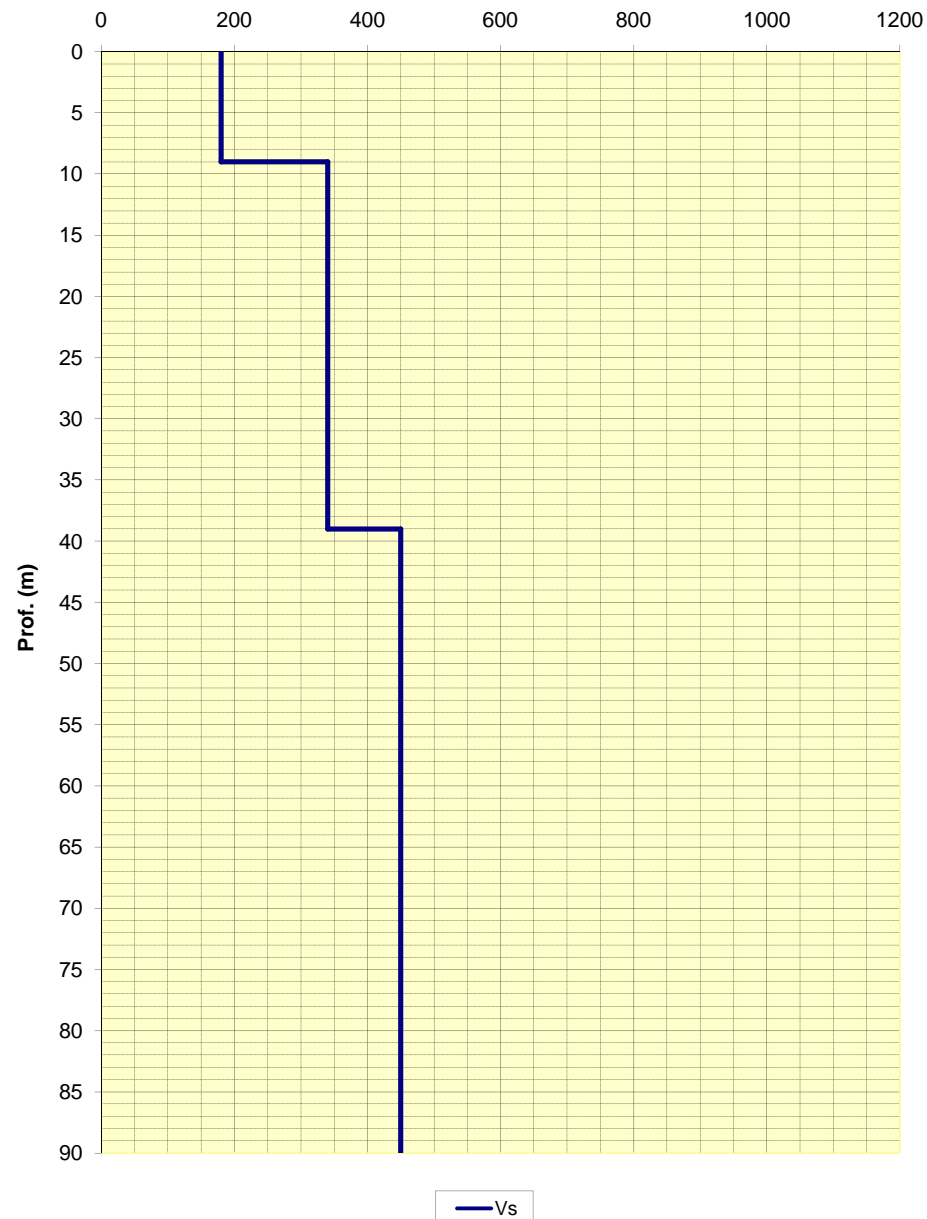
Curva di dispersione



Note:

| Modello interpretativo | | | | |
|------------------------|-----------|-----|------------|----------|
| Strato n° | Prof. (m) | | Spess. (m) | Vs (m/s) |
| 1 | 0 | 9 | 9 | 180 |
| 2 | 9 | 39 | 30 | 340 |
| 3 | 39 | 119 | 80 | 450 |
| 4 | 119 | INF | INF | 600 |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

Modello interpretativo
profilo Vs (m/s)



Dati generali

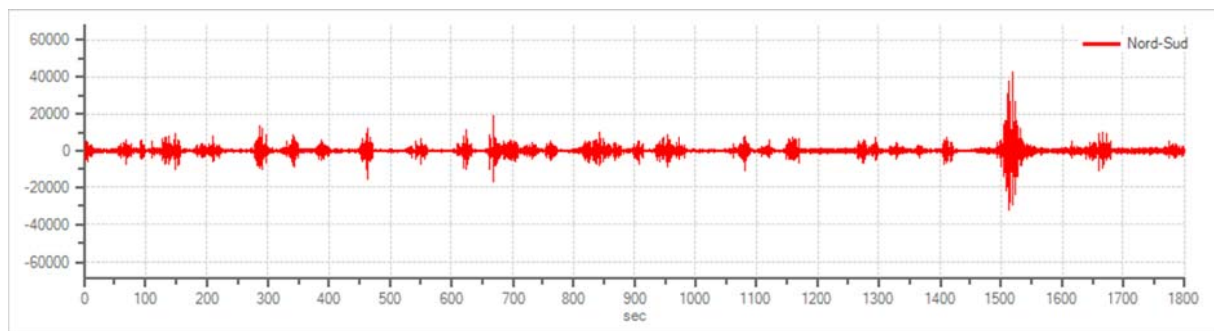
Nome progetto:
Committente:
Cantiere:
Località:
Operatore:
Responsabile:
Data: 30/10/2018 00:00:00
Zona:
Latitudine:
Longitudine:

Tracce in input

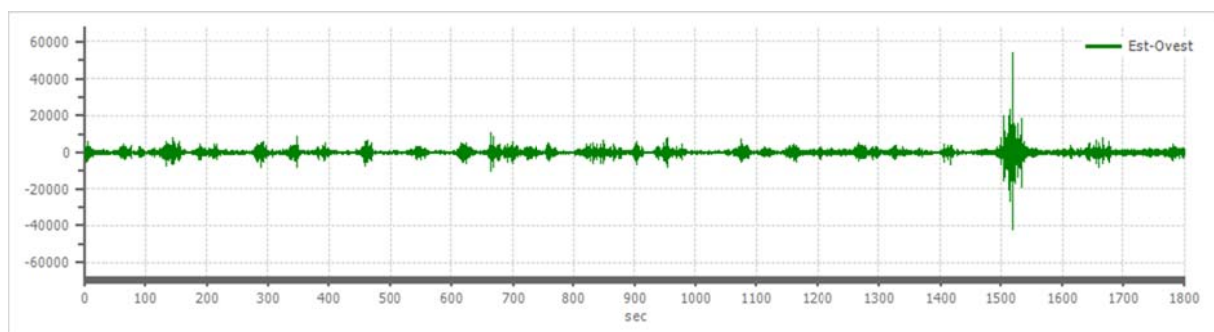
Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3
Durata registrazione: 1800 s
Frequenza di campionamento: 200.00 Hz
Numero campioni: 360000
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

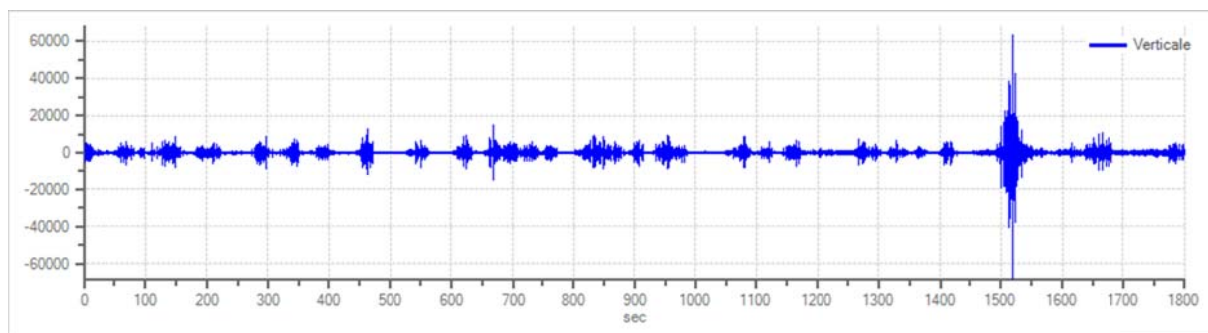
Grafici tracce:



Traccia in direzione Nord-Sud



Traccia in direzione Est-Ovest



Traccia in direzione Verticale

Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

Numero totale finestre selezionate: 85
 Numero finestre incluse nel calcolo: 73
 Dimensione temporale finestre: 20.000 s
 Tipo di lisciamiento: Konno & Ohmachi
 Percentuale di lisciamiento: 10.00 %
 Coefficiente di banda: 40.00

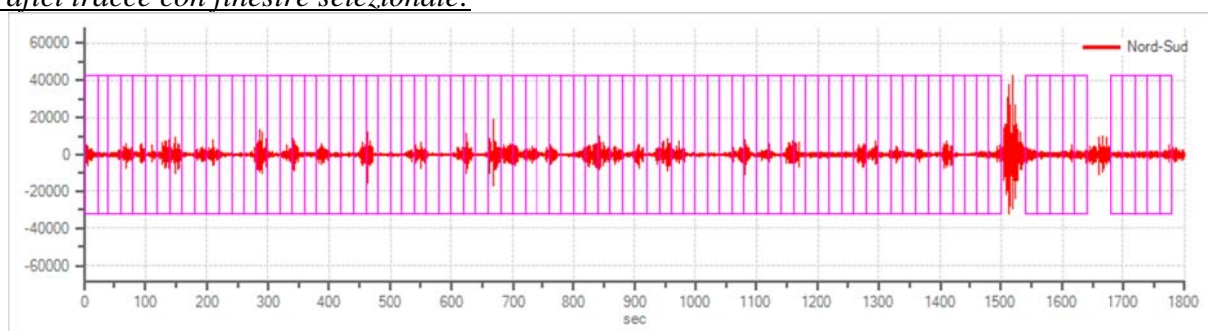
Tabella finestre:

| Numero finestra | Istante iniziale | Istante finale | Selezione |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|
| 1 | 0 | 20 | Inclusa |
| 2 | 20 | 40 | Inclusa |
| 3 | 40 | 60 | Inclusa |
| 4 | 60 | 80 | Inclusa |
| 5 | 80 | 100 | Inclusa |
| 6 | 100 | 120 | Inclusa |
| 7 | 120 | 140 | Inclusa |
| 8 | 140 | 160 | Inclusa |
| 9 | 160 | 180 | Inclusa |
| 10 | 180 | 200 | Inclusa |
| 11 | 200 | 220 | Esclusa |
| 12 | 220 | 240 | Esclusa |
| 13 | 240 | 260 | Esclusa |
| 14 | 260 | 280 | Inclusa |
| 15 | 280 | 300 | Inclusa |
| 16 | 300 | 320 | Inclusa |
| 17 | 320 | 340 | Inclusa |
| 18 | 340 | 360 | Inclusa |
| 19 | 360 | 380 | Inclusa |
| 20 | 380 | 400 | Inclusa |
| 21 | 400 | 420 | Inclusa |
| 22 | 420 | 440 | Inclusa |
| 23 | 440 | 460 | Inclusa |
| 24 | 460 | 480 | Inclusa |

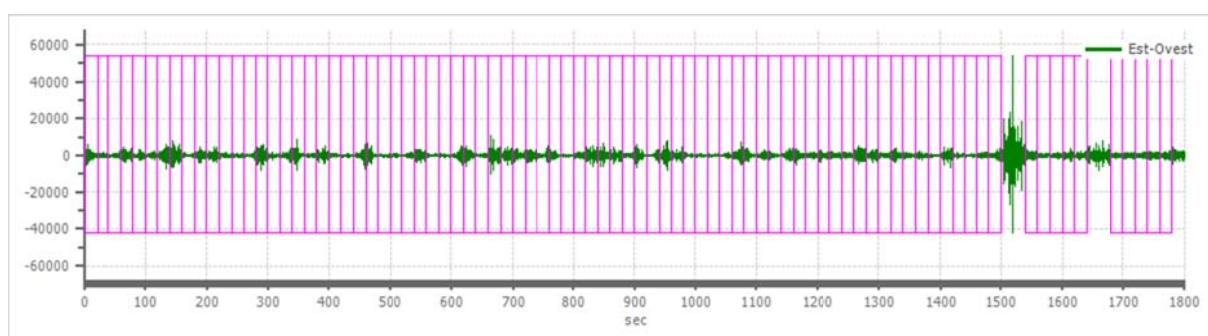
| | | | |
|----|------|------|---------|
| 25 | 480 | 500 | Inclusa |
| 26 | 500 | 520 | Inclusa |
| 27 | 520 | 540 | Inclusa |
| 28 | 540 | 560 | Esclusa |
| 29 | 560 | 580 | Esclusa |
| 30 | 580 | 600 | Esclusa |
| 31 | 600 | 620 | Esclusa |
| 32 | 620 | 640 | Esclusa |
| 33 | 640 | 660 | Inclusa |
| 34 | 660 | 680 | Inclusa |
| 35 | 680 | 700 | Inclusa |
| 36 | 700 | 720 | Inclusa |
| 37 | 720 | 740 | Inclusa |
| 38 | 740 | 760 | Inclusa |
| 39 | 760 | 780 | Inclusa |
| 40 | 780 | 800 | Inclusa |
| 41 | 800 | 820 | Inclusa |
| 42 | 820 | 840 | Inclusa |
| 43 | 840 | 860 | Inclusa |
| 44 | 860 | 880 | Esclusa |
| 45 | 880 | 900 | Esclusa |
| 46 | 900 | 920 | Inclusa |
| 47 | 920 | 940 | Inclusa |
| 48 | 940 | 960 | Inclusa |
| 49 | 960 | 980 | Inclusa |
| 50 | 980 | 1000 | Inclusa |
| 51 | 1000 | 1020 | Inclusa |
| 52 | 1020 | 1040 | Inclusa |
| 53 | 1040 | 1060 | Inclusa |
| 54 | 1060 | 1080 | Inclusa |
| 55 | 1080 | 1100 | Inclusa |
| 56 | 1100 | 1120 | Inclusa |
| 57 | 1120 | 1140 | Inclusa |
| 58 | 1140 | 1160 | Inclusa |
| 59 | 1160 | 1180 | Inclusa |
| 60 | 1180 | 1200 | Inclusa |
| 61 | 1200 | 1220 | Inclusa |
| 62 | 1220 | 1240 | Inclusa |
| 63 | 1240 | 1260 | Inclusa |
| 64 | 1260 | 1280 | Inclusa |
| 65 | 1280 | 1300 | Inclusa |
| 66 | 1300 | 1320 | Inclusa |
| 67 | 1320 | 1340 | Inclusa |
| 68 | 1340 | 1360 | Inclusa |
| 69 | 1360 | 1380 | Inclusa |
| 70 | 1380 | 1400 | Inclusa |
| 71 | 1400 | 1420 | Inclusa |
| 72 | 1420 | 1440 | Inclusa |
| 73 | 1440 | 1460 | Inclusa |
| 74 | 1460 | 1480 | Inclusa |
| 75 | 1480 | 1500 | Inclusa |

| | | | |
|----|------|------|---------|
| 76 | 1540 | 1560 | Inclusa |
| 77 | 1560 | 1580 | Inclusa |
| 78 | 1580 | 1600 | Inclusa |
| 79 | 1600 | 1620 | Inclusa |
| 80 | 1620 | 1640 | Inclusa |
| 81 | 1680 | 1700 | Inclusa |
| 82 | 1700 | 1720 | Inclusa |
| 83 | 1720 | 1740 | Inclusa |
| 84 | 1740 | 1760 | Esclusa |
| 85 | 1760 | 1780 | Esclusa |

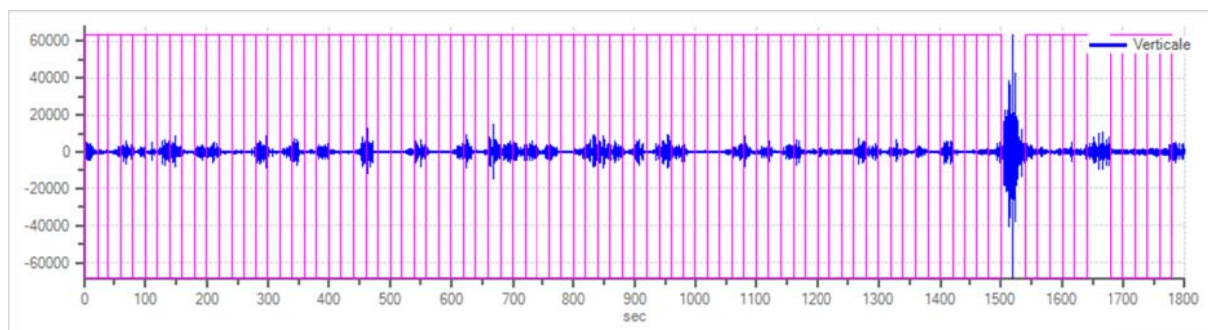
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud

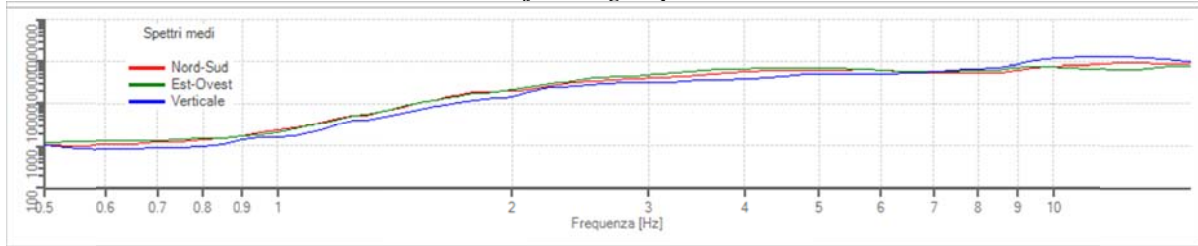


Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

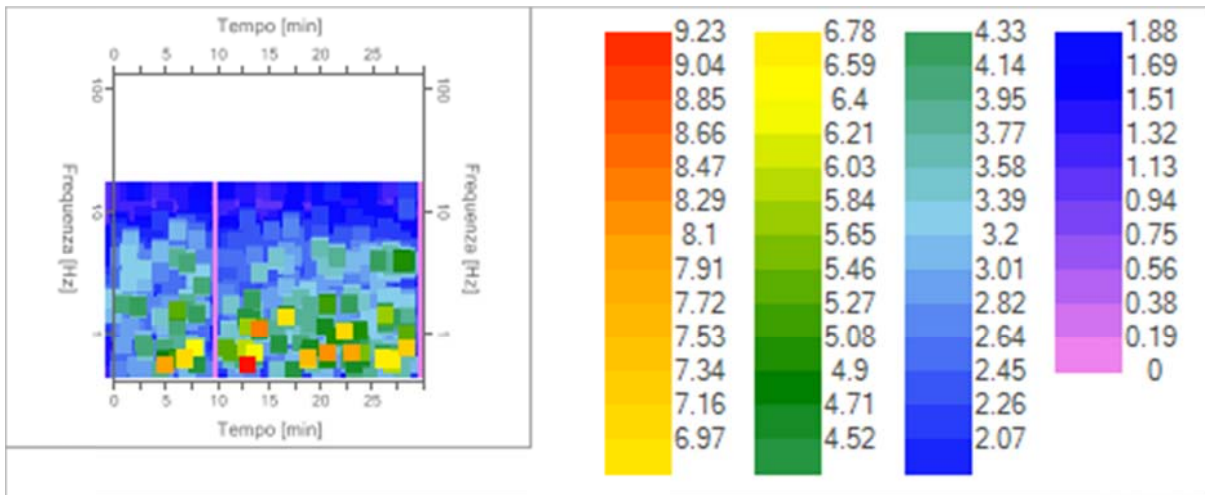


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

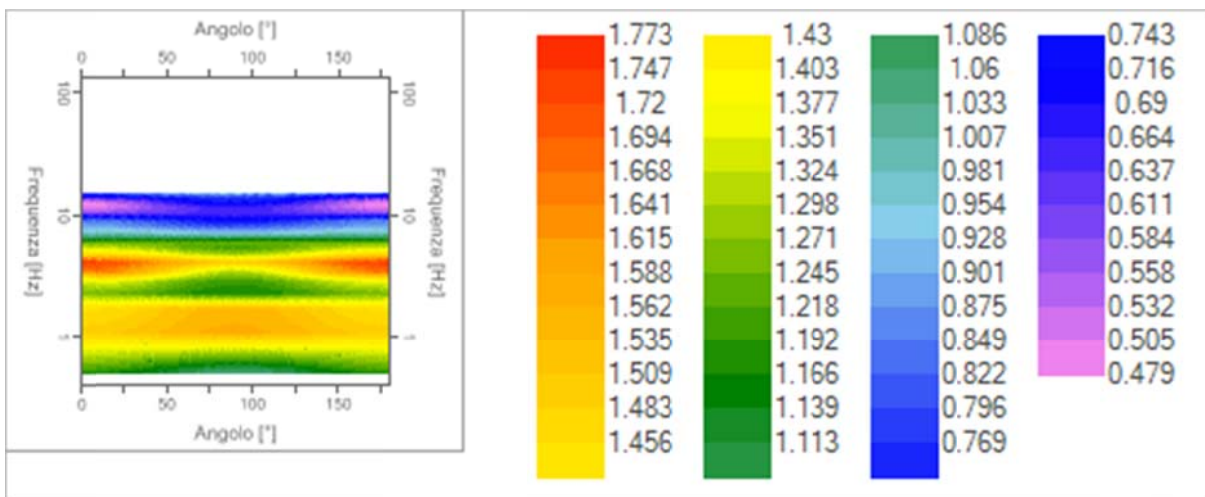
Grafici degli spettri



Spettri medi nelle tre direzioni



Mappa della stazionarietà degli spettri



Mappa della direzionalità degli spettri

Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

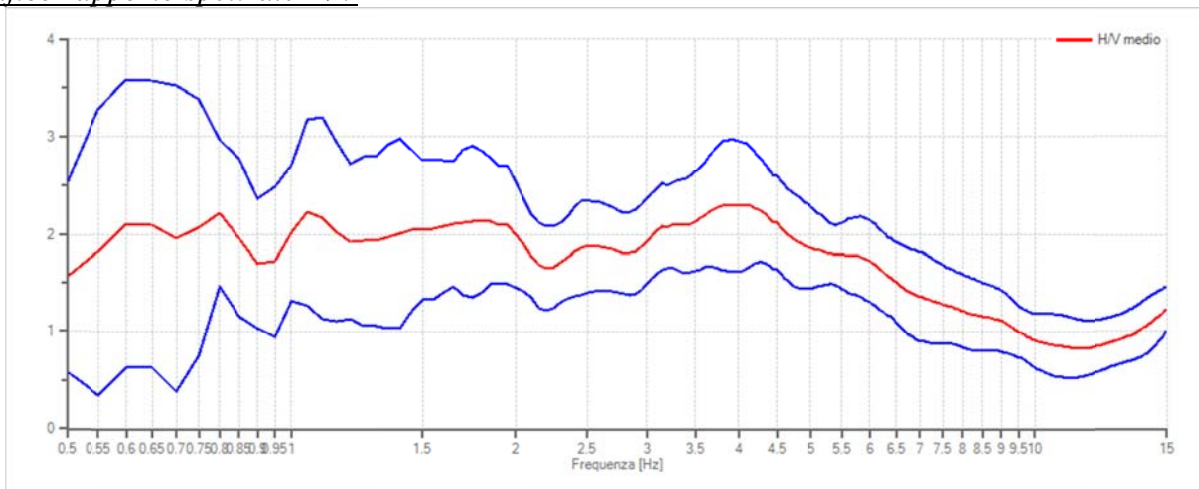
Frequenza massima: 15.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenza: 0.05 Hz
 Tipo lisciamiento:: Konno & Ohmachi

Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media geometrica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 3.90 Hz ± 0.30 Hz

Grafico rapporto spettrale H/V



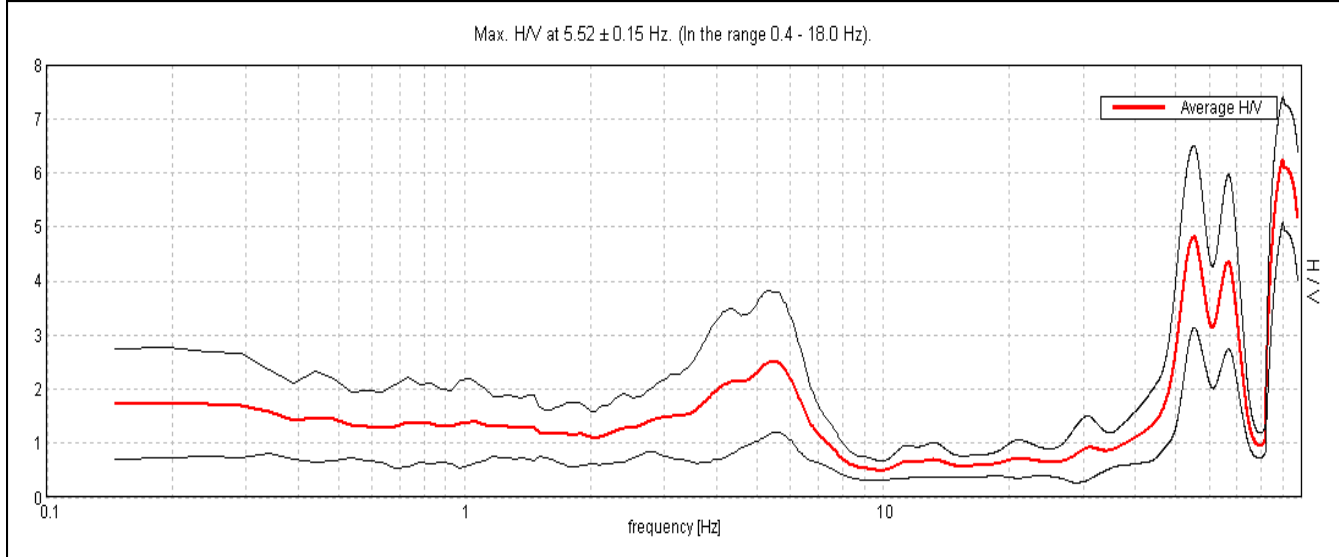
Rapporto spettrale H/V e suo intervallo di fiducia

Verifiche SESAME:

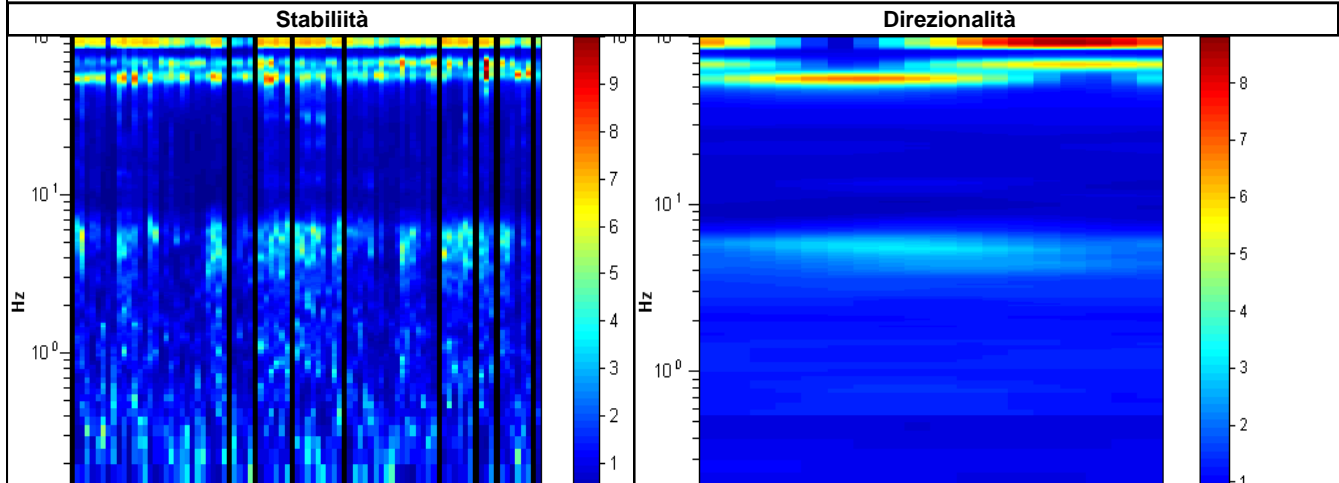
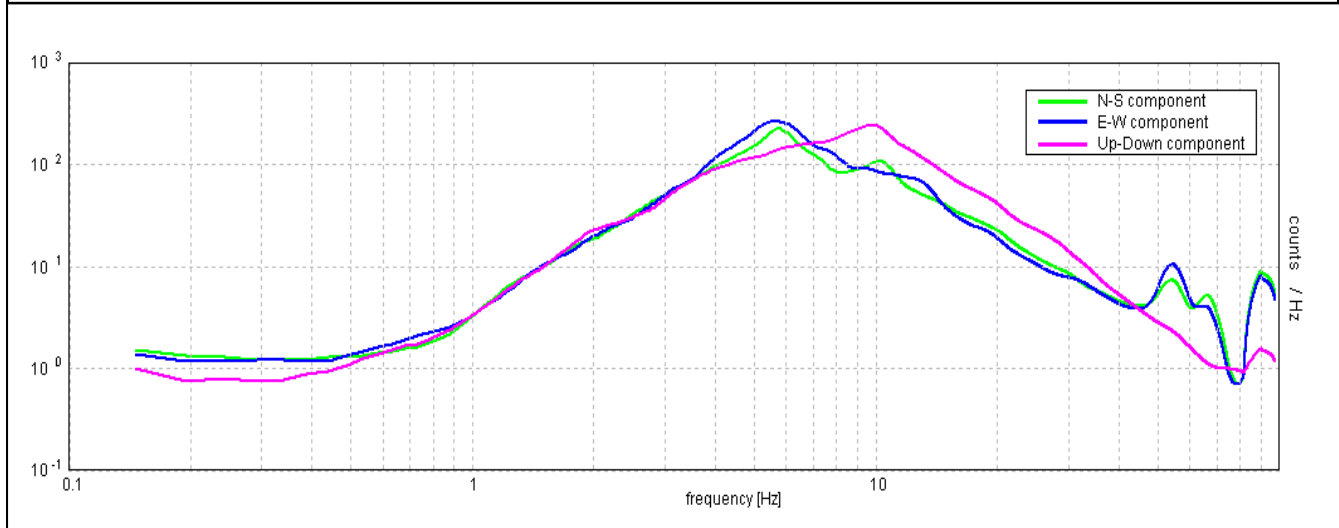
| Verifica | Esito |
|---|--------------|
| $f_0 > 10/l_w$ | Ok |
| $n_c(f_0) > 200$ | Ok |
| $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$ | Non superato |
| $\exists f^+ \in [f_0, 4 \cdot f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$ | Ok |
| $A_0 > 2$ | Ok |
| $f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ | Non superato |
| $\sigma_f < \varepsilon(f)$ | Non superato |
| $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$ | Ok |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| CENTROGEO P.zza S.Quirino, 6 - 42015 CORREGGIO | | INDAGINE HVSR H17 | |
| LOCALITA': MARANELLO (MO) | | COMMITTENTE: Amm. Comunale | |
| DATA: 10-06-2015 | | CANTIERE: Microzonazione Sismica | |
| QUOTA: 180 m. s.l.m. | | OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. | |

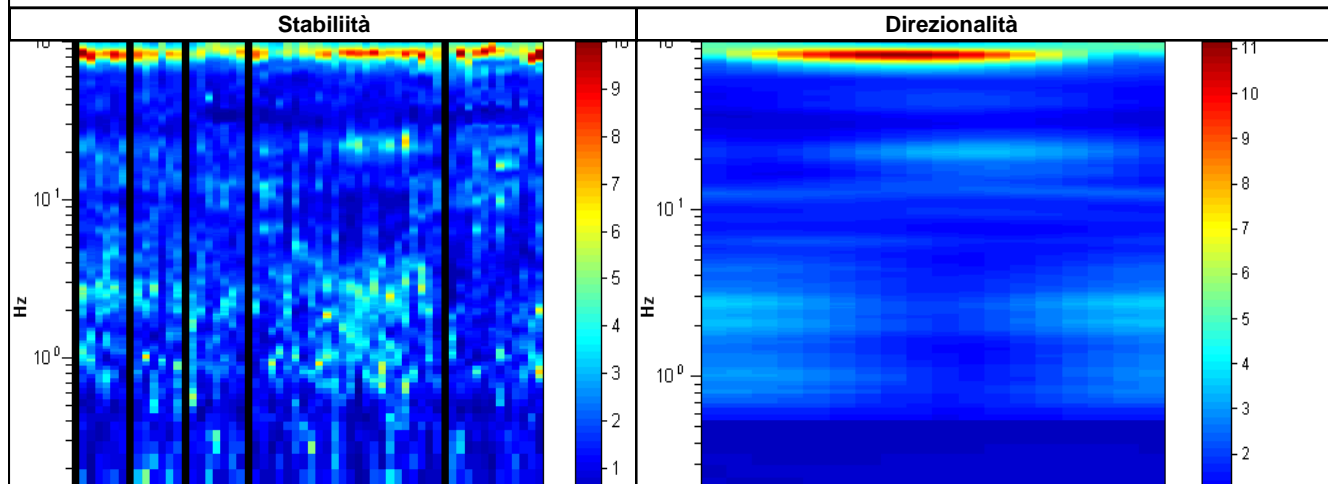
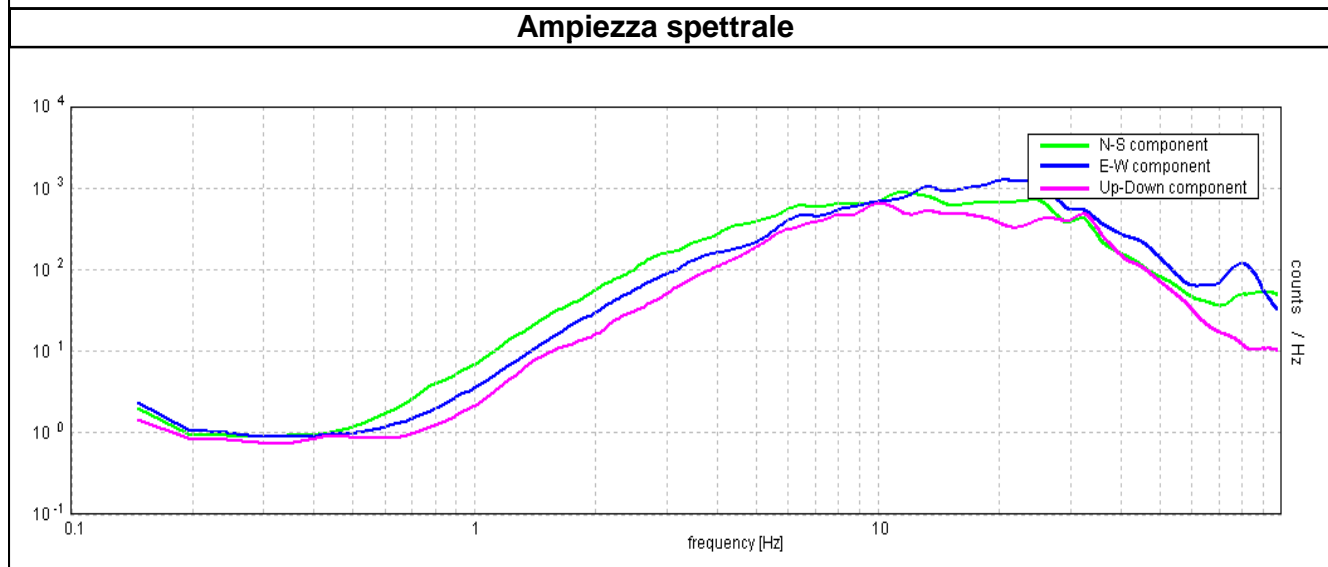
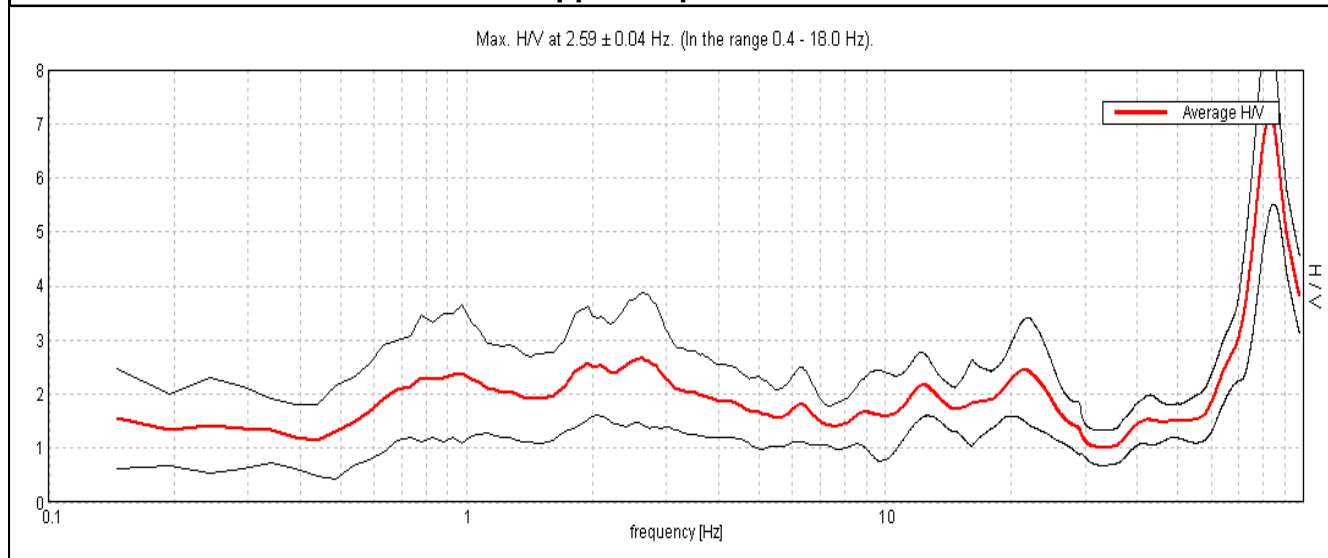
| | |
|---------------------------|--|
| Strumentazione: | Sara SR04 HS - 4,5 Hz - matricola N488 |
| Rapporto spettrale | |



| |
|---------------------------|
| Ampiezza spettrale |
|---------------------------|



| | |
|--|-------------------------------------|
| CENTROGEO P.zza S.Quirino, 6 - 42015 CORREGGIO | INDAGINE HVSR H19 |
| LOCALITA': MARANELLO (MO) | COMMITTENTE: Amm. Comunale |
| DATA: 10-06-2015 | CANTIERE: Microzonazione Sismica |
| QUOTA: 180 m. s.l.m. | OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. |
| Strumentazione: Sara SR04 HS - 4,5 Hz - matricola N488 | |
| Rapporto spettrale | |



Indagine geofisica tramite tecnica HVSR

GRIZZAGA

Cenni sulla teoria della tecnica HVSR

La tecnica HVSR permette in primo luogo di valutare la frequenza di vibrazione naturale di un sito. Successivamente, come ulteriore sviluppo, la stima del parametro normativo V_{s30} attraverso un processo di inversione del problema iniziale. Le ipotesi alla base della tecnica sono: una concentrazione del contenuto in frequenza localizzato maggiormente in quelle basse (tipicamente al di sotto dei 20 Hz); assenza di sorgenti periodiche e/o con contenuto in alte frequenze; le sorgenti di rumore sono uniformemente distribuite intorno alla stazione di registrazione. Se queste sono soddisfatte, la tecnica può essere suddivisa nelle fasi che vengono di seguito illustrate.

Si esegue una registrazione del rumore ambientale lungo tre direzioni ortogonali tra loro (x,y,z) con una singola stazione. Tale registrazione deve essere effettuata, secondo le indicazioni del progetto SESAME, per una durata non inferiore ai 20 minuti.

Si esegue un'operazione detta di windowing, in cui le tre tracce registrate vengono suddivise in finestre temporali di prefissata durata. Secondo le indicazioni del succitato progetto SESAME tale dimensione, detta Long Period, deve essere almeno pari ai 20 secondi. Si ottiene così un insieme di finestre "long", che sono sincronizzate fra le tracce.

Queste finestre vengono filtrate in base a dei criteri che permettono di individuare l'eventuale presenza di transienti (disturbi temporanei con grandi contributi nelle frequenze alte) o di fenomeni di saturazione.

Per ciascuna delle finestre rimanenti, quindi ritenute valide, viene valutato lo spettro di Fourier. Quest'ultimo viene sottoposto a tapering e/o lisciamiento secondo una delle varie tecniche note in letteratura e ritenute all'uopo idonee.

Successivamente si prendono in considerazione gli spettri delle finestre relative alle tracce orizzontali in coppia. Ovvero, ogni spettro di una finestra per esempio della direzione X, ha il suo corrispettivo per le finestre nella direzione Y, vale a dire che sono relative a finestre temporali sincrone. Per ognuna di queste coppie viene eseguita una somma tra le componenti in frequenza secondo un determinato criterio che può essere, ad esempio, una semplice media aritmetica o una somma euclidea.

Per ciascuna coppia di cui sopra, esiste lo spettro nella direzione verticale Z, ovvero relativo alla finestra temporale sincrona a quelle della coppia. Ogni componente in frequenza di questo spettro viene usato come denominatore nel rapporto con quello della suddetta coppia. Questo permette quindi di ottenere il ricercato rapporto spettrale H/V per tutti gli intervalli temporali in cui viene suddivisa la registrazione durante l'operazione di windowing.

Eseguendo per ciascuna frequenza di tali rapporti spettrali una media sulle varie finestre, si ottiene il rapporto spettrale H/V medio, la cui frequenza di picco (frequenza in cui è localizzato il massimo valore assunto dal rapporto medio stesso) rappresenta la deducibile stima della frequenza naturale di vibrazione del sito.

L'ulteriore ipotesi che questo rapporto spettrale possa ritenersi una buona approssimazione dell'ellitticità del modo fondamentale della propagazione delle onde di Rayleigh, permette di confrontare questi due al fine di ottenere una stima del profilo stratigrafico. Tale procedura, detta di inversione, consente di definire il profilo sostanzialmente in termini di spessore e velocità delle

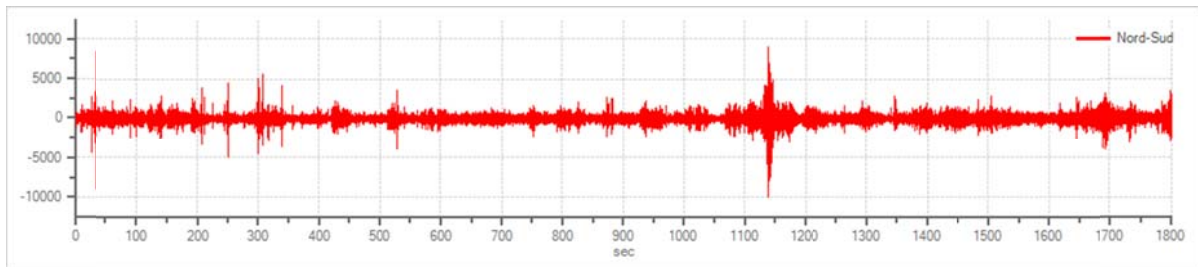
onde di taglio. Avendo quindi una stima del profilo della velocità delle onde di taglio, è possibile valutarne il parametro normativo V_{s30} .

Tracce in input

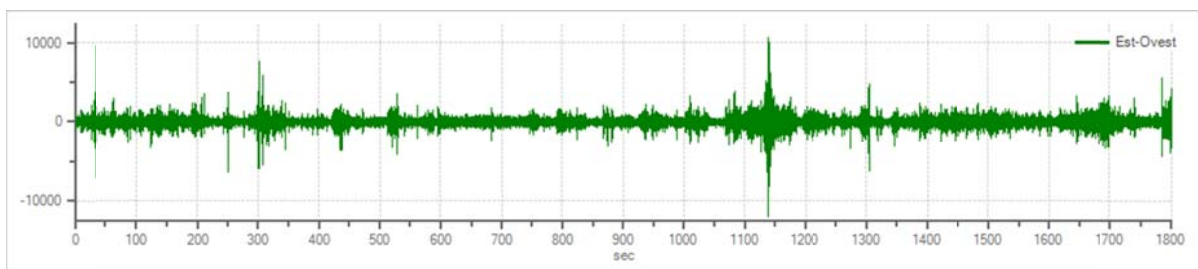
Dati riepilogativi:

Numero tracce: 3
Durata registrazione: 1800 s
Frequenza di campionamento: 200.00 Hz
Numero campioni: 360000
Direzioni tracce: Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale.

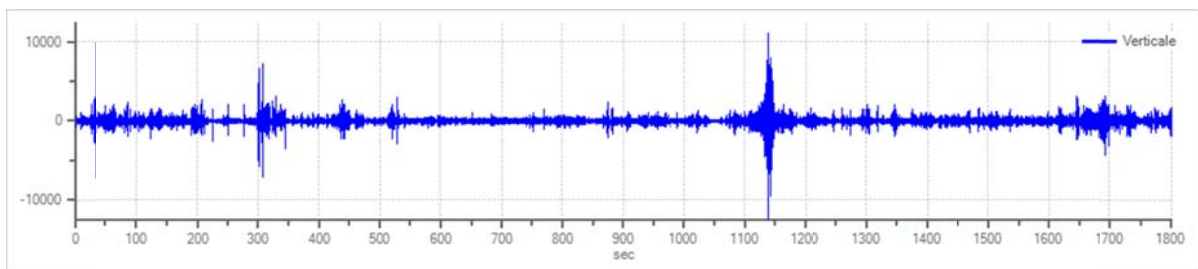
Grafici tracce:



Traccia in direzione Nord-Sud



Traccia in direzione Est-Ovest



Traccia in direzione Verticale

Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

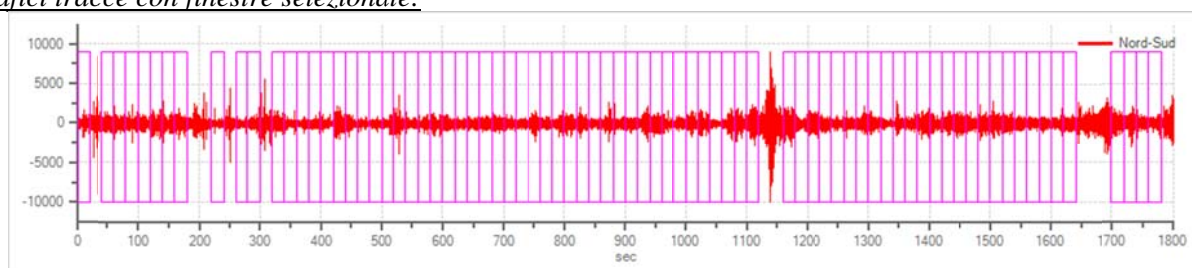
Numero totale finestre selezionate: 79
Numero finestre incluse nel calcolo: 79
Dimensione temporale finestre: 20.000 s
Tipo di lisciamento: Triangolare proporzionale
Percentuale di lisciamento: 10.00 %

Tabella finestre:

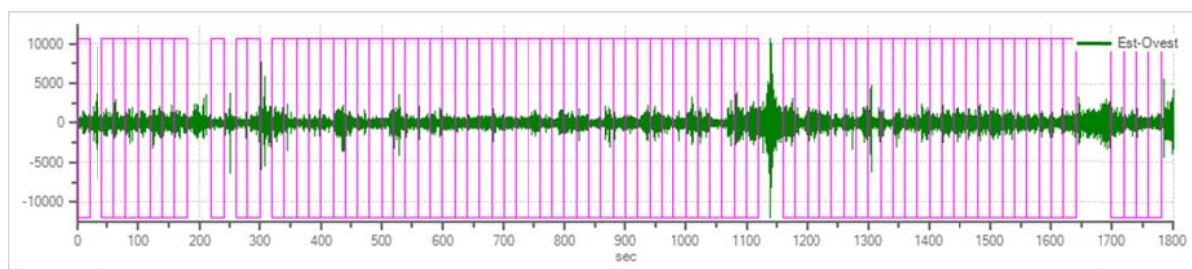
| Numero finestra | Istante iniziale | Istante finale | Selezione |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | 0 | 20 | Inclusa |
| 2 | 40 | 60 | Inclusa |
| 3 | 60 | 80 | Inclusa |
| 4 | 80 | 100 | Inclusa |
| 5 | 100 | 120 | Inclusa |
| 6 | 120 | 140 | Inclusa |
| 7 | 140 | 160 | Inclusa |
| 8 | 160 | 180 | Inclusa |
| 9 | 220 | 240 | Inclusa |
| 10 | 260 | 280 | Inclusa |
| 11 | 280 | 300 | Inclusa |
| 12 | 320 | 340 | Inclusa |
| 13 | 340 | 360 | Inclusa |
| 14 | 360 | 380 | Inclusa |
| 15 | 380 | 400 | Inclusa |
| 16 | 400 | 420 | Inclusa |
| 17 | 420 | 440 | Inclusa |
| 18 | 440 | 460 | Inclusa |
| 19 | 460 | 480 | Inclusa |
| 20 | 480 | 500 | Inclusa |
| 21 | 500 | 520 | Inclusa |
| 22 | 520 | 540 | Inclusa |
| 23 | 540 | 560 | Inclusa |
| 24 | 560 | 580 | Inclusa |
| 25 | 580 | 600 | Inclusa |
| 26 | 600 | 620 | Inclusa |
| 27 | 620 | 640 | Inclusa |
| 28 | 640 | 660 | Inclusa |
| 29 | 660 | 680 | Inclusa |
| 30 | 680 | 700 | Inclusa |
| 31 | 700 | 720 | Inclusa |
| 32 | 720 | 740 | Inclusa |
| 33 | 740 | 760 | Inclusa |
| 34 | 760 | 780 | Inclusa |
| 35 | 780 | 800 | Inclusa |
| 36 | 800 | 820 | Inclusa |
| 37 | 820 | 840 | Inclusa |
| 38 | 840 | 860 | Inclusa |
| 39 | 860 | 880 | Inclusa |
| 40 | 880 | 900 | Inclusa |
| 41 | 900 | 920 | Inclusa |
| 42 | 920 | 940 | Inclusa |
| 43 | 940 | 960 | Inclusa |
| 44 | 960 | 980 | Inclusa |
| 45 | 980 | 1000 | Inclusa |
| 46 | 1000 | 1020 | Inclusa |
| 47 | 1020 | 1040 | Inclusa |
| 48 | 1040 | 1060 | Inclusa |
| 49 | 1060 | 1080 | Inclusa |
| 50 | 1080 | 1100 | Inclusa |
| 51 | 1100 | 1120 | Inclusa |
| 52 | 1160 | 1180 | Inclusa |
| 53 | 1180 | 1200 | Inclusa |
| 54 | 1200 | 1220 | Inclusa |

| | | | |
|----|------|------|---------|
| 55 | 1220 | 1240 | Inclusa |
| 56 | 1240 | 1260 | Inclusa |
| 57 | 1260 | 1280 | Inclusa |
| 58 | 1280 | 1300 | Inclusa |
| 59 | 1300 | 1320 | Inclusa |
| 60 | 1320 | 1340 | Inclusa |
| 61 | 1340 | 1360 | Inclusa |
| 62 | 1360 | 1380 | Inclusa |
| 63 | 1380 | 1400 | Inclusa |
| 64 | 1400 | 1420 | Inclusa |
| 65 | 1420 | 1440 | Inclusa |
| 66 | 1440 | 1460 | Inclusa |
| 67 | 1460 | 1480 | Inclusa |
| 68 | 1480 | 1500 | Inclusa |
| 69 | 1500 | 1520 | Inclusa |
| 70 | 1520 | 1540 | Inclusa |
| 71 | 1540 | 1560 | Inclusa |
| 72 | 1560 | 1580 | Inclusa |
| 73 | 1580 | 1600 | Inclusa |
| 74 | 1600 | 1620 | Inclusa |
| 75 | 1620 | 1640 | Inclusa |
| 76 | 1700 | 1720 | Inclusa |
| 77 | 1720 | 1740 | Inclusa |
| 78 | 1740 | 1760 | Inclusa |
| 79 | 1760 | 1780 | Inclusa |

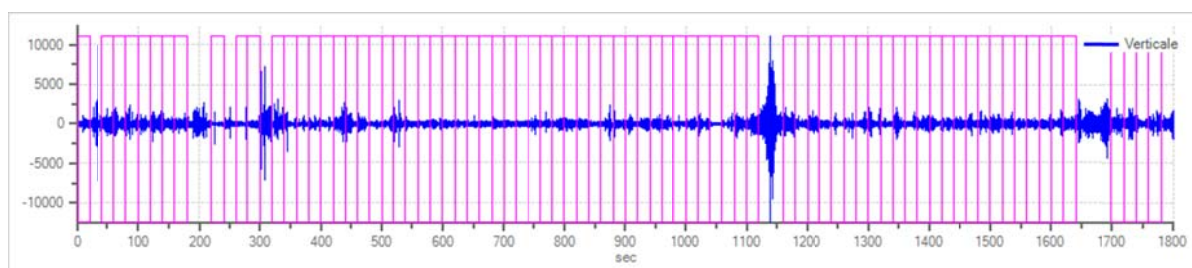
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud

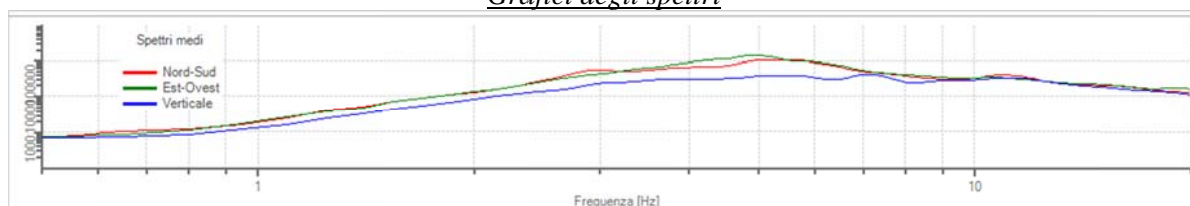


Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

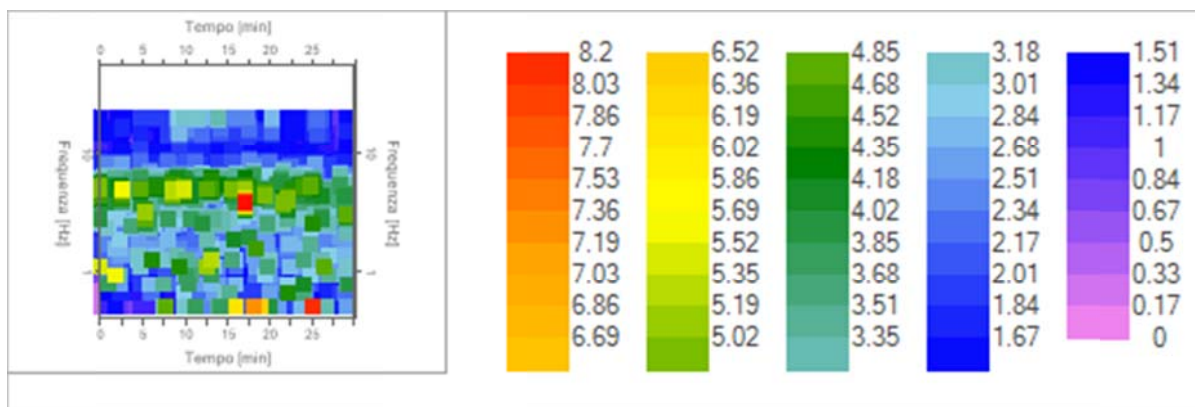


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

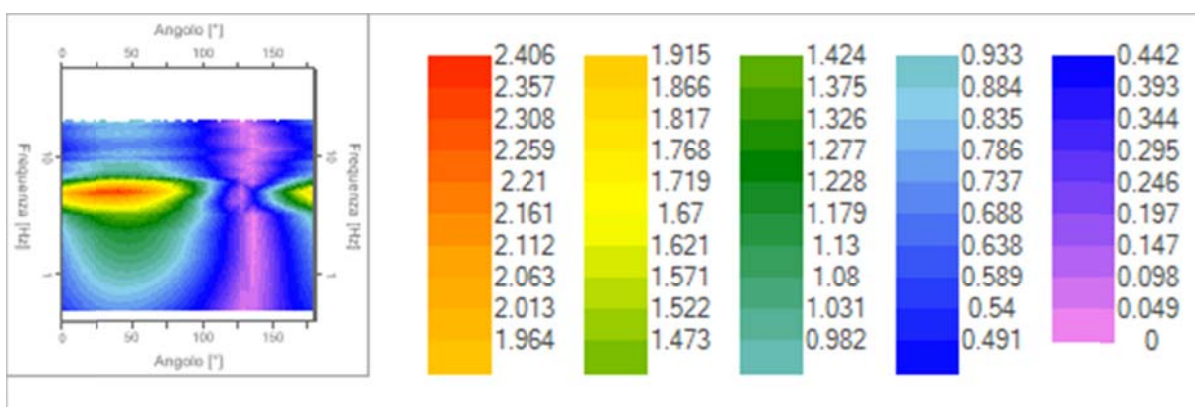
Grafici degli spettri



Spettri medi nelle tre direzioni



Mappa della stazionarietà degli spettri



Mappa della direzionalità degli spettri

Rapporto spettrale H/V

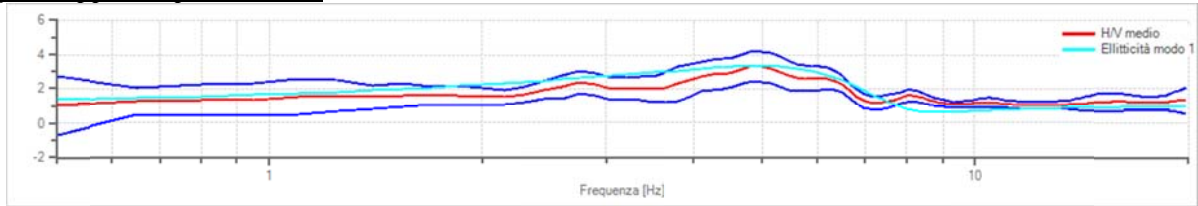
Dati riepilogativi:

Frequenza massima: 20.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenze: 0.15 Hz
 Tipo lisciamento:: Triangolare proporzionale
 Percentuale di lisciamento: 10.00 %
 Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 4.85 Hz \pm 0.27 Hz

Grafico rapporto spettrale H/V



Rapporto spettrale H/V e suo intervallo di fiducia

Verifiche SESAME:

| Verifica | Esito |
|---|-------|
| $f_0 > 10/l_w$ | Ok |
| $n_c(f_0) > 200$ | Ok |
| $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$ | Ok |
| $\exists f^+ \in [f_0, 4 \cdot f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$ | Ok |
| $A_0 > 2$ | Ok |
| $f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ | Ok |
| $\sigma_f < \varepsilon(f)$ | Ok |
| $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$ | Ok |

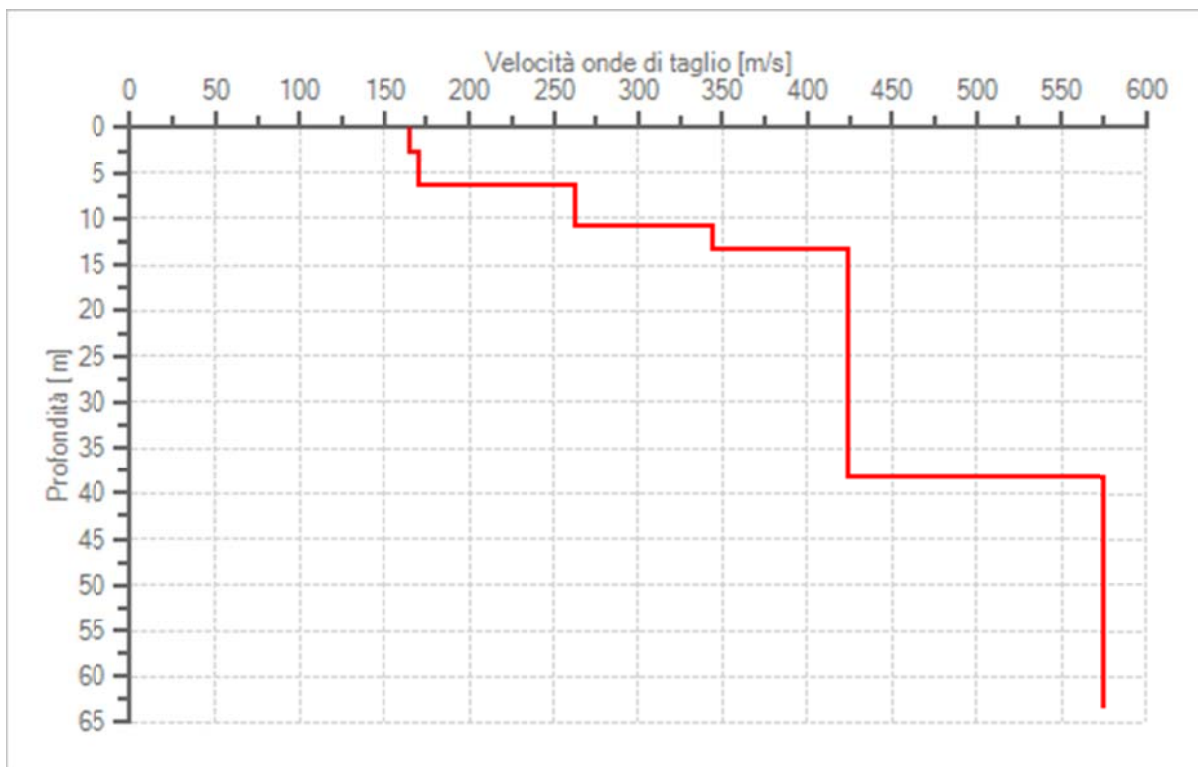
Modello stratigrafico

Dati riepilogativi:

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Numero strati: | 6 |
| Frequenza del picco dell'ellitticità: | 5.00 Hz |
| Valore di disadattamento: | 0.93 |
| Valore Vs30: | 295.06 m/s |

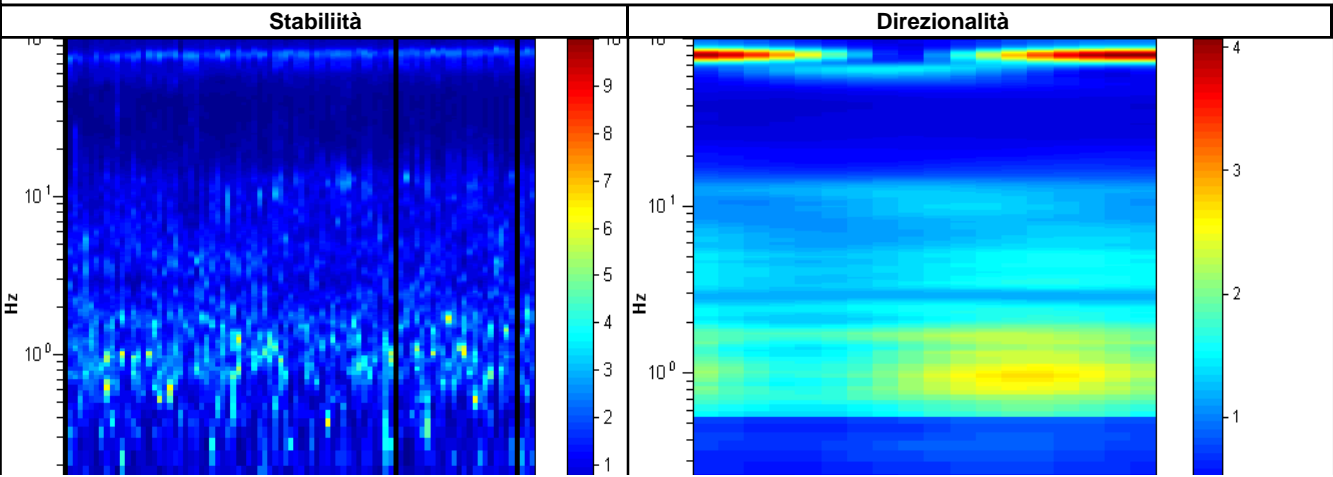
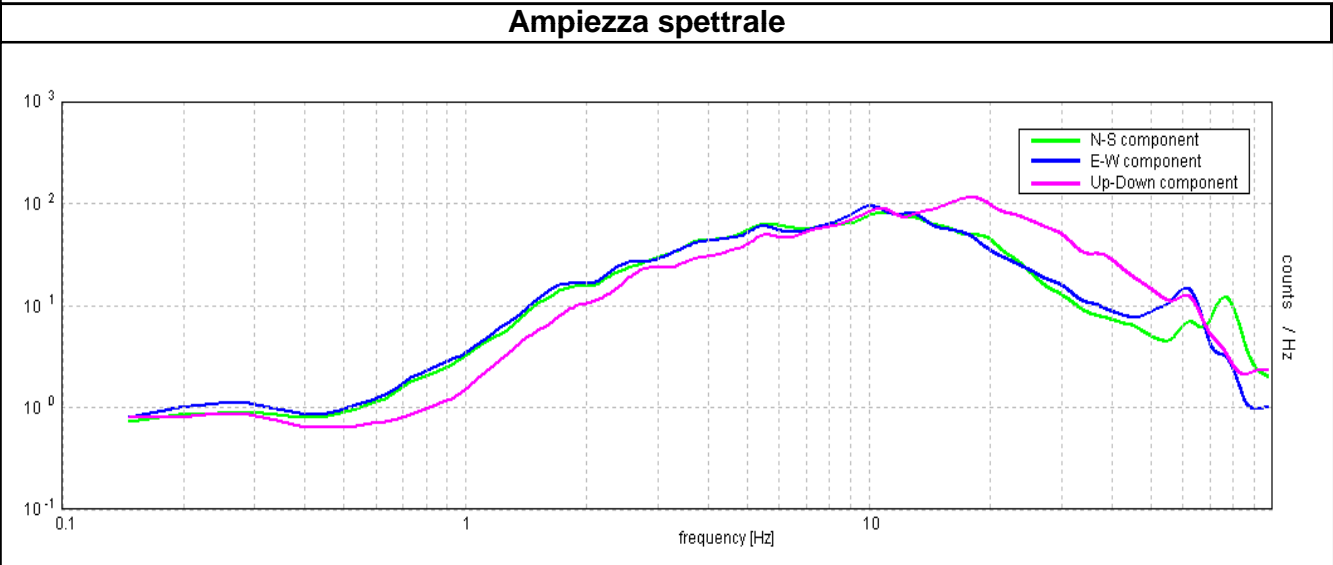
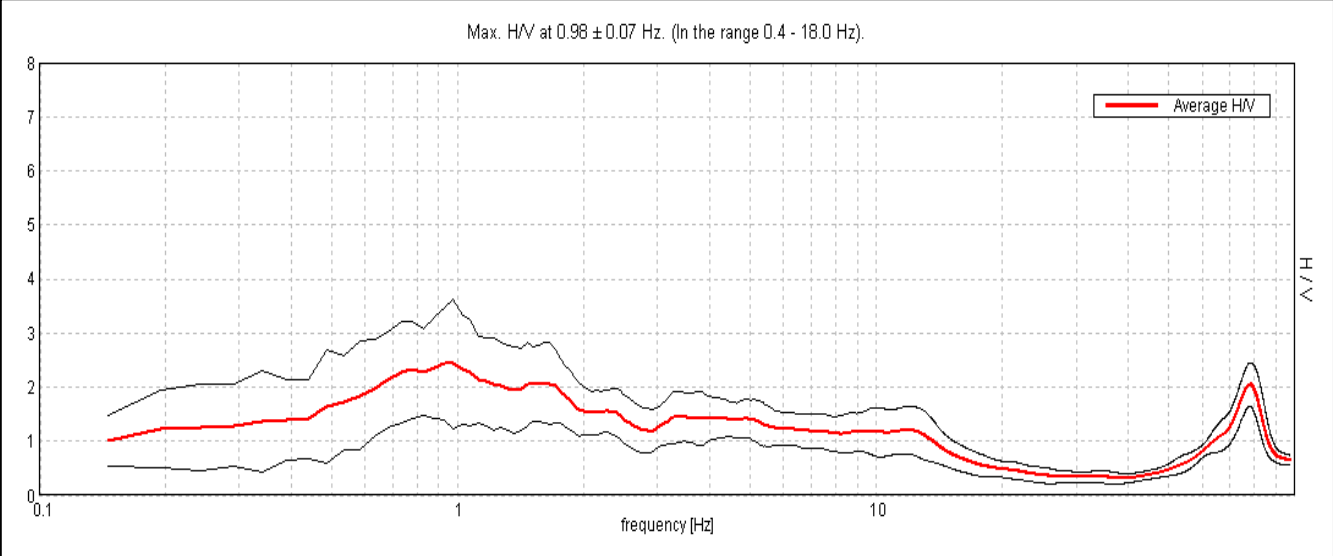
Dati della stratigrafia:

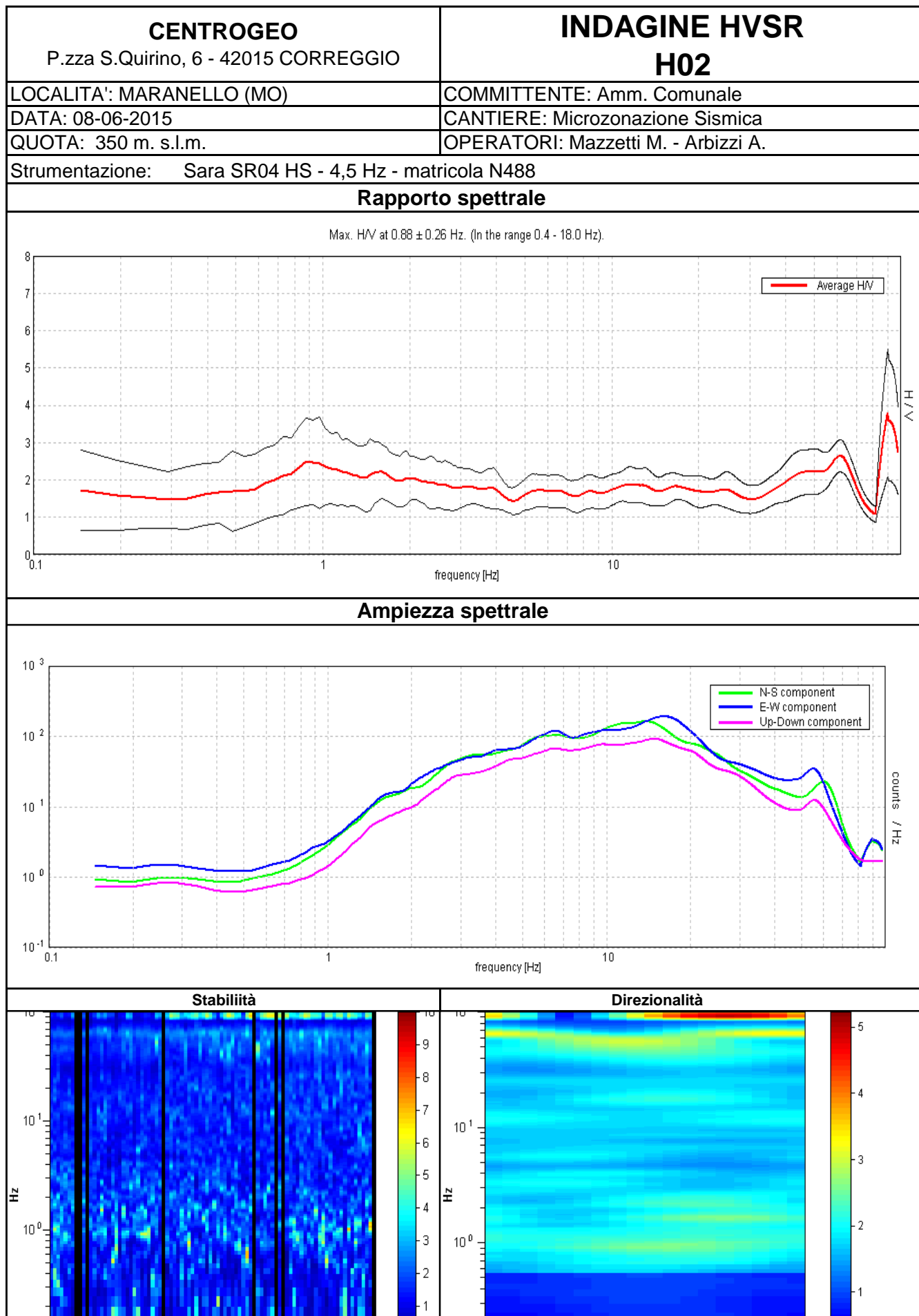
| Strato | Profondità [m] | Spessore [m] | Peso per Unità di Vol. [kN/m ³] | Coeff. di Poisson | Velocità onde di taglio [m/s] |
|--------|----------------|--------------|---|-------------------|-------------------------------|
| 1 | 0 | 2.8 | 19 | 0.4 | 165 |
| 2 | 2.8 | 3.6 | 19 | 0.4 | 170 |
| 3 | 6.4 | 4.5 | 19 | 0.35 | 263 |
| 4 | 10.9 | 2.5 | 21 | 0.3 | 344 |
| 5 | 13.4 | 25 | 21 | 0.3 | 424 |
| 6 | 38.4 | 25 | 22 | 0.3 | 575 |



Profilo delle velocità delle onde di taglio.

| | |
|--|-------------------------------------|
| CENTROGEO P.zza S.Quirino, 6 - 42015 CORREGGIO | INDAGINE HVSR H01 |
| LOCALITA': MARANELLO (MO) | COMMITTENTE: Amm. Comunale |
| DATA: 08-06-2015 | CANTIERE: Microzonazione Sismica |
| QUOTA: 380 m. s.l.m. | OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. |
| Strumentazione: Sara SR04 HS - 4,5 Hz - matricola N488 | |
| Rapporto spettrale | |

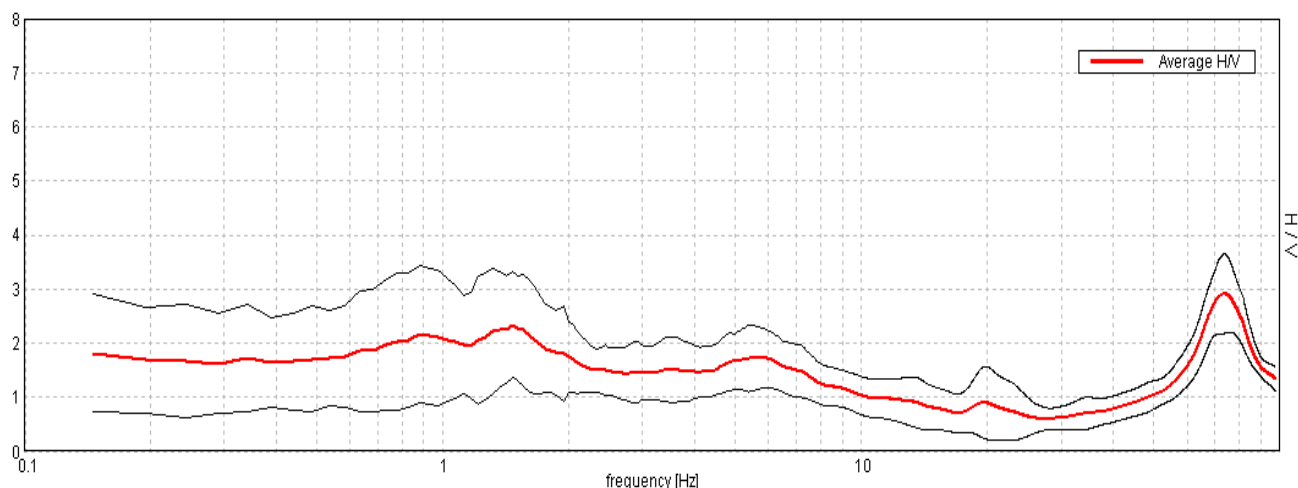




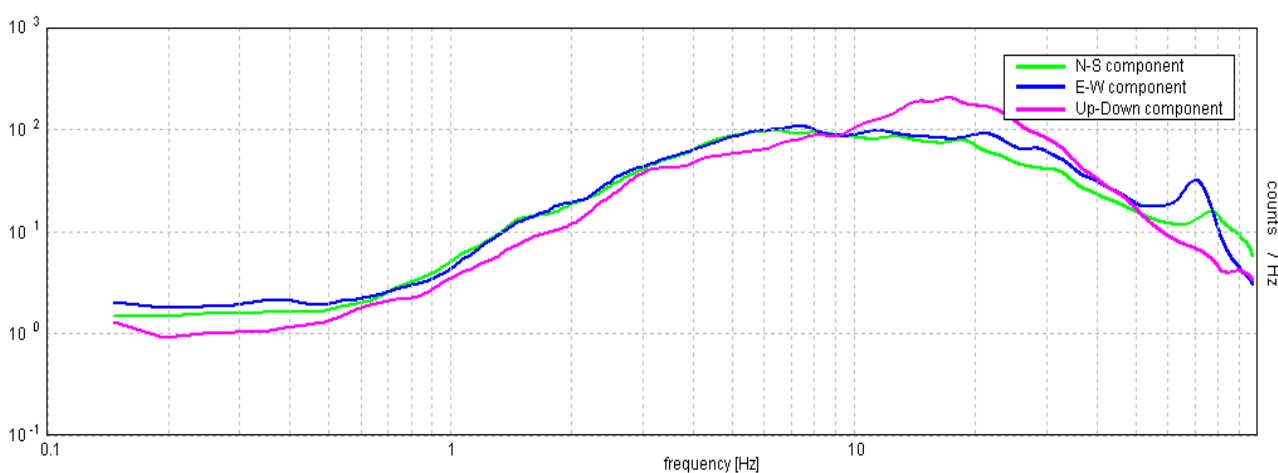
| | |
|--|-------------------------------------|
| CENTROGEO P.zza S.Quirino, 6 - 42015 CORREGGIO | INDAGINE HVSR H03 |
| LOCALITA': MARANELLO (MO) | COMMITTENTE: Amm. Comunale |
| DATA: 08-06-2015 | CANTIERE: Microzonazione Sismica |
| QUOTA: 325 m. s.l.m. | OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. |
| Strumentazione: Sara SR04 HS - 4,5 Hz - matricola N488 | |

Rapporto spettrale

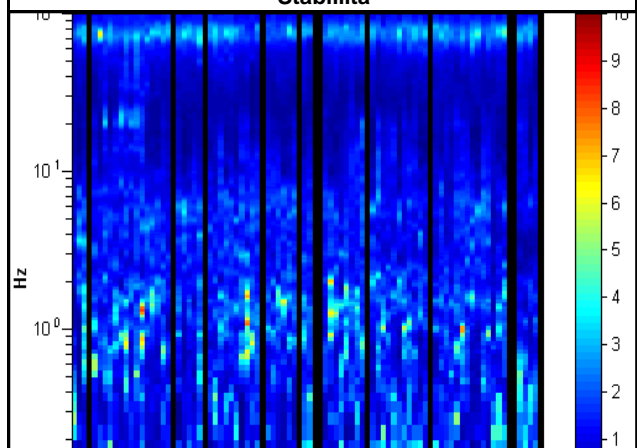
Max. H/V at 1.46 ± 0.53 Hz. (In the range 0.4 - 18.0 Hz).



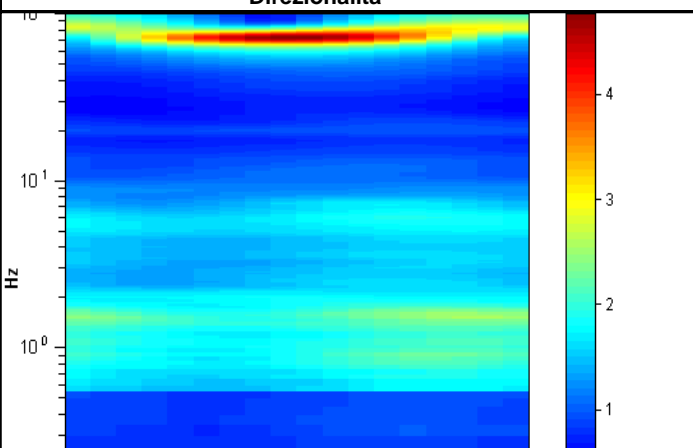
Ampiezza spettrale



Stabilità



Direzionalità



INDAGINE HVSR

H59

P.zza S.Quirino, 6 - 42015 Correggio (RE)

LOCALITA': MARANELLO (MO)

| |
|----------------------------|
| COMMITTENTE: Amm. Comunale |
|----------------------------|

DATA: 18-06-2015

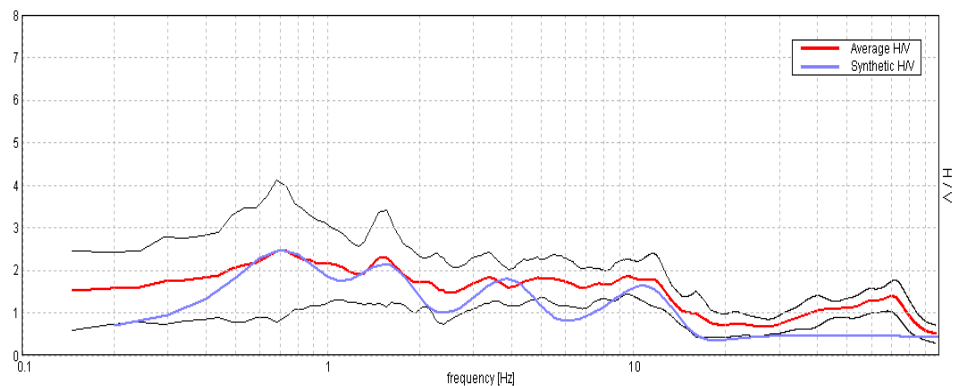
| |
|----------------------------------|
| CANTIERE: Microzonazione Sismica |
|----------------------------------|

QUOTA: 360 m. s.l.m.

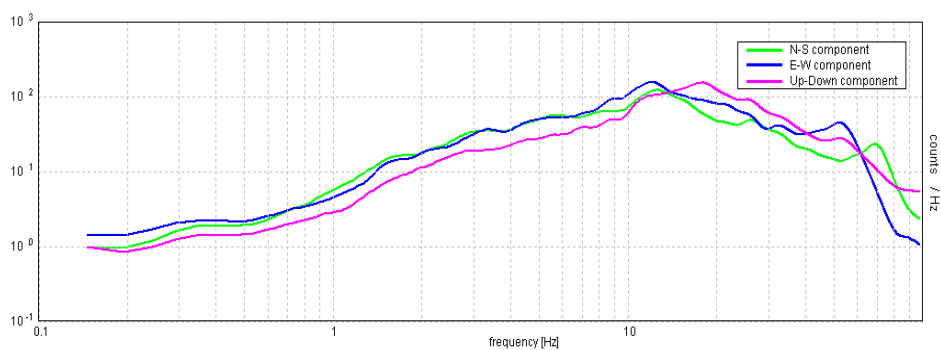
| |
|-------------------------------------|
| OPERATORI: Mazzetti M. - Arbizzi A. |
|-------------------------------------|

H/V - Curva sperimentale e curva sintetica

Max. H/V at 0.68 ± 0.09 Hz. (In the range 0.4 - 18.0 Hz).



Curva di dispersione

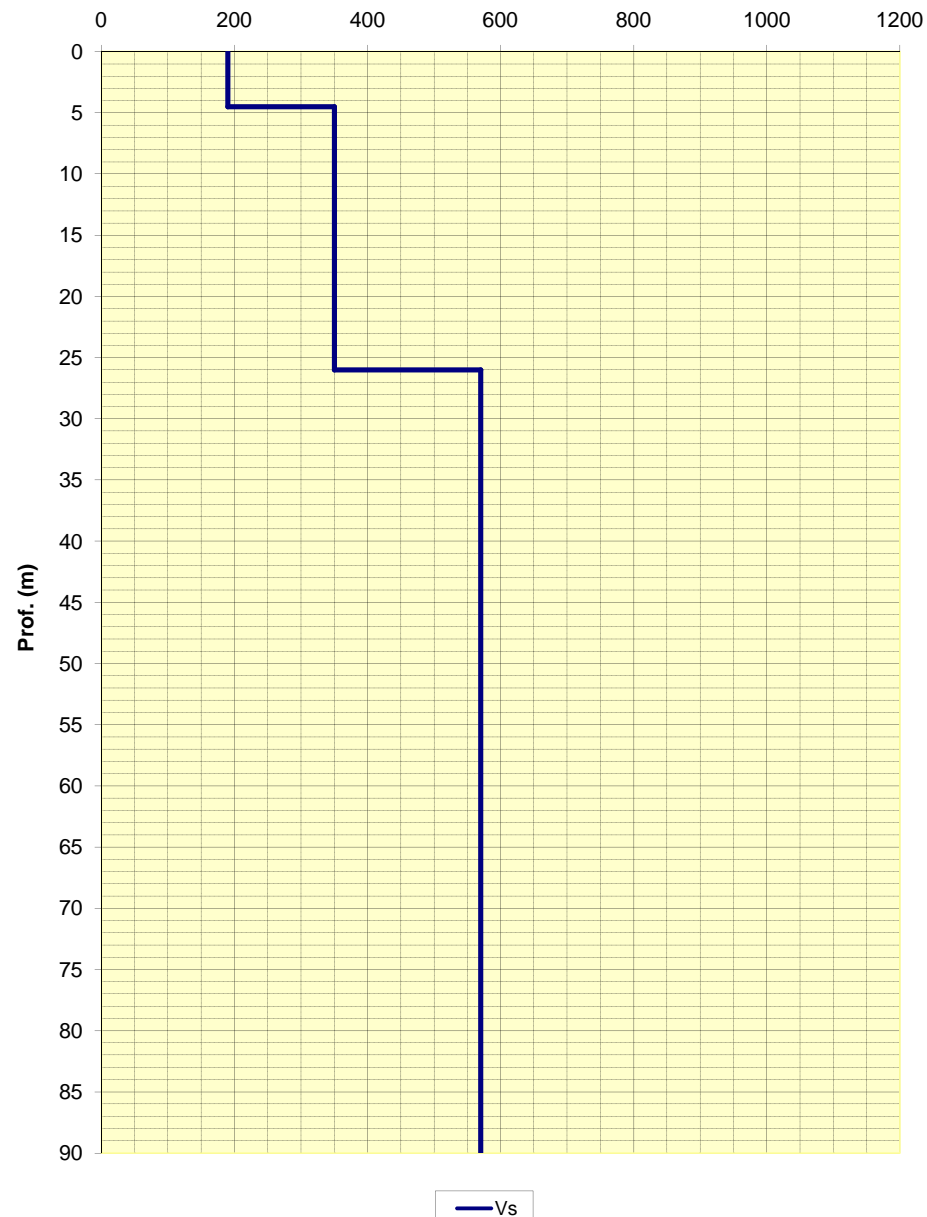


Note:

Modello interpretativo

| Strato n° | Prof. (m) | | Spess. (m) | Vs (m/s) |
|-----------|-----------|-----|------------|----------|
| 1 | 0 | 4,5 | 4,5 | 190 |
| 2 | 4,5 | 26 | 21,5 | 350 |
| 3 | 26 | 106 | 80 | 570 |
| 4 | 106 | 375 | 269 | 1000 |
| 5 | 375 | INF | INF | 1500 |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

Modello interpretativo
profilo Vs (m/s)



Indagine geofisica tramite tecnica HVSR

POGGIO HVSR

Cenni sulla teoria della tecnica HVSR

La tecnica HVSR permette in primo luogo di valutare la frequenza di vibrazione naturale di un sito. Successivamente, come ulteriore sviluppo, la stima del parametro normativo Vs30 attraverso un processo di inversione del problema iniziale. Le ipotesi alla base della tecnica sono: una concentrazione del contenuto in frequenza localizzato maggiormente in quelle basse (tipicamente al di sotto dei 20 Hz); assenza di sorgenti periodiche e/o con contenuto in alte frequenze; le sorgenti di rumore sono uniformemente distribuite intorno alla stazione di registrazione. Se queste sono soddisfatte, la tecnica può essere suddivisa nelle fasi che vengono di seguito illustrate.

Si esegue una registrazione del rumore ambientale lungo tre direzioni ortogonali tra loro (x,y,z) con una singola stazione. Tale registrazione deve essere effettuata, secondo le indicazioni del progetto SESAME, per una durata non inferiore ai 20 minuti.

Si esegue un'operazione detta di windowing, in cui le tre tracce registrate vengono suddivise in finestre temporali di prefissata durata. Secondo le indicazioni del succitato progetto SESAME tale dimensione, detta Long Period, deve essere almeno pari ai 20 secondi. Si ottiene così un insieme di finestre "long", che sono sincronizzate fra le tracce.

Queste finestre vengono filtrate in base a dei criteri che permettono di individuare l'eventuale presenza di transienti (disturbi temporanei con grandi contributi nelle frequenze alte) o di fenomeni di saturazione.

Per ciascuna delle finestre rimanenti, quindi ritenute valide, viene valutato lo spettro di Fourier. Quest'ultimo viene sottoposto a tapering e/o lisciamiento secondo una delle varie tecniche note in letteratura e ritenute all'uopo idonee.

Successivamente si prendono in considerazione gli spettri delle finestre relative alle tracce orizzontali in coppia. Ovvero, ogni spettro di una finestra per esempio della direzione X, ha il suo corrispettivo per le finestre nella direzione Y, vale a dire che sono relative a finestre temporali sincrone. Per ognuna di queste coppie viene eseguita una somma tra le componenti in frequenza secondo un determinato criterio che può essere, ad esempio, una semplice media aritmetica o una somma euclidea.

Per ciascuna coppia di cui sopra, esiste lo spettro nella direzione verticale Z, ovvero relativo alla finestra temporale sincrona a quelle della coppia. Ogni componente in frequenza di questo spettro viene usato come denominatore nel rapporto con quello della suddetta coppia. Questo permette quindi di ottenere il ricercato rapporto spettrale H/V per tutti gli intervalli temporali in cui viene suddivisa la registrazione durante l'operazione di windowing.

Eseguendo per ciascuna frequenza di tali rapporti spettrali una media sulle varie finestre, si ottiene il rapporto spettrale H/V medio, la cui frequenza di picco (frequenza in cui è localizzato il massimo valore assunto dal rapporto medio stesso) rappresenta la deducibile stima della frequenza naturale di vibrazione del sito.

L'ulteriore ipotesi che questo rapporto spettrale possa ritenersi una buona approssimazione dell'ellitticità del modo fondamentale della propagazione delle onde di Rayleigh, permette di confrontare questi due al fine di ottenere una stima del profilo stratigrafico. Tale procedura, detta di inversione, consente di definire il profilo sostanzialmente in termini di spessore e velocità delle

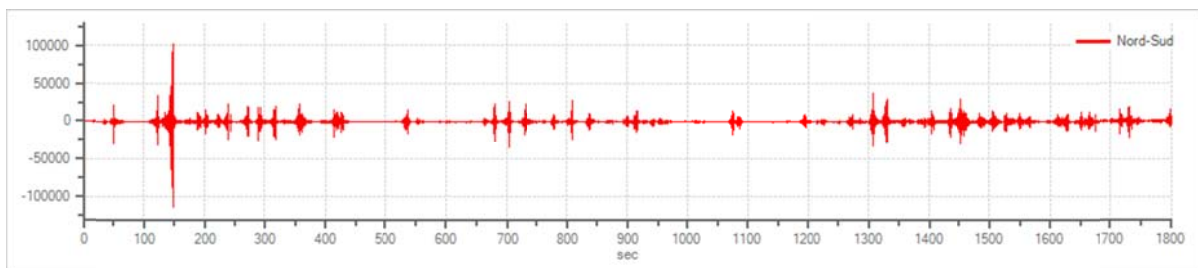
onde di taglio. Avendo quindi una stima del profilo della velocità delle onde di taglio, è possibile valutarne il parametro normativo Vs30.

Tracce in input

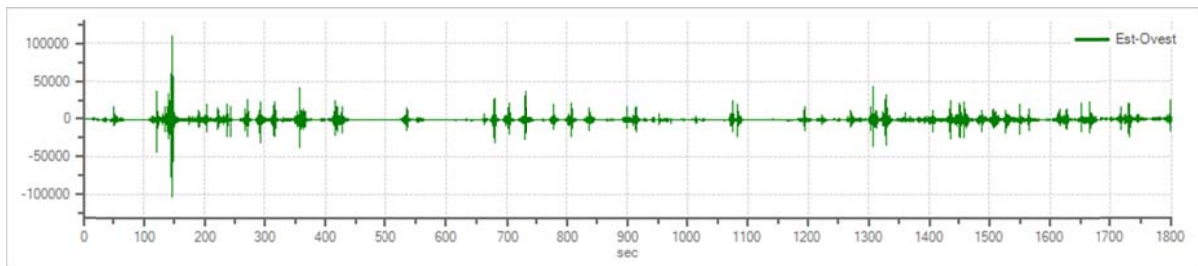
Dati riepilogativi:

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Numero tracce: | 3 |
| Durata registrazione: | 1800 s |
| Frequenza di campionamento: | 200.00 Hz |
| Numero campioni: | 360000 |
| Direzioni tracce: | Nord-Sud; Est-Ovest; Verticale. |

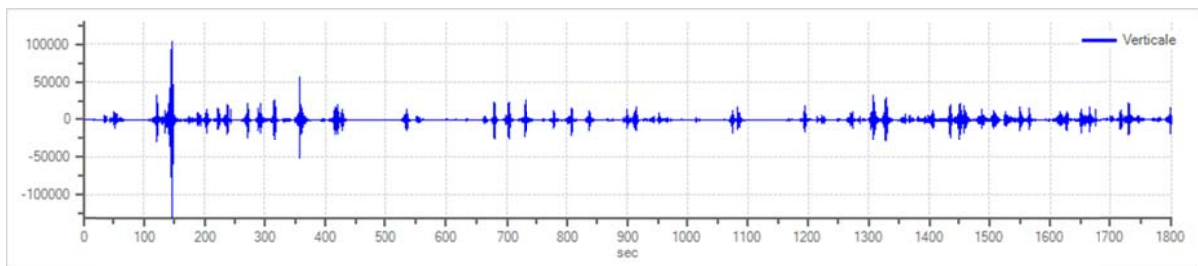
Grafici tracce:



Traccia in direzione Nord-Sud



Traccia in direzione Est-Ovest



Traccia in direzione Verticale

Finestre selezionate

Dati riepilogativi:

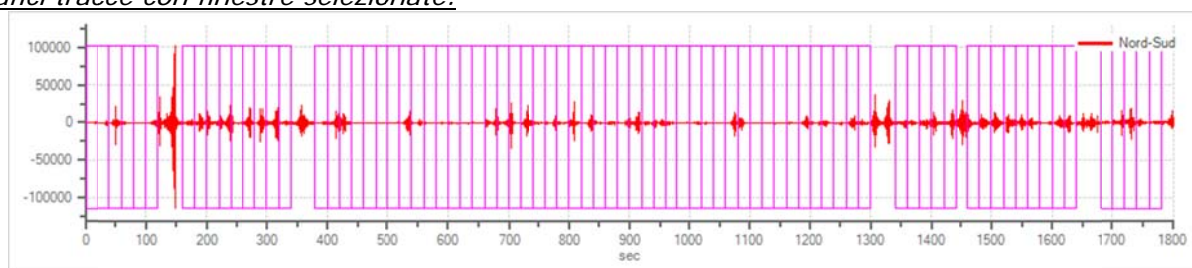
| | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Numero totale finestre selezionate: | 80 |
| Numero finestre incluse nel calcolo: | 80 |
| Dimensione temporale finestre: | 20.000 s |
| Tipo di lisciamiento: | Triangolare proporzionale |
| Percentuale di lisciamiento: | 12.00 % |

Tabella finestre:

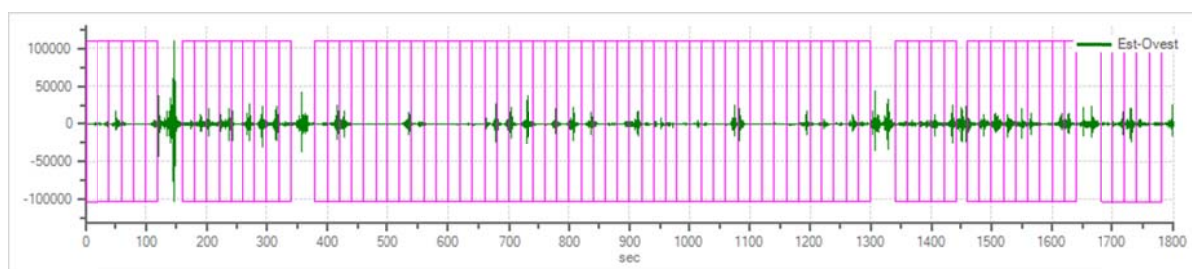
| Numero finestra | Istante iniziale | Istante finale | Selezione |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| 1 | 0 | 20 | Inclusa |
| 2 | 20 | 40 | Inclusa |
| 3 | 40 | 60 | Inclusa |
| 4 | 60 | 80 | Inclusa |
| 5 | 80 | 100 | Inclusa |
| 6 | 100 | 120 | Inclusa |
| 7 | 160 | 180 | Inclusa |
| 8 | 180 | 200 | Inclusa |
| 9 | 200 | 220 | Inclusa |
| 10 | 220 | 240 | Inclusa |
| 11 | 240 | 260 | Inclusa |
| 12 | 260 | 280 | Inclusa |
| 13 | 280 | 300 | Inclusa |
| 14 | 300 | 320 | Inclusa |
| 15 | 320 | 340 | Inclusa |
| 16 | 380 | 400 | Inclusa |
| 17 | 400 | 420 | Inclusa |
| 18 | 420 | 440 | Inclusa |
| 19 | 440 | 460 | Inclusa |
| 20 | 460 | 480 | Inclusa |
| 21 | 480 | 500 | Inclusa |
| 22 | 500 | 520 | Inclusa |
| 23 | 520 | 540 | Inclusa |
| 24 | 540 | 560 | Inclusa |
| 25 | 560 | 580 | Inclusa |
| 26 | 580 | 600 | Inclusa |
| 27 | 600 | 620 | Inclusa |
| 28 | 620 | 640 | Inclusa |
| 29 | 640 | 660 | Inclusa |
| 30 | 660 | 680 | Inclusa |
| 31 | 680 | 700 | Inclusa |
| 32 | 700 | 720 | Inclusa |
| 33 | 720 | 740 | Inclusa |
| 34 | 740 | 760 | Inclusa |
| 35 | 760 | 780 | Inclusa |
| 36 | 780 | 800 | Inclusa |
| 37 | 800 | 820 | Inclusa |
| 38 | 820 | 840 | Inclusa |
| 39 | 840 | 860 | Inclusa |
| 40 | 860 | 880 | Inclusa |
| 41 | 880 | 900 | Inclusa |
| 42 | 900 | 920 | Inclusa |
| 43 | 920 | 940 | Inclusa |
| 44 | 940 | 960 | Inclusa |
| 45 | 960 | 980 | Inclusa |
| 46 | 980 | 1000 | Inclusa |
| 47 | 1000 | 1020 | Inclusa |
| 48 | 1020 | 1040 | Inclusa |
| 49 | 1040 | 1060 | Inclusa |
| 50 | 1060 | 1080 | Inclusa |
| 51 | 1080 | 1100 | Inclusa |

| | | | |
|----|------|------|---------|
| 52 | 1100 | 1120 | Inclusa |
| 53 | 1120 | 1140 | Inclusa |
| 54 | 1140 | 1160 | Inclusa |
| 55 | 1160 | 1180 | Inclusa |
| 56 | 1180 | 1200 | Inclusa |
| 57 | 1200 | 1220 | Inclusa |
| 58 | 1220 | 1240 | Inclusa |
| 59 | 1240 | 1260 | Inclusa |
| 60 | 1260 | 1280 | Inclusa |
| 61 | 1280 | 1300 | Inclusa |
| 62 | 1340 | 1360 | Inclusa |
| 63 | 1360 | 1380 | Inclusa |
| 64 | 1380 | 1400 | Inclusa |
| 65 | 1400 | 1420 | Inclusa |
| 66 | 1420 | 1440 | Inclusa |
| 67 | 1460 | 1480 | Inclusa |
| 68 | 1480 | 1500 | Inclusa |
| 69 | 1500 | 1520 | Inclusa |
| 70 | 1520 | 1540 | Inclusa |
| 71 | 1540 | 1560 | Inclusa |
| 72 | 1560 | 1580 | Inclusa |
| 73 | 1580 | 1600 | Inclusa |
| 74 | 1600 | 1620 | Inclusa |
| 75 | 1620 | 1640 | Inclusa |
| 76 | 1680 | 1700 | Inclusa |
| 77 | 1700 | 1720 | Inclusa |
| 78 | 1720 | 1740 | Inclusa |
| 79 | 1740 | 1760 | Inclusa |
| 80 | 1760 | 1780 | Inclusa |

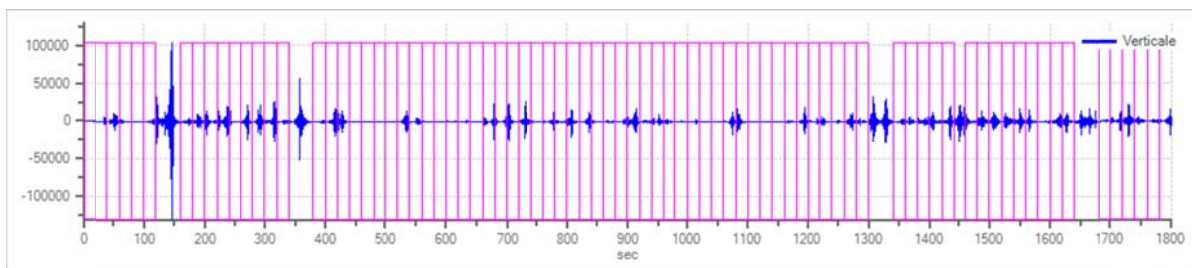
Grafici tracce con finestre selezionate:



Traccia e finestre selezionate in direzione Nord-Sud

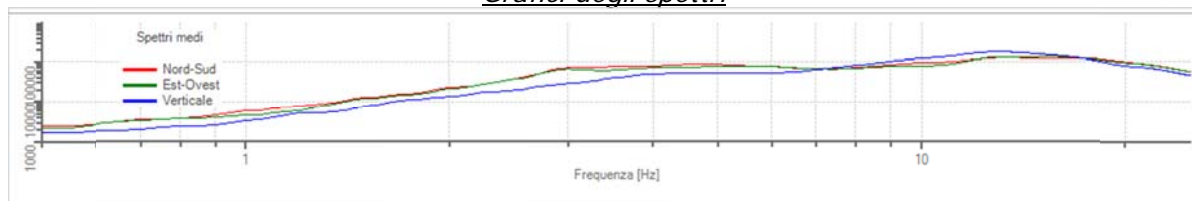


Traccia e finestre selezionate in direzione Est-Ovest

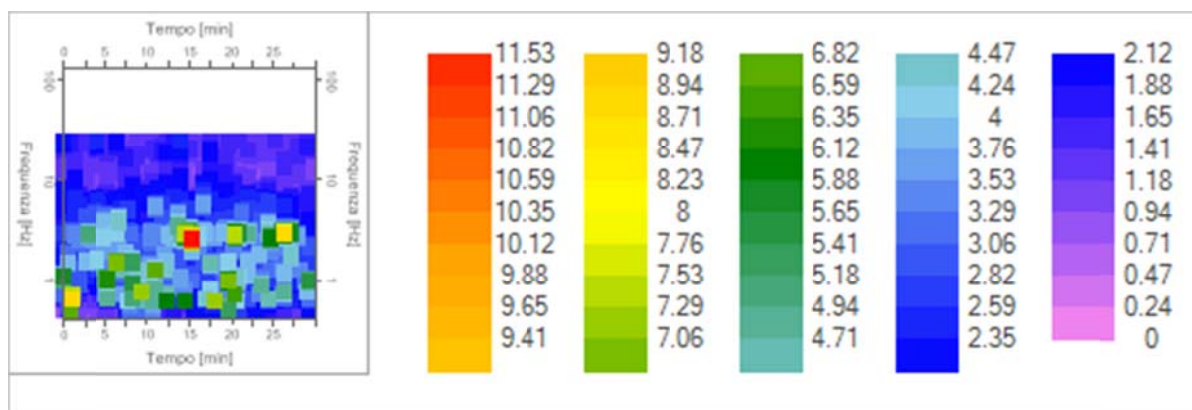


Traccia e finestre selezionate in direzione Verticale

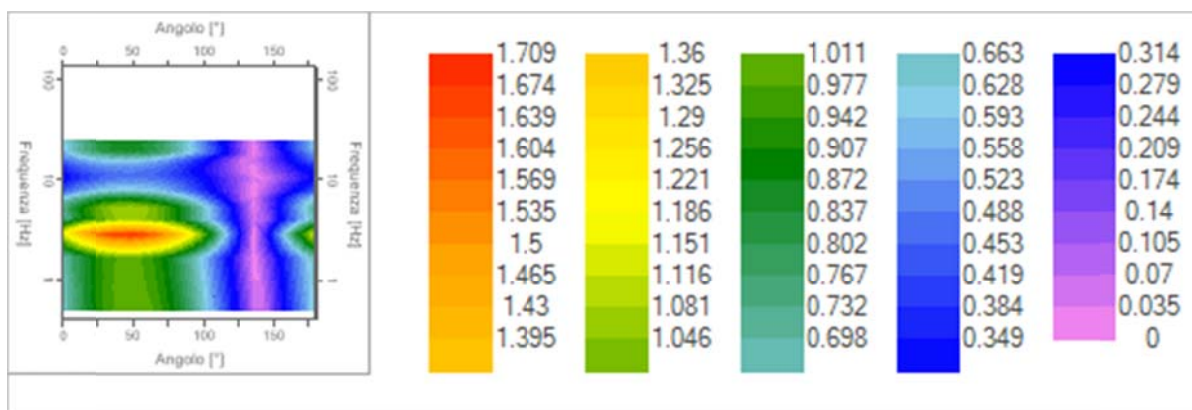
Grafici degli spettri



Spettri medi nelle tre direzioni



Mappa della stazionarietà degli spettri



Mappa della direzionalità degli spetti

Rapporto spettrale H/V

Dati riepilogativi:

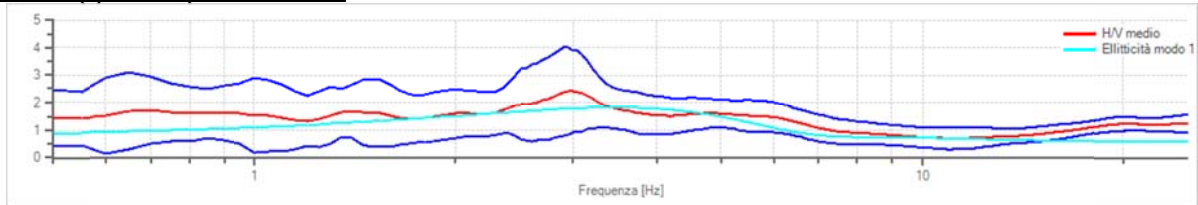
Frequenza massima: 25.00 Hz
 Frequenza minima: 0.50 Hz
 Passo frequenza: 0.05 Hz
 Tipo liscioamento: Triangolare proporzionale
 Percentuale di liscioamento: 12.00 %

Tipo di somma direzionale: Media aritmetica

Risultati:

Frequenza del picco del rapporto H/V: 2.95 Hz \pm 0.66 Hz

Grafico rapporto spettrale H/V



Rapporto spettrale H/V e suo intervallo di fiducia

Verifiche SESAME:

| Verifica | Esito |
|---|--------------|
| $f_0 > 10/l_w$ | Ok |
| $n_c(f_0) > 200$ | Ok |
| $\sigma_A(f) < 2$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5 \cdot f_0 < f < 2 \cdot f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$ | Ok |
| $\exists f^- \in [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0/2$ | Non superato |
| $\exists f^+ \in [f_0, 4 \cdot f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$ | Ok |
| $A_0 > 2$ | Ok |
| $f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ | Ok |
| $\sigma_f < \varepsilon(f)$ | Ok |
| $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$ | Ok |

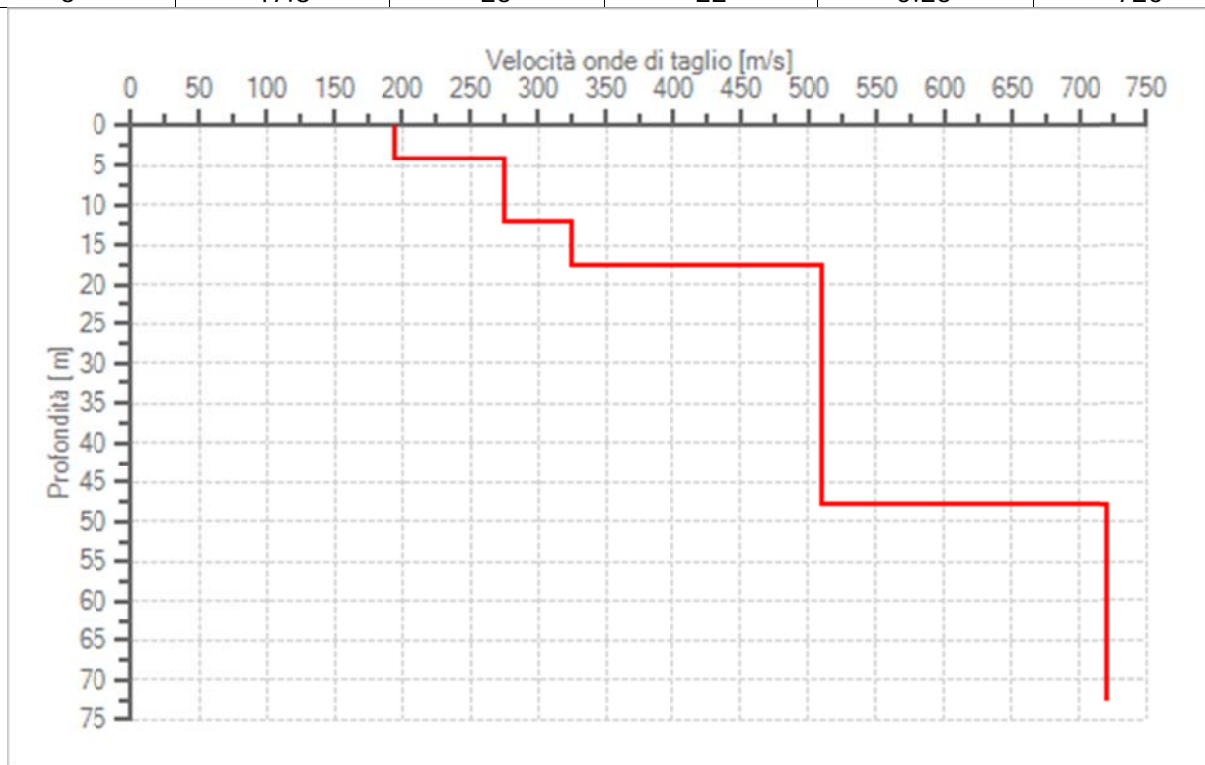
Modello stratigrafico

Dati riepilogativi:

Numero strati: 5
Frequenza del picco dell'ellitticità: 3.45 Hz
Valore di disadattamento: -1.00
Valore Vs30: 325.96 m/s

Dati della stratigrafia:

| Strato | Profondità [m] | Spessore [m] | Peso per Unità di Vol. [kN/m ³] | Coeff. di Poisson | Velocità onde di taglio [m/s] |
|--------|----------------|--------------|---|-------------------|-------------------------------|
| 1 | 0 | 4.3 | 18 | 0.35 | 195 |
| 2 | 4.3 | 7.9 | 19 | 0.35 | 274 |
| 3 | 12.2 | 5.6 | 20 | 0.35 | 325 |
| 4 | 17.8 | 30 | 22 | 0.25 | 510 |
| 5 | 47.8 | 25 | 22 | 0.25 | 720 |

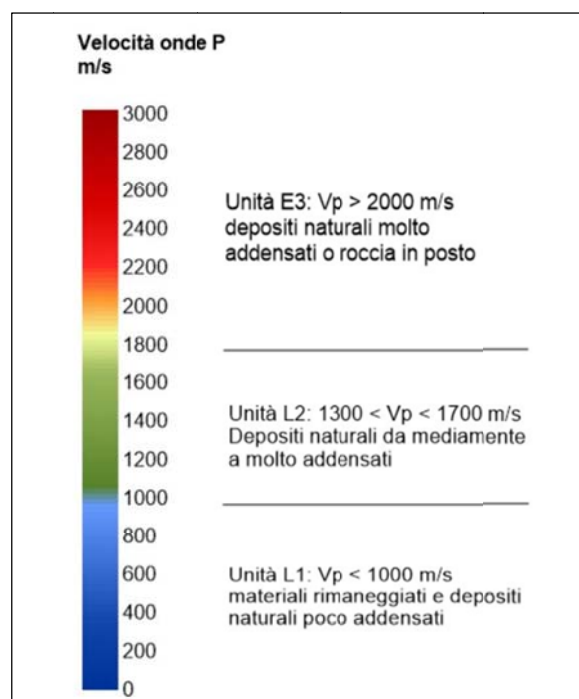


Profilo delle velocità delle onde di taglio.

ALLEGATO 6 - TOMOGRAFIE SISMICHE A RIFRAZIONE (NUOVA ESECUZIONE)

L'elaborazione tomografica ha consentito di individuare 3 unità sismostratigrafiche a partire da piano campagna:

- **Unità L1**, presenta velocità inferiori a 1000 m/s. Essa è correlabile con materiali rimaneggiati e depositi naturali poco addensati.
- **Unità L2**, è caratterizzata da velocità comprese tra 1300 m/s e 1700 m/s. L'unità è associabile depositi naturali mediamente addensati.
- **Unità L3**, è caratterizzata da velocità superiori ai 2000 m/s. È l'unità più profonda individuata nella presente indagine ed è correlabile con depositi naturali molto addensati o roccia in posto.



- Scala cromatica adottata -

È importante ricordare che il passaggio da una unità sismica all'altra ha un significato principalmente geofisico, essendo il passaggio stesso una superficie separante zone caratterizzate da diverse velocità di propagazione dell'impulso sismico.

Sezione Tomografica

La sezione presenta un livello superficiale a bassa velocità (L1), caratterizzato da spessore che nel settore NW è di circa 4 m ma che a partire da 40 m da inizio sezione diminuisce rapidamente fino a raggiungere quasi il piano campagna per poi tornare ad approfondirsi verso SE. L'unità sismica sottostante (L2) è caratterizzata da spessori abbastanza regolari con locali oscillazioni. Al di sotto

si osserva l'unità più profonda e veloce individuata (L3) che si spinge fino alla massima profondità indagata (circa -12 m da p.c.).

L'interfaccia sismica L1/L2 ha un andamento subparallelo alla superficie topografia nel settore NW della sezione mentre risale significativamente a partire dal settore centrale con un andamento irregolare; anche l'interfaccia L2/L3, presenta un andamento irregolare con la tendenza a immergere verso NW.

CONCLUSIONI

L'indagine geofisica ha permesso di determinare le caratteristiche sismostratigrafiche del sito di indagine.

La sezione tomografica permette di individuare un sismostrato superficiale, correlabile con materiali rimaneggiato e/o depositi naturali poco addensati. Tale livello ha spessore di circa 4 m nel settore NW della sezione ma tende a diminuire spostandosi verso SE fino ad arrivare a circa 1 m da piano campagna. Al di sotto vi è un secondo sismostrato, associabile a depositi naturali mediamente addensati; lo spessore diminuisce verso SE ma con variazioni non regolari. Il sismostrato sottostante, caratterizzato dalla velocità più elevata rilevata, raggiunge la massima profondità indagata nel presente studio (circa 12 m) ed è correlabile con depositi naturali molto addensati o roccia in posto.

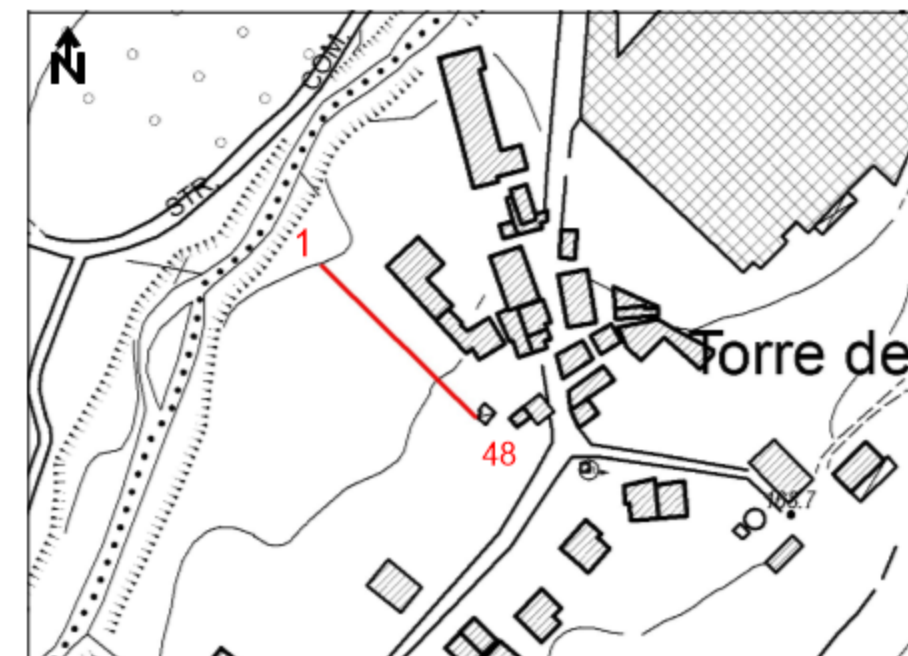
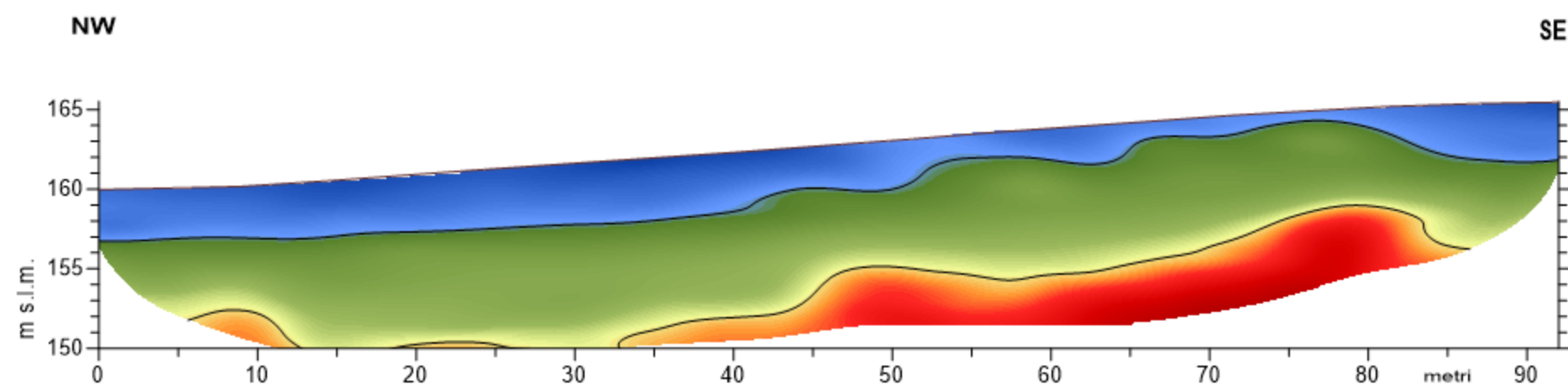
COMUNE DI MARANELLO

Località Torre delle Oche

INDAGINE SISMICA

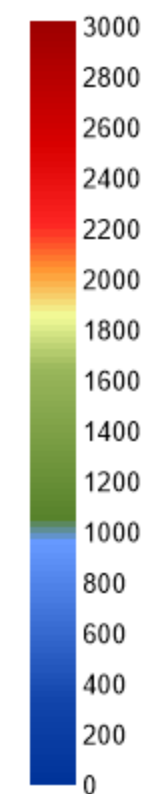
ELABORAZIONE TOMOGRAFICA

SEZIONE TOMOGRAFICA



- Ubicazione stesa -

Velocità onde P
m/s



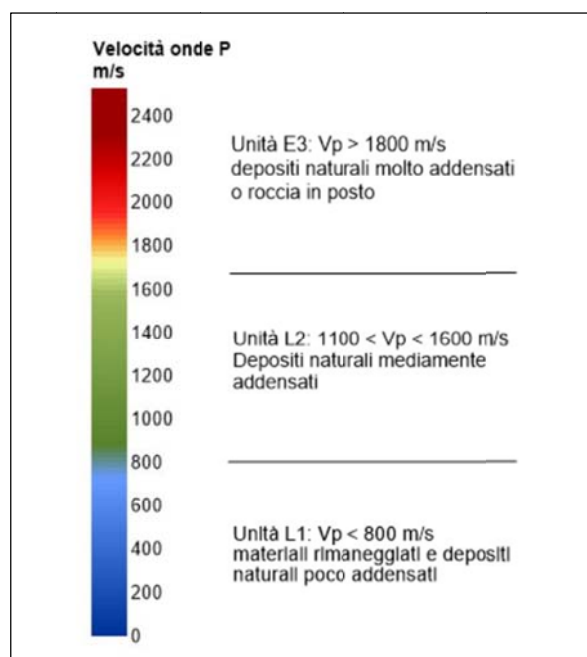
Unità E3: $V_p > 2000$ m/s
depositi naturali molto
addensati o roccia in posto

Unità L2: $1300 < V_p < 1700$ m/s
Depositi naturali da medlammente
a molto addensati

Unità L1: $V_p < 1000$ m/s
materiali rimaneggiati e depositi
naturali poco addensati

L'elaborazione tomografica ha consentito di individuare 3 unità sismostratigrafiche a partire da piano campagna:

- **Unità L1**, presenta velocità inferiori a 800 m/s. Essa è correlabile con materiali rimaneggiati e depositi naturali poco addensati.
- **Unità L2**, è caratterizzata da velocità comprese tra 1100 m/s e 1600 m/s. L'unità è associabile depositi naturali mediamente addensati.
- **Unità L3**, è caratterizzata da velocità superiori ai 1800 m/s. È l'unità più profonda individuata nella presente indagine ed è correlabile con depositi naturali molto addensati o roccia in posto con modeste caratteristiche geomeccaniche.



- Scala cromatica adottata -

È importante ricordare che il passaggio da una unità sismica all'altra ha un significato principalmente geofisico, essendo il passaggio stesso una superficie separante zone caratterizzate da diverse velocità di propagazione dell'impulso sismico.

Sezione Tomografica

Nella sezione tomografica si osserva un primo livello a bassa velocità (L1), che tende a diminuire di spessore da monte (ovest) verso valle (est), passando da 3-4 m fino a circa 1,5 m. Anche per il sismostrato sottostante (L2) si nota una diminuzione di spessore da ovest verso est, tuttavia meno progressiva e caratterizzata da variazioni più marcate del rifrattore (L2/L3) rispetto a quello sovrastante (L1/L2). A partire da 10-12 m di profondità da piano campagna si individua l'unità più profonda (L3) che si spinge fino alla massima profondità indagata (circa -15 m da p.c.).

L'interfaccia sismica L1/L2 ha andamento subparallelo alla superficie topografia, almeno fino a 60 m da inizio sezione, mentre oltre tende ad avvicinarsi a piano campagna a causa di un aumento di pendenza del versante. L'interfaccia L2/L3, evidenzia, come sopra indicato, un andamento a tratti non parallelo a quello della superficie topografica, mantenendo tuttavia una tendenza ad immergere verso est.

CONCLUSIONI

L'indagine geofisica ha permesso di determinare le caratteristiche sismostratigrafiche del sito di indagine.

La sezione tomografica evidenzia un sismostrato superficiale correlabile con materiali maneggiati e/o depositi naturali poco addensati; tale livello si riduce progressivamente da ovest verso est passando da 3-4 a 1,5 m circa. Al di sotto è presente un sismostrato più veloce, associabile a depositi naturali mediamente addensati; il suo spessore si riduce sempre da ovest verso est ma con variazioni più nette nel settore est della sezione. Il sismostrato più profondo individuato a partire da una profondità di 10-12 m, raggiunge la massima profondità indagata nel presente studio (circa 15 m) ed è correlabile con depositi naturali molto addensati o roccia in posto.

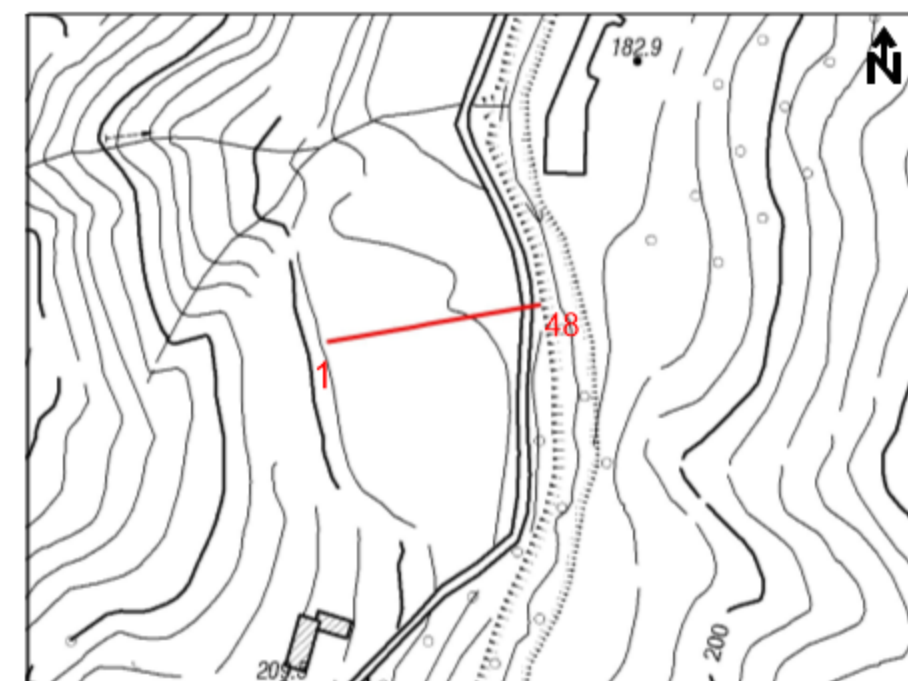
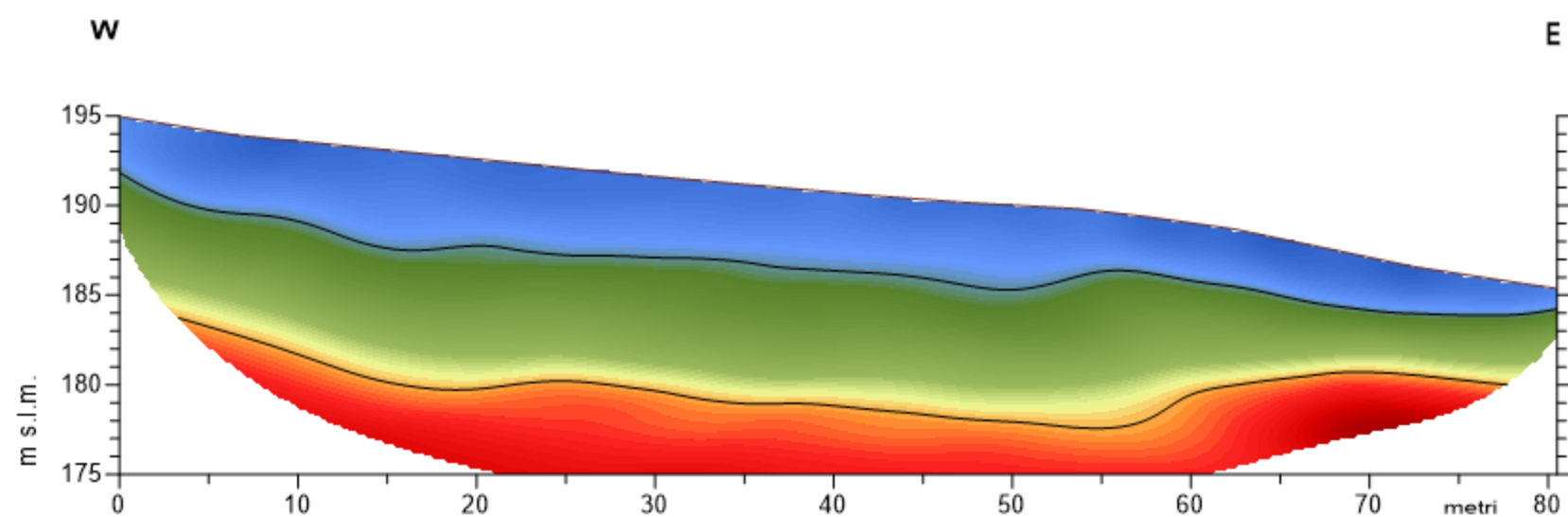
COMUNE DI MARANELLO

Località Val Grizzaga

INDAGINE SISMICA

ELABORAZIONE TOMOGRAFICA

SEZIONE TOMOGRAFICA



- Ubicazione stesa -

Velocità onde P
m/s



Unità E3: $V_p > 1800$ m/s
depositi naturali molto addensati
o roccia in posto

Unità L2: $1100 < V_p < 1600$ m/s
Depositi naturali mediamente
addensati

Unità L1: $V_p < 800$ m/s
materiali rimaneggiati e depositi
naturali poco addensati

ALLEGATO 7 - INDAGINI SISMICHE DOWN-HOLE (ESEGUITE PER QUESTO STUDIO)

Provincia di Modena

COMUNE DI MARANELLO

INDAGINE GEOFISICA CON METODO DOWN HOLE

Luglio 2018

| REV. | DATA | N. REG. | TITOLO | PAG. |
|-----------|-----------|--------------------------------|---|----------------|
| 0 | 05/07/'18 | 050/2018 | Provincia di Modena Comune di Maranello Indagine geofisica con metodo Down Hole | Pagina 1 di 17 |
| N. COPIE: | | Autore: GEA ENGINEERING S.r.l. | | |

INDICE

| | |
|-----------------------------|---|
| INTRODUZIONE | 3 |
| METODO DOWN HOLE | 4 |
| 1.1 METODO DI INDAGINE..... | 4 |
| 1.2 STRUMENTAZIONE..... | 5 |
| 1.3 ELABORAZIONE | 6 |
| 1.4 RISULTATI | 7 |

INTRODUZIONE

Nel mese di giugno 2018, è stata svolta una campagna di misure geofisiche con metodo down hole in tre siti ubicati in Comune di Maranello.

L'indagine è stata svolta con l'obiettivo di determinare la sismostratigrafia del sito, con definizione dell'andamento della velocità onde di compressione (V_p) e di taglio (V_s) in funzione della profondità, definire la categoria di sottosuolo secondo normativa (V_{s30}), in riferimento alla nuova classificazione sismica del territorio (O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/03, O.P.C.M. n. 3316 del 02/10/03 e O.P.C.M. n. 3519 del 28/04/06) ed alle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 14/01/08) e successivo "aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 17/01/18).

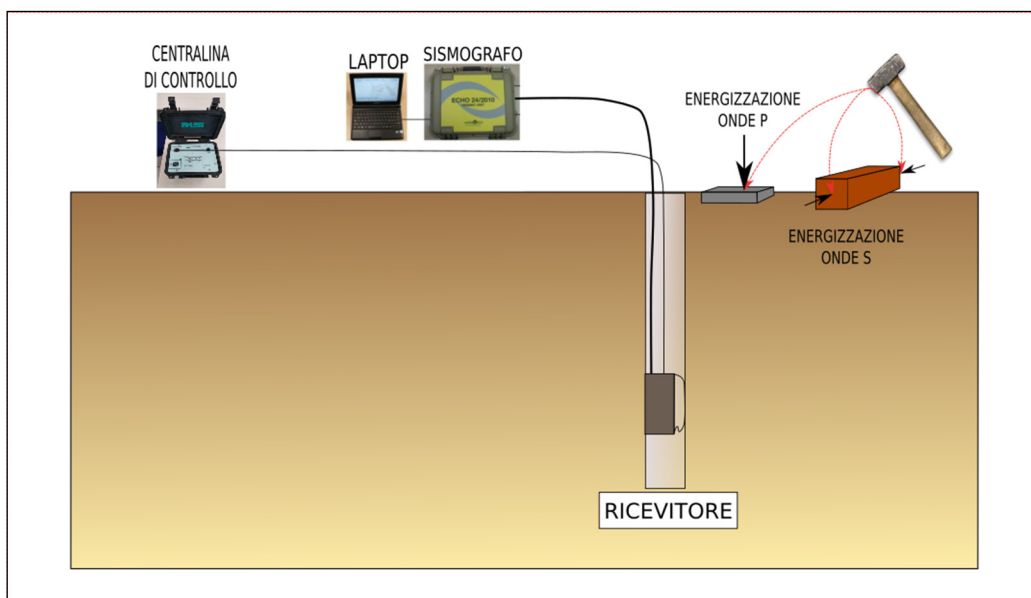
La campagna è consistita nell'esecuzione di tre prove down hole della lunghezza di 30,0 m ciascuna, all'interno di fori di sondaggio attrezzati.

METODO DOWN HOLE

1.1 METODO DI INDAGINE

La prova down hole consiste nella misurazione dei tempi di arrivo di impulsi sismici generati in superficie ad un ricevitore posto all'interno di un foro di sondaggio verticale, adeguatamente predisposto con apposita tubazione.

La prova consente la misura diretta delle velocità di propagazione V_p delle onde di compressione (onde P) e V_s delle onde di taglio (onde S) e la determinazione dei parametri elastici dei terreni in condizioni dinamiche. La procedura di indagine prevede di calare in foro e bloccare la sonda sismica in corrispondenza del primo punto di misura, solitamente alla massima profondità. Si procede all'energizzazione e registrazione degli impulsi sismici per le onde P (impulso verticale su piastra di alluminio), poi per le onde SH (impulso parallelo alla superficie topografica su trave di legno o piastrino in cls armato) sia per la fase SX sia per la fase opposta SY. Nel caso di segnale debole o disturbato è possibile sommare più registrazioni per ottenere una migliore definizione dei treni d'onda P e SH.



- Schema della geometria di energizzazione -

La sonda sismica viene quindi sbloccata e portata al punto di prova successivo dove è ripetuta la sequenza sopra descritta.

Nel caso specifico le prove sismiche sono state effettuate a intervalli di 1 metro per tutta la lunghezza del foro attrezzato con tubo in pvc.

La successiva elaborazione consente di ottenere un diagramma 1D (profondità/velocità onde sismiche) sia per le onde P che per le onde SH, con intervalli verticali di 1 metro. È possibile inoltre determinare parametri

geotecnici/geomeccanici dinamici quali il modulo elastico dinamico, il modulo di taglio dinamico e il modulo Bulk.

1.2 STRUMENTAZIONE

Il sistema di acquisizione è costituito da un sismografo multicanale ECHO 24/2010 Ambrogeo, munito di contenitore in ABS a tenuta stagna da campo, conversione A/D a 24 bit, tempo di campionamento da 32 microsec a 960 millisec su 24+1 canali e lunghezza registrazione estesa fino a 1600 campioni. Lo strumento è collegato ad una sonda (modello DHTG 50), al cui interno sono alloggiati tre geofoni da 10Hz, orientati secondo tre assi ortogonali tra loro che consentono l'individuazione dei primi arrivi di onde P e onde S. La sonda è resa solidale con la tubazione di rivestimento del foro tramite un dispositivo di bloccaggio elettromeccanico controllato dall'operatore tramite centralina.

Lo strumento è in grado di gestire l'acquisizione simultanea sui 3 canali e di rilevare l'istante di energizzazione (tempo zero) tramite sensore starter. È inoltre equipaggiato di software proprietario in grado di gestire tutte le operazioni di campagna attraverso le seguenti fasi:

- ♦ impostazione numero di canali e metodologia di indagine;
- ♦ impostazione frequenza e lunghezza di campionamento;
- ♦ selezione entità dell'amplificazione del segnale per ogni canale;
- ♦ impostazione filtri delle frequenze indesiderate;
- ♦ visualizzazione sismogramma con misura dei tempi di arrivo;
- ♦ esecuzione operazioni di somma di ulteriori sismogrammi;
- ♦ memorizzazione di tutti i dati relativi all'acquisizione.

La tubazione di rivestimento ha sezione circolare in PVC, 90 mm e diametro interno compreso fra 75 mm. Gli spezzoni da 3 metri vengono assemblati mediante filettatura M/F. La tubazione dopo la posa è resa solidale con il terreno circostante mediante cementazione dal fondo dell'intercapedine perforo/tubazione.

Il sistema di energizzazione è costituito da una mazza battente manovrata a mano (mazza da 6 kg), agente a percussione in diverse direzioni su trave di legno, resa solidale al terreno e su una piastra quadrata di alluminio. Il tempo zero viene rilevato tramite sensore accelerometrico montato sulla mazza e collegato al sismografo tramite cavo elettrico.

1.3 ELABORAZIONE

L'elaborazione è stata effettuata con software dedicati (Front End 7.1 e PS LOG 8.3) in grado di gestire le fasi di preparazione, analisi e restituzione finale.

La fase iniziale consiste nel filtraggio del segnale sismico per eliminare il "rumore" ed eventuali frequenze indesiderate. Il software permette di effettuare il picking dei primi arrivi delle onde P ed S, inoltre consente il confronto tra i sismogrammi SX ed SY allo scopo di poter evidenziare i primi arrivi delle onde di taglio (SH). Nella fase successiva viene diagrammato l'andamento dei primi arrivi (onde P e onde S) alle varie profondità in funzione del tempo (t_{corr}), tenuto conto della correzione dovuta alla distanza tra i punti di energizzazione e boccaforo. La procedura di interpretazione si basa sulla tipologia a raggio rettilineo a metodo diretto, con correzione operata per tenere conto dell'inclinazione del percorso delle onde:

$$t_{corr} = t_{oss} \times \cos(\arctan r/z)$$

Dove t_{oss} è il tempo del primo arrivo, z è la profondità di investigazione, r è la distanza del punto di energizzazione da boccaforo.

Nota la velocità delle onde P ed S è possibile determinare, in funzione della densità, i parametri geotecnici quali il coefficiente di Poisson, il modulo elastico dinamico e il modulo di taglio dinamico.

In conclusione per ogni down-hole sono stati determinati i moduli dinamici (sismici) con passo di 1 metro, applicando le correlazioni di bibliografia di seguito riportate:

Coefficiente di Poisson (ν)

$$\nu = \frac{1 \left(\frac{V_p}{V_s} \right)^2 - 1}{2 \left(\frac{V_p}{V_s} \right)^2 - 1}$$

Dove V_p e V_s sono rispettivamente le velocità delle onde compressione (p) e di taglio (s) riferite alla quota di misura.

Modulo di Taglio (G_0)

$$G = \frac{\gamma}{g} V_s^2$$

Dove γ è la densità del materiale, e g l'accelerazione di velocità.

Modulo di Young (Ea)

$$E = 2G(1 + \nu)$$

Modulo Bulk (K)

$$K = \frac{E}{3(1 - 2\nu)}$$

1.4 RISULTATI

L'analisi dei record sismici ha consentito di determinare le velocità V_p e V_s , i relativi parametri geotecnici dinamici e il valore di V_{s30} per la prova down hole realizzata. Di seguito sono riportati i tabulati relativi ai parametri elaborati. Inoltre, è stata individuata una suddivisione sismostratigrafica e stimato il valore di V_{s30} .

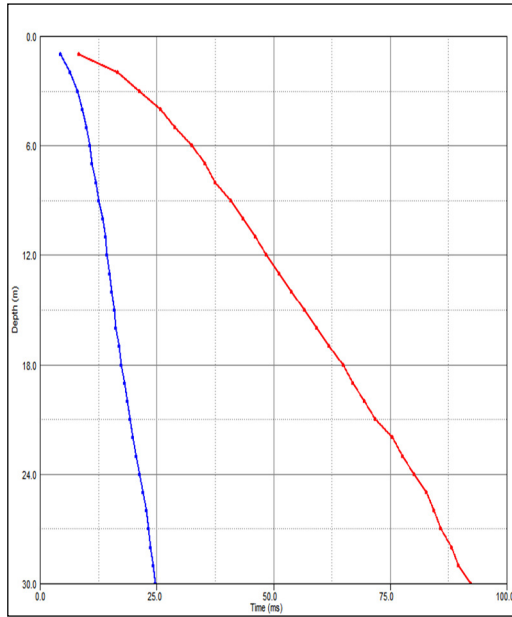
Down-hole S1 (Località "Torre delle Oche")



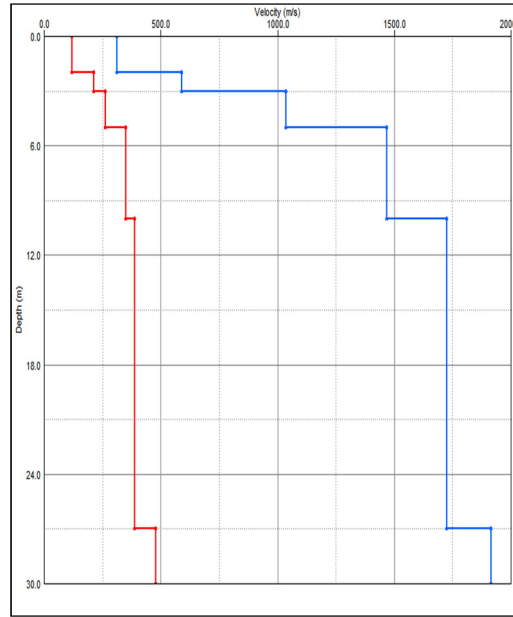
- Strumentazione installata in sito -

| Prof. (m da p.c.) | Ts (ms) | Vs (m/s) | Tp (ms) | Vp (m/s) | Poisson | G ₀ (Gpa) | E _d (Gpa) | Bulk (Gpa) |
|-------------------------|------------|-------------|------------|-------------|---------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| 1 | 17.175 | 119.08 | 9.010 | 313.80 | 0.415 | 0.026 | 0.073 | 0.143 |
| 2 | 22.459 | | 8.576 | | | | | |
| 3 | 24.913 | 214.20 | 9.408 | 590.70 | 0.424 | 0.087 | 0.248 | 0.547 |
| 4 | 28.310 | 263.80 | 9.929 | 1037 | 0.465 | 0.125 | 0.367 | 1.769 |
| 5 | 30.764 | | 10.624 | | | | | |
| 6 | 33.972 | 350.10 | 11.072 | 1468.60 | 0.470 | 0.233 | 0.685 | 3.787 |
| 7 | 36.426 | | 11.456 | | | | | |
| 8 | 38.502 | | 12.224 | | | | | |
| 9 | 41.710 | | 12.864 | | | | | |
| 10 | 44.164 | | 13.606 | | | | | |
| 11 | 46.806 | 388.90 | 14.158 | 1724.80 | 0.473 | 0.287 | 0.847 | 5.269 |
| 12 | 49.071 | | 14.526 | | | | | |
| 13 | 51.713 | | 15.077 | | | | | |
| 14 | 54.355 | | 15.445 | | | | | |
| 15 | 56.998 | | 16.064 | | | | | |
| 16 | 59.640 | | 16.364 | | | | | |
| 17 | 62.282 | | 17.024 | | | | | |
| 18 | 65.302 | | 17.472 | | | | | |
| 19 | 67.378 | | 18.203 | | | | | |
| 20 | 69.831 | | 18.754 | | | | | |
| 21 | 72.096 | | 19.328 | | | | | |
| 22 | 75.682 | | 19.858 | | | | | |
| 23 | 77.947 | | 20.593 | | | | | |
| 24 | 80.400 | | 21.329 | | | | | |
| 25 | 83.043 | | 22.064 | | | | | |
| 26 | 84.553 | | 22.800 | | | | | |
| 27 | 86.062 | | 23.232 | | | | | |
| 28 | 88.327 | 479.80 | 23.680 | 1915.30 | 0.467 | 0.437 | 1.283 | 6.387 |
| 29 | 89.837 | | 24.270 | | | | | |
| 30 | 92.479 | | 24.768 | | | | | |

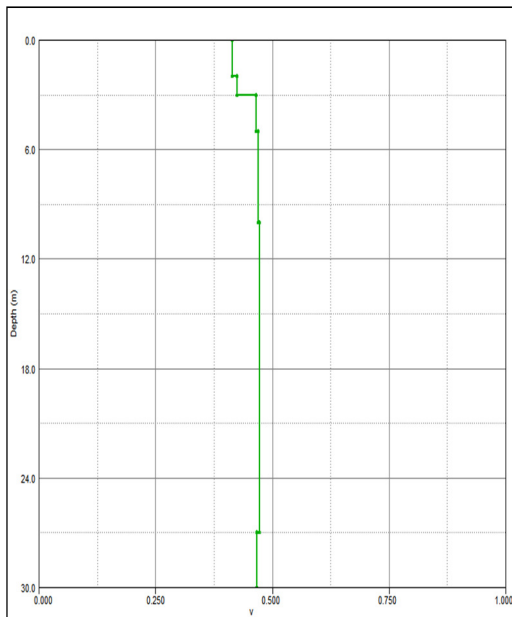
- Tabulato -



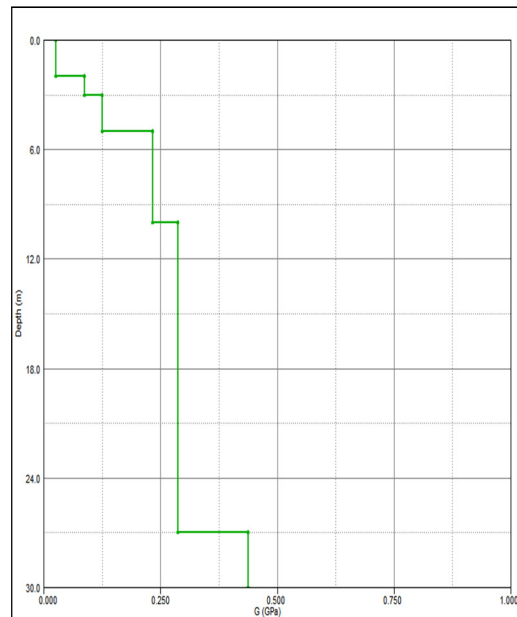
- Dromocrone onde P (blu) e S (rosso) -



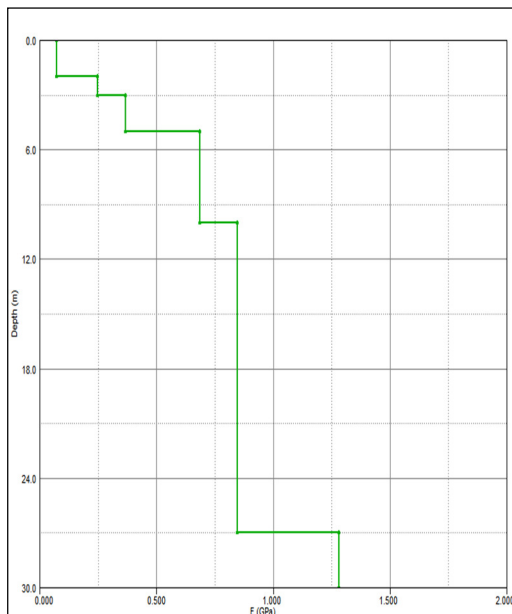
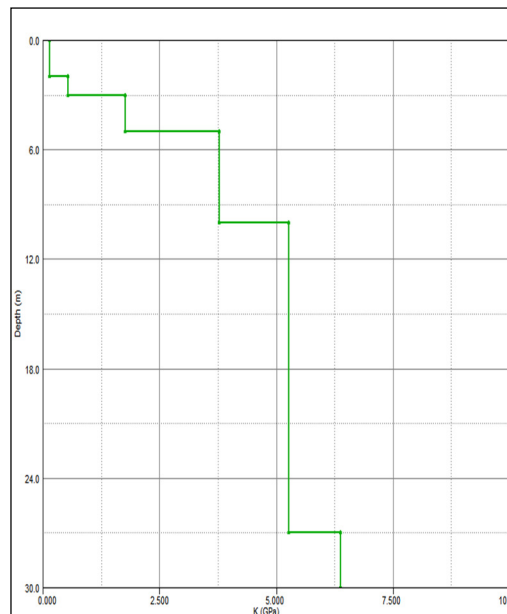
- Velocità onde P (blu) e S (rosso) -



- Coefficiente di Poisson -



- Modulo Taglio dinamico (G₀) -

- Modulo Elastico dinamico (E_d) -- Modulo Bulk dinamico (K) -

| PROFONDITÀ SISMOSTRATO (m) | SPESSORE SISMOSTRATO (m) | VELOCITÀ Onde P (m/sec) | VELOCITÀ Onde S (m/sec) |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2,00 | 2,00 | 314 | 119 |
| 3,00 | 1,00 | 591 | 214 |
| 5,00 | 2,00 | 1037 | 264 |
| 10,00 | 5,00 | 1469 | 350 |
| 27,00 | 17,00 | 1725 | 389 |
| 30,00 | 3,00 | 1915 | 480 |
| V _{S30} 322 m/sec | | CAT. SOTTOSUOLO C | |

- Tabella sismostratigrafica riepilogativa -

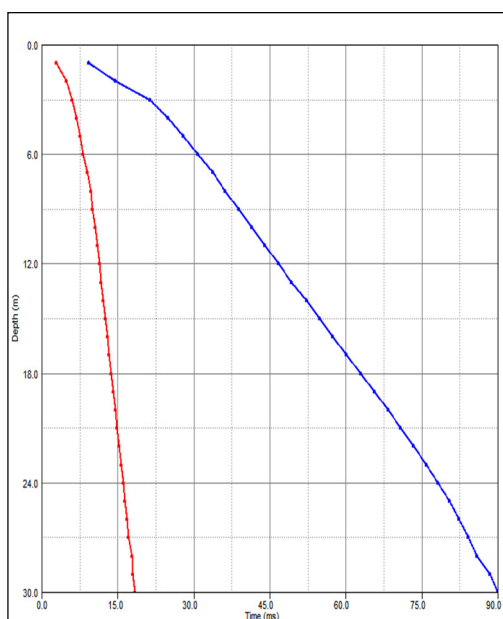
Il valore di V_{S30} è calcolato a partire da rispetto all'attuale p.c.

Down-hole S2 (Località “Val Grizzaga”)*- Strumentazione installata in sito -*

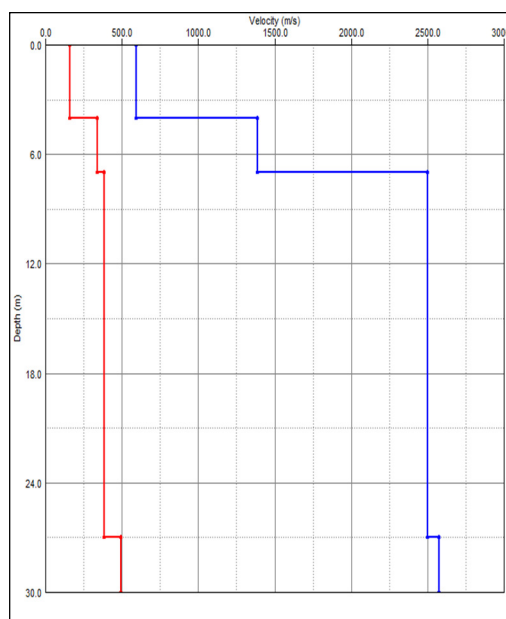
| Prof. (m da p.c.) | Ts (ms) | Vs (m/s) | Tp (ms) | Vp (m/s) | Poisson | G ₀ (Gpa) | E _d (Gpa) | Bulk (Gpa) |
|-------------------------|------------|-------------|------------|-------------|---------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| 1 | 17.408 | 161.40 | 5.379 | 594.90 | 0.460 | 0.047 | 0.137 | 0.575 |
| 2 | 18.560 | | 6.251 | | | | | |
| 3 | 24.270 | | 6.803 | | | | | |
| 4 | 26.804 | | 7.355 | | | | | |
| 5 | 29.337 | 341.50 | 7.906 | 1388.50 | 0.468 | 0.210 | 0.616 | 3.190 |
| 6 | 31.870 | | 8.458 | | | | | |
| 7 | 34.567 | | 9.248 | | | | | |
| 8 | 36.937 | 386.10 | 9.814 | 2503.20 | 0.488 | 0.283 | 0.843 | 11.528 |
| 9 | 39.470 | | 10.113 | | | | | |
| 10 | 42.003 | | 10.664 | | | | | |
| 11 | 44.537 | | 11.050 | | | | | |
| 12 | 47.070 | | 11.437 | | | | | |
| 13 | 49.592 | | 11.823 | | | | | |
| 14 | 52.586 | | 12.209 | | | | | |
| 15 | 55.160 | | 12.595 | | | | | |
| 16 | 57.734 | | 12.981 | | | | | |
| 17 | 60.309 | | 13.367 | | | | | |
| 18 | 63.250 | | 13.753 | | | | | |
| 19 | 65.825 | | 14.139 | | | | | |
| 20 | 68.556 | | 14.526 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| 21 | 70.973 | | 14.912 | | | | | |
| 22 | 73.547 | | 15.298 | | | | | |
| 23 | 76.121 | | 15.684 | | | | | |
| 24 | 78.328 | | 16.070 | | | | | |
| 25 | 80.634 | | 16.456 | | | | | |
| 26 | 82.439 | | 16.842 | | | | | |
| 27 | 84.245 | | 17.175 | | | | | |
| 28 | 86.050 | 495.30 | 17.835 | 2575.00 | 0.481 | 0.466 | 1.381 | 11.976 |
| 29 | 88.624 | | 18.024 | | | | | |
| 30 | 90.095 | | 18.402 | | | | | |

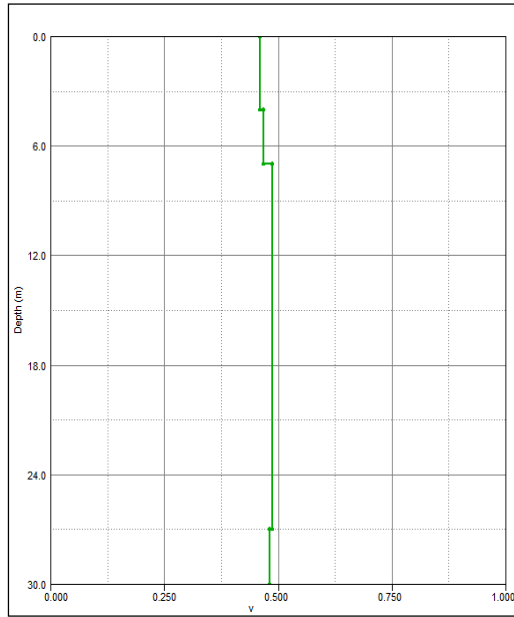
- Tabulato -



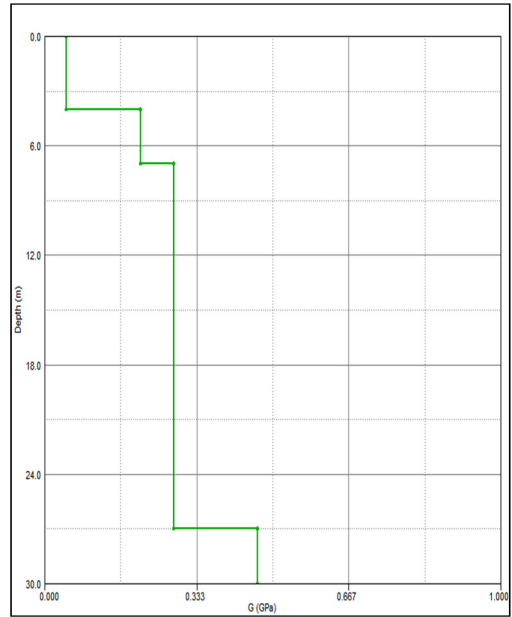
- Dromocrone onde P (blu) e S (rosso) -



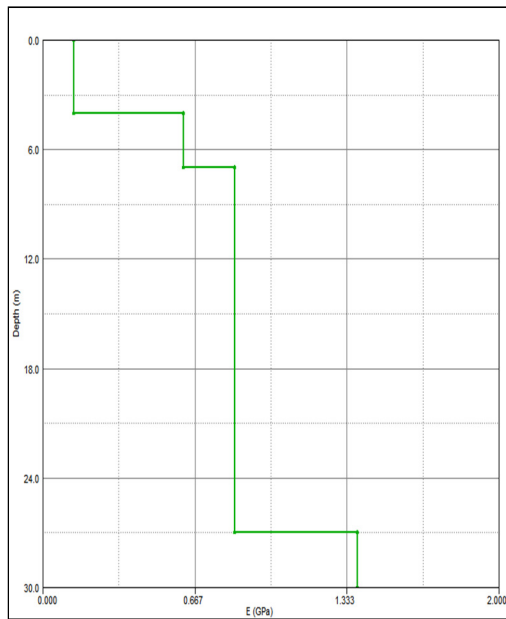
- Velocità onde P (blu) e S (rosso) -



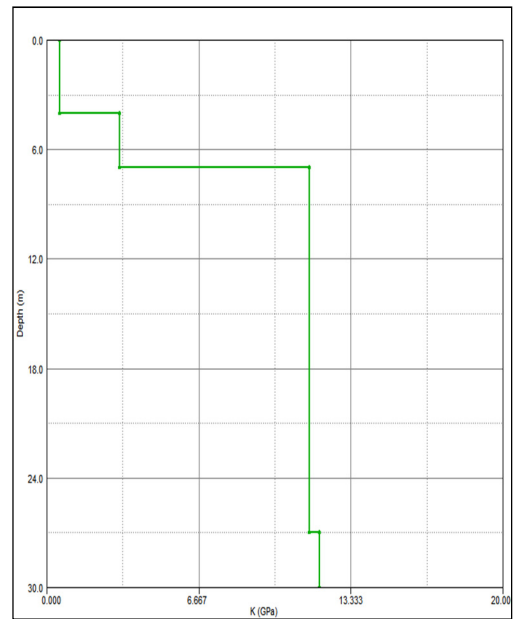
- Coefficiente di Poisson -



- Modulo Taglio dinamico (G_0) -



- Modulo Elastico dinamico (E_d) -



- Modulo Bulk dinamico (K) -

| PROFONDITÀ SISMOSTRATO (m) | SPESSORE SISMOSTRATO (m) | VELOCITÀ Onde P (m/sec) | VELOCITÀ Onde S (m/sec) |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 4,00 | 4,00 | 595 | 161 |
| 7,00 | 3,00 | 1389 | 342 |
| 27,00 | 20,00 | 2503 | 386 |
| 30,00 | 3,00 | 2575 | 495 |
| V_{S30} 328 m/sec | | CAT. SOTTOSUOLO C | |

- Tabella sismostratigrafica riepilogativa -

Il valore di V_{S30} è calcolato a partire da attuale p.c.

Down-hole S3 (Località "Il Poggio")

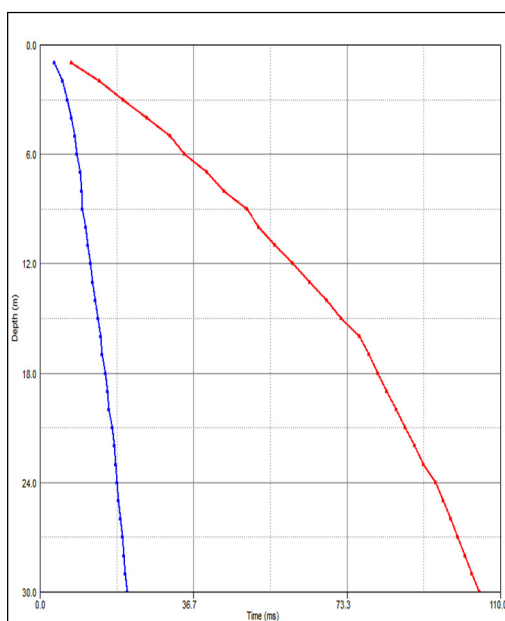


- Strumentazione installata in sito -

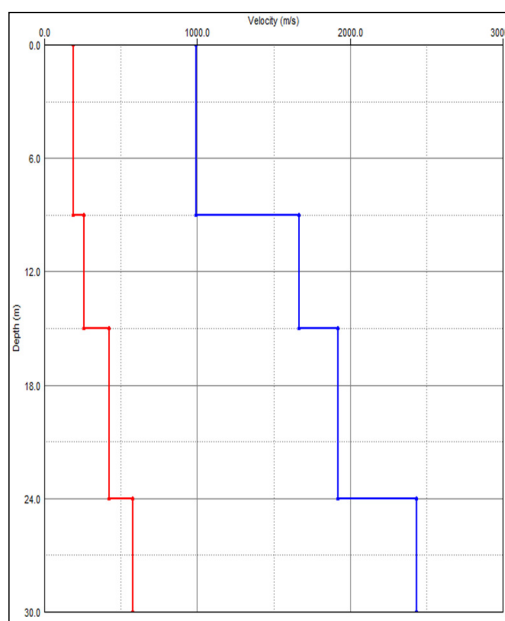
| Prof. (m da p.c.) | Ts (ms) | Vs (m/s) | Tp (ms) | Vp (m/s) | Poisson | G ₀ (Gpa) | E _d (Gpa) | Bulk (Gpa) |
|-------------------------|------------|-------------|------------|-------------|---------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| 1 | 16.231 | 187.90 | 7.361 | 994.00 | 0.481 | 0.064 | 0.188 | 1.694 |
| 2 | 19.628 | | 7.361 | | | | | |
| 3 | 23.403 | | 7.644 | | | | | |
| 4 | 28.310 | | 8.274 | | | | | |
| 5 | 33.254 | | 8.826 | | | | | |
| 6 | 36.237 | | 9.280 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|
| 7 | 41.239 | | 9.929 | | | | | |
| 8 | 45.231 | | 10.192 | | | | | |
| 9 | 50.581 | | 10.380 | | | | | |
| 10 | 53.216 | 259.00 | 11.041 | 1668.90 | 0.488 | 0.127 | 0.379 | 5.122 |
| 11 | 56.998 | | 11.584 | | | | | |
| 12 | 61.202 | | 12.135 | | | | | |
| 13 | 65.194 | | 12.687 | | | | | |
| 14 | 69.187 | | 13.238 | | | | | |
| 15 | 72.474 | | 13.966 | | | | | |
| 16 | 76.857 | 425.60 | 14.532 | 1923.50 | 0.474 | 0.344 | 1.015 | 6.571 |
| 17 | 79.010 | | 14.910 | | | | | |
| 18 | 81.164 | | 15.665 | | | | | |
| 19 | 83.318 | | 16.137 | | | | | |
| 20 | 85.472 | | 16.514 | | | | | |
| 21 | 87.626 | | 17.269 | | | | | |
| 22 | 89.780 | | 17.835 | | | | | |
| 23 | 91.934 | | 18.118 | | | | | |
| 24 | 94.876 | 578.00 | 18.402 | 2436.60 | 0.470 | 0.635 | 1.866 | 10.434 |
| 25 | 96.592 | | 18.779 | | | | | |
| 26 | 98.308 | | 19.251 | | | | | |
| 27 | 100.024 | | 19.711 | | | | | |
| 28 | 101.740 | | 20.100 | | | | | |
| 29 | 103.456 | | 20.383 | | | | | |
| 30 | 105.172 | | 20.855 | | | | | |

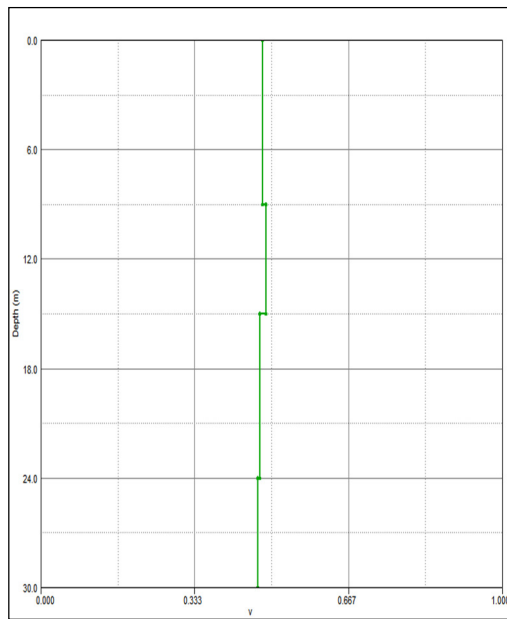
- Tabulato -



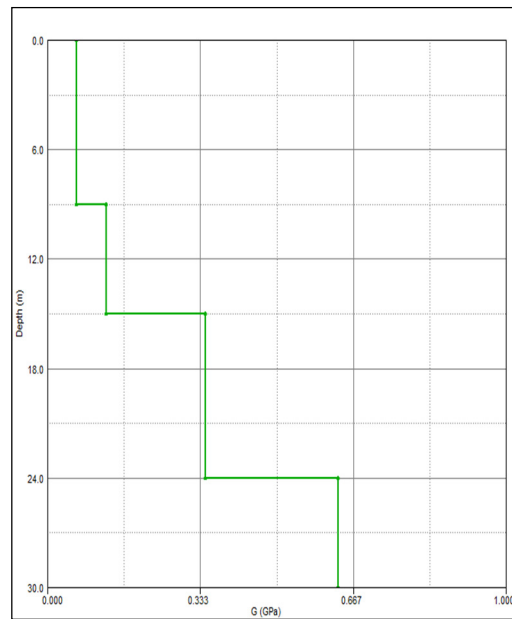
- Dromocrone onde P (blu) e S (rosso) -



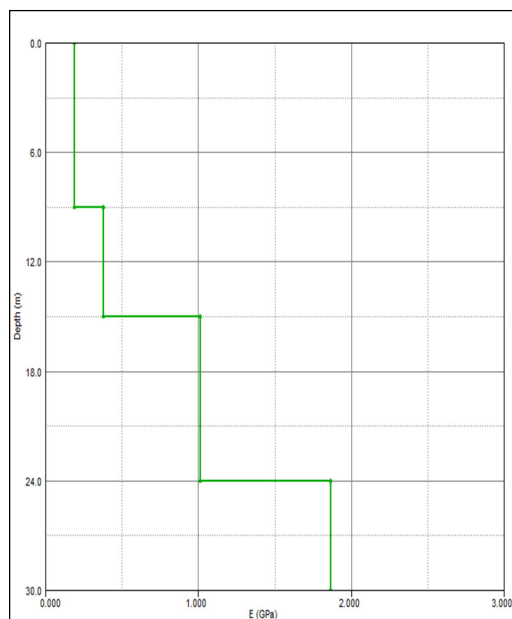
- Velocità onde P (blu) e S (rosso) -



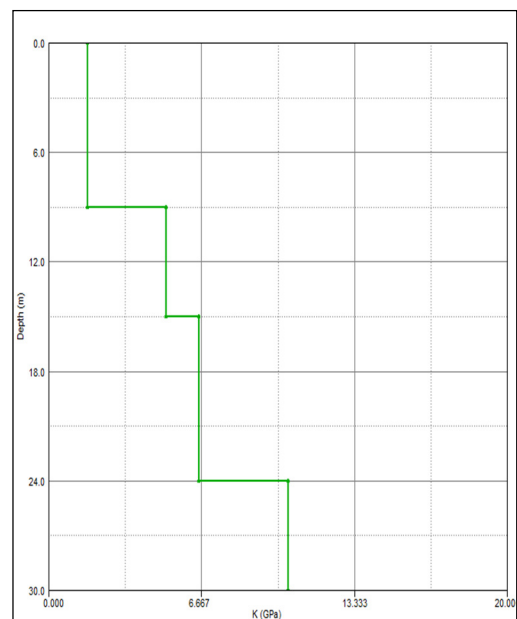
- Coefficiente di Poisson -



- Modulo Taglio dinamico (G₀) -



- Modulo Elastico dinamico (E_d) -



- Modulo Bulk dinamico (K) -

| PROFONDITÀ SISMOSTRATO (m) | SPESSORE SISMOSTRATO (m) | VELOCITÀ Onde P (m/sec) | VELOCITÀ Onde S (m/sec) |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 9,00 | 9,00 | 994 | 188 |
| 15,00 | 6,00 | 1669 | 259 |
| 24,00 | 9,00 | 1924 | 426 |
| 30,00 | 6,00 | 2437 | 578 |
| V_{S30} 293 m/sec | | CAT. SOTTOSUOLO C | |

- Tabella sismostratigrafica riepilogativa -

Il valore di V_{S30} è calcolato a partire da attuale p.c.

Carpenedolo lì, 09.07.2018

ALLEGATO 8 - INDAGINI PENETROMETRICHE, STATICHE E DINAMICHE (ESEGUITE PER QUESTO STUDIO)

DOTT. GEOL. VALERIANO FRANCHI

Prova n. DPSH 1
Data 17/05/2018
Committente Comune Maranello
Ubicazione dell'intervento Torre Oche

| | |
|-----------------------|-------|
| Maglio | 63.5 |
| Altezza di caduta | 0.75 |
| Area della punta | 20.43 |
| Angolo della punta | 90 |
| Peso delle aste | 6.31 |
| Peso sist. battuta | 0.6 |
| Raffronto statico | 0.5 |
| Coeff correl con Nspt | 1.46 |

| Profondità [m] | N. colpi | N. aste | Attrito Aste | Rd [Kg/cm ²] | Qa [Kg/cm ²] | Rp statico [Kg/cm ²] | Cu [Kg/cm ²] | Eed [Kg/cm ²] |
|-------------------|----------|---------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 0.20 | 3 | 1 | 1 | 31.54 | 1.58 | 15.77 | 0.79 | 52 |
| 0.40 | 4 | 1 | 1 | 42.05 | 2.10 | 21.02 | 1.05 | 62 |
| 0.60 | 9 | 1 | 1 | 94.61 | 4.73 | 47.30 | 2.37 | 115 |
| 0.80 | 13 | 2 | 1 | 125.41 | 6.27 | 62.71 | 3.14 | 145 |
| 1.00 | 15 | 2 | 1 | 144.71 | 7.24 | 72.35 | 3.62 | 165 |
| 1.20 | 12 | 2 | 1 | 115.77 | 5.79 | 57.88 | 2.89 | 136 |
| 1.40 | 12 | 2 | 1 | 115.77 | 5.79 | 57.88 | 2.89 | 136 |
| 1.60 | 25 | 2 | 1 | 241.18 | 12.06 | 120.59 | 6.03 | 261 |
| 1.80 | 19 | 3 | 1 | 169.37 | 8.47 | 84.68 | 4.23 | 189 |
| 2.00 | 15 | 3 | 1 | 133.71 | 6.69 | 66.86 | 3.34 | 154 |
| 2.20 | 17 | 3 | 1 | 151.54 | 7.58 | 75.77 | 3.79 | 172 |
| 2.40 | 13 | 3 | 1 | 115.88 | 5.79 | 57.94 | 2.90 | 136 |
| 2.60 | 13 | 3 | 1 | 115.88 | 5.79 | 57.94 | 2.90 | 136 |
| 2.80 | 15 | 4 | 1 | 124.27 | 6.21 | 62.13 | 3.11 | 144 |
| 3.00 | 12 | 4 | 1 | 99.41 | 4.97 | 49.71 | 2.49 | 119 |
| 3.20 | 21 | 4 | 1 | 173.97 | 8.70 | 86.99 | 4.35 | 194 |
| 3.40 | 18 | 4 | 1 | 149.12 | 7.46 | 74.56 | 3.73 | 169 |
| 3.60 | 13 | 4 | 1 | 107.70 | 5.38 | 53.85 | 2.69 | 128 |
| 3.80 | 13 | 5 | 1 | 100.59 | 5.03 | 50.30 | 2.51 | 121 |
| 4.00 | 18 | 5 | 1 | 139.28 | 6.96 | 69.64 | 3.48 | 159 |
| 4.20 | 14 | 5 | 1 | 108.33 | 5.42 | 54.17 | 2.71 | 128 |
| 4.40 | 17 | 5 | 1 | 131.54 | 6.58 | 65.77 | 3.29 | 152 |
| 4.60 | 24 | 5 | 1 | 185.71 | 9.29 | 92.86 | 4.64 | 206 |
| 4.80 | 16 | 6 | 1 | 116.14 | 5.81 | 58.07 | 2.90 | 136 |
| 5.00 | 17 | 6 | 1 | 123.40 | 6.17 | 61.70 | 3.09 | 143 |
| 5.20 | 18 | 7 | 1 | 123.05 | 6.15 | 61.52 | 3.08 | 143 |
| 5.40 | 18 | 7 | 1 | 123.05 | 6.15 | 61.52 | 3.08 | 143 |
| 5.60 | 16 | 7 | 1 | 109.38 | 5.47 | 54.69 | 2.73 | 129 |
| 5.80 | 10 | 7 | 1 | 68.36 | 3.42 | 34.18 | 1.71 | 88 |
| 6.00 | 10 | 7 | 1 | 68.36 | 3.42 | 34.18 | 1.71 | 88 |
| 6.20 | 10 | 8 | 1 | 64.60 | 3.23 | 32.30 | 1.61 | 85 |
| 6.40 | 11 | 8 | 1 | 71.05 | 3.55 | 35.53 | 1.78 | 91 |
| 6.60 | 12 | 8 | 1 | 77.51 | 3.88 | 38.76 | 1.94 | 98 |
| 6.80 | 13 | 8 | 1 | 83.97 | 4.20 | 41.99 | 2.10 | 104 |
| 7.00 | 13 | 8 | 1 | 83.97 | 4.20 | 41.99 | 2.10 | 104 |
| 7.20 | 12 | 9 | 1 | 73.47 | 3.67 | 36.73 | 1.84 | 93 |
| 7.40 | 13 | 9 | 1 | 79.59 | 3.98 | 39.80 | 1.99 | 100 |
| 7.60 | 13 | 9 | 1 | 79.59 | 3.98 | 39.80 | 1.99 | 100 |
| 7.80 | 15 | 9 | 1 | 91.84 | 4.59 | 45.92 | 2.30 | 112 |
| 8.00 | 14 | 9 | 1 | 85.71 | 4.29 | 42.86 | 2.14 | 106 |
| 8.20 | 15 | 10 | 1 | 87.28 | 4.36 | 43.64 | 2.18 | 107 |
| 8.40 | 15 | 10 | 1 | 87.28 | 4.36 | 43.64 | 2.18 | 107 |
| 8.60 | 13 | 10 | 1 | 75.64 | 3.78 | 37.82 | 1.89 | 96 |
| 8.80 | 14 | 10 | 1 | 81.46 | 4.07 | 40.73 | 2.04 | 101 |
| 9.00 | 15 | 10 | 1 | 87.28 | 4.36 | 43.64 | 2.18 | 107 |
| 9.20 | 16 | 11 | 1 | 88.70 | 4.43 | 44.35 | 2.22 | 109 |
| 9.40 | 16 | 11 | 1 | 88.70 | 4.43 | 44.35 | 2.22 | 109 |
| 9.60 | 15 | 11 | 1 | 83.15 | 4.16 | 41.58 | 2.08 | 103 |
| 9.80 | 18 | 11 | 1 | 99.79 | 4.99 | 49.89 | 2.49 | 120 |
| 10.00 | 18 | 11 | 1 | 99.79 | 4.99 | 49.89 | 2.49 | 120 |
| 10.20 | 19 | 12 | 1 | 100.58 | 5.03 | 50.29 | 2.51 | 121 |
| 10.40 | 21 | 12 | 1 | 111.16 | 5.56 | 55.58 | 2.78 | 131 |
| 10.60 | 25 | 12 | 1 | 132.34 | 6.62 | 66.17 | 3.31 | 152 |
| 10.80 | 26 | 12 | 1 | 137.63 | 6.88 | 68.82 | 3.44 | 158 |
| 11.00 | 27 | 12 | 1 | 142.92 | 7.15 | 71.46 | 3.57 | 163 |
| 11.20 | 29 | 13 | 1 | 146.88 | 7.34 | 73.44 | 3.67 | 167 |
| 11.40 | 31 | 13 | 1 | 157.01 | 7.85 | 78.51 | 3.93 | 177 |
| 11.60 | 32 | 13 | 1 | 162.08 | 8.10 | 81.04 | 4.05 | 182 |
| 11.80 | 40 | 13 | 1 | 202.60 | 10.13 | 101.30 | 5.06 | 223 |
| 12.00 | 47 | 13 | 1 | 238.05 | 11.90 | 119.03 | 5.95 | 258 |
| 12.20 | 49 | 14 | 1 | 237.91 | 11.90 | 118.95 | 5.95 | 258 |
| 12.40 | 50 | 14 | 1 | 242.76 | 12.14 | 121.38 | 6.07 | 263 |
| 12.60 | | | | | | | | |

DOTT. GEOL. VALERIANO FRANCHI

Maglio 63.5 [Kg]

Altezza di caduta 0.75 [m]

Area della punta 20.43 [cm₂]

Angolo della punta 90 [gradi]

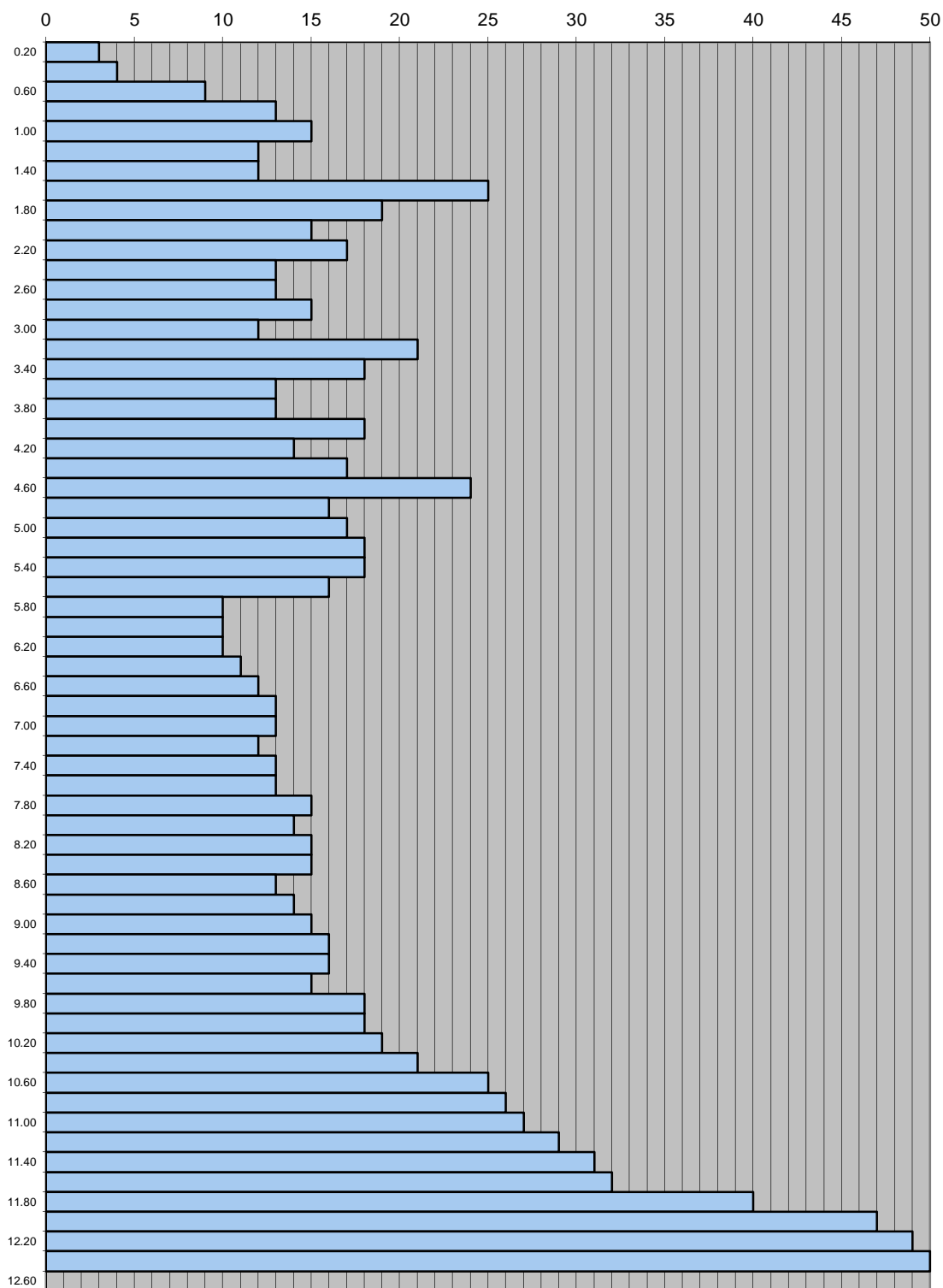
Peso delle aste 6.31 [Kg/ml]

Massa passiva 0.6 [Kg]

Raffronto statico 0.5

Prova n. DPSH 1
Data 17/05/2018
Committente Comune Maranello
Ubicazione dell'intervento Torre Oche

GRAFICO NUMERO COLPI PER AVANZAMENTO DI 20 cm



DOTT. GEOL. VALERIANO FRANCHI

Maglio 63.5 [Kg]

Altezza di caduta 0.75 [m]

Area della punta 20.43 [cm²]

Angolo della punta 90 [gradi]

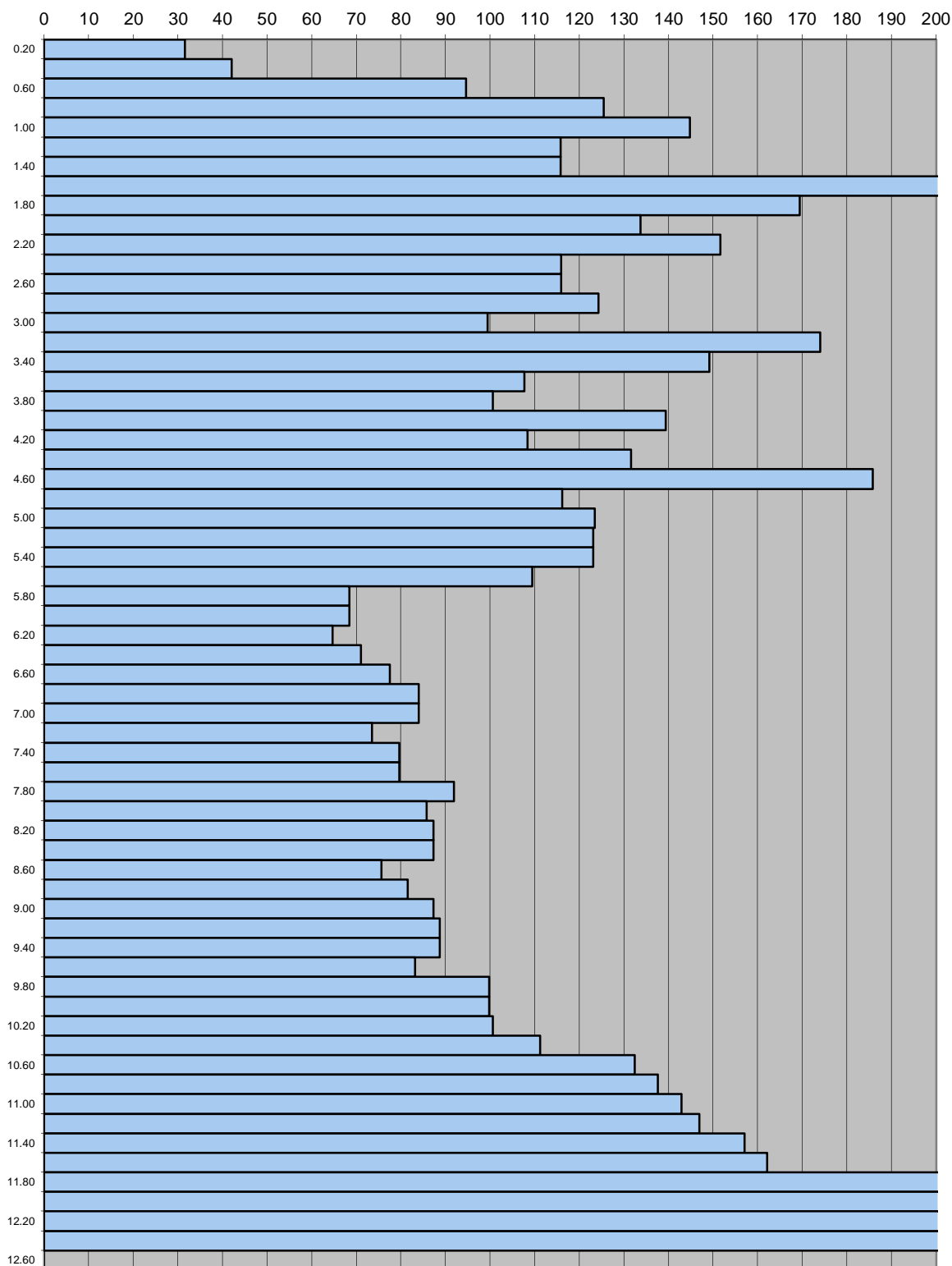
Peso delle aste 6.31 [Kg/ml]

Massa passiva 0.6 [Kg]

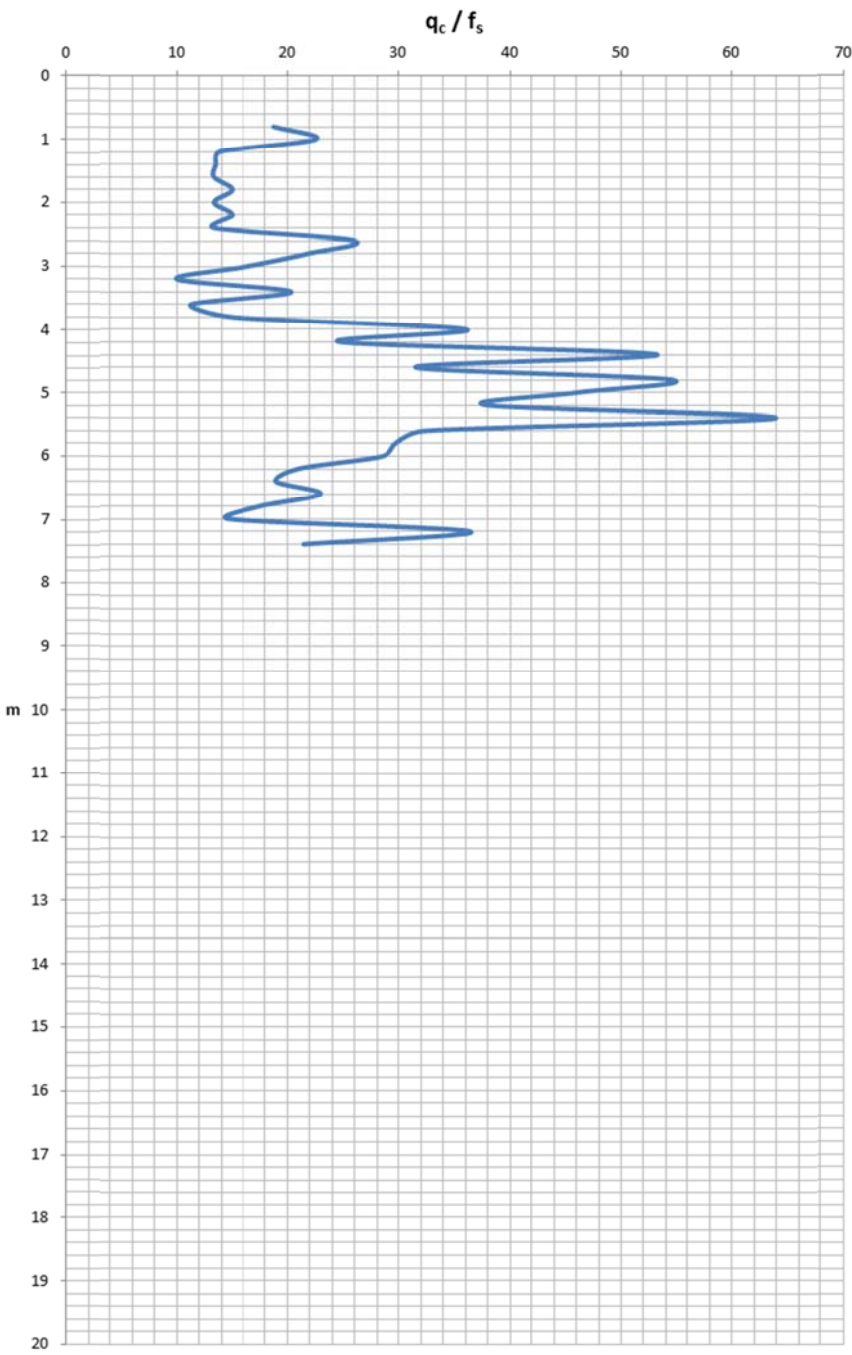
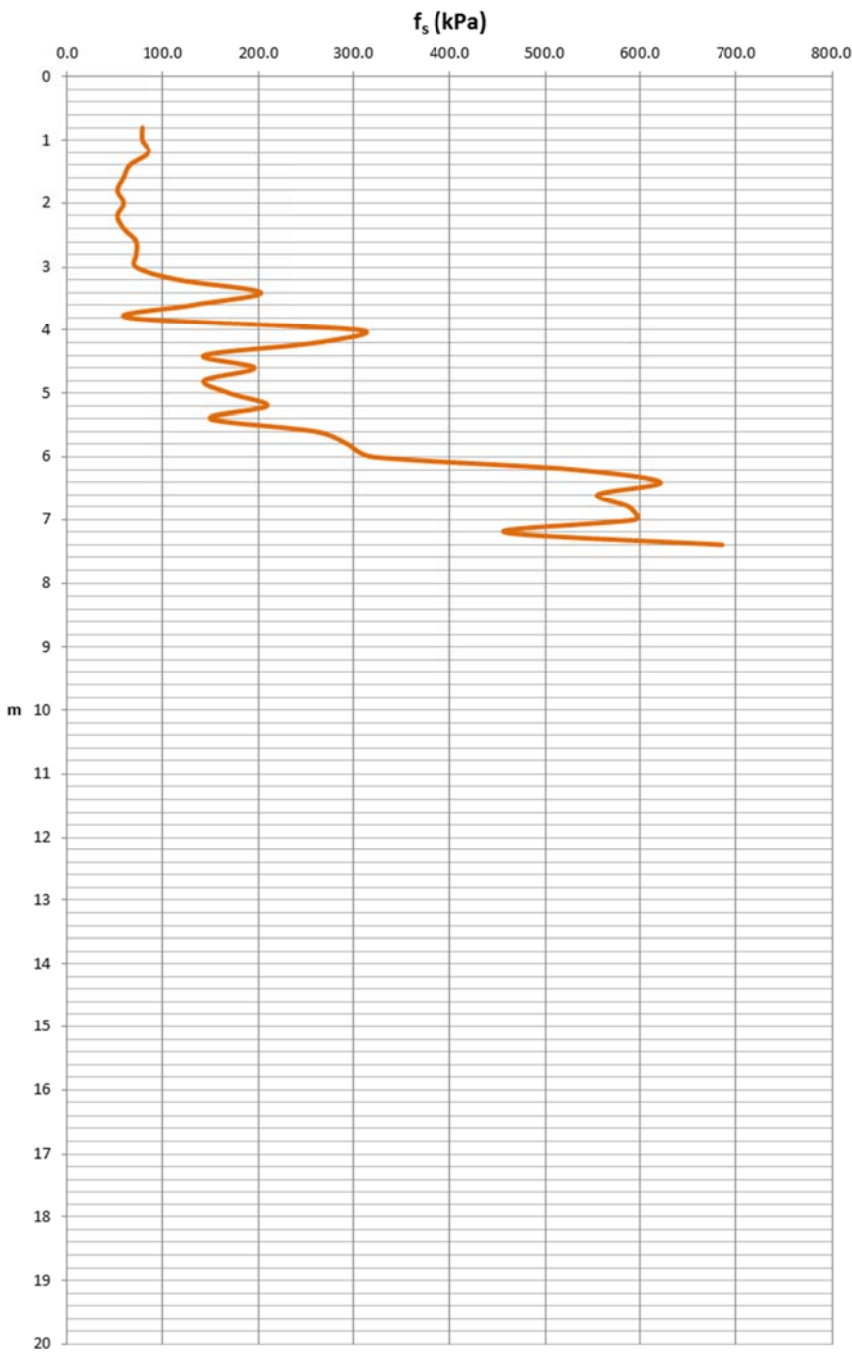
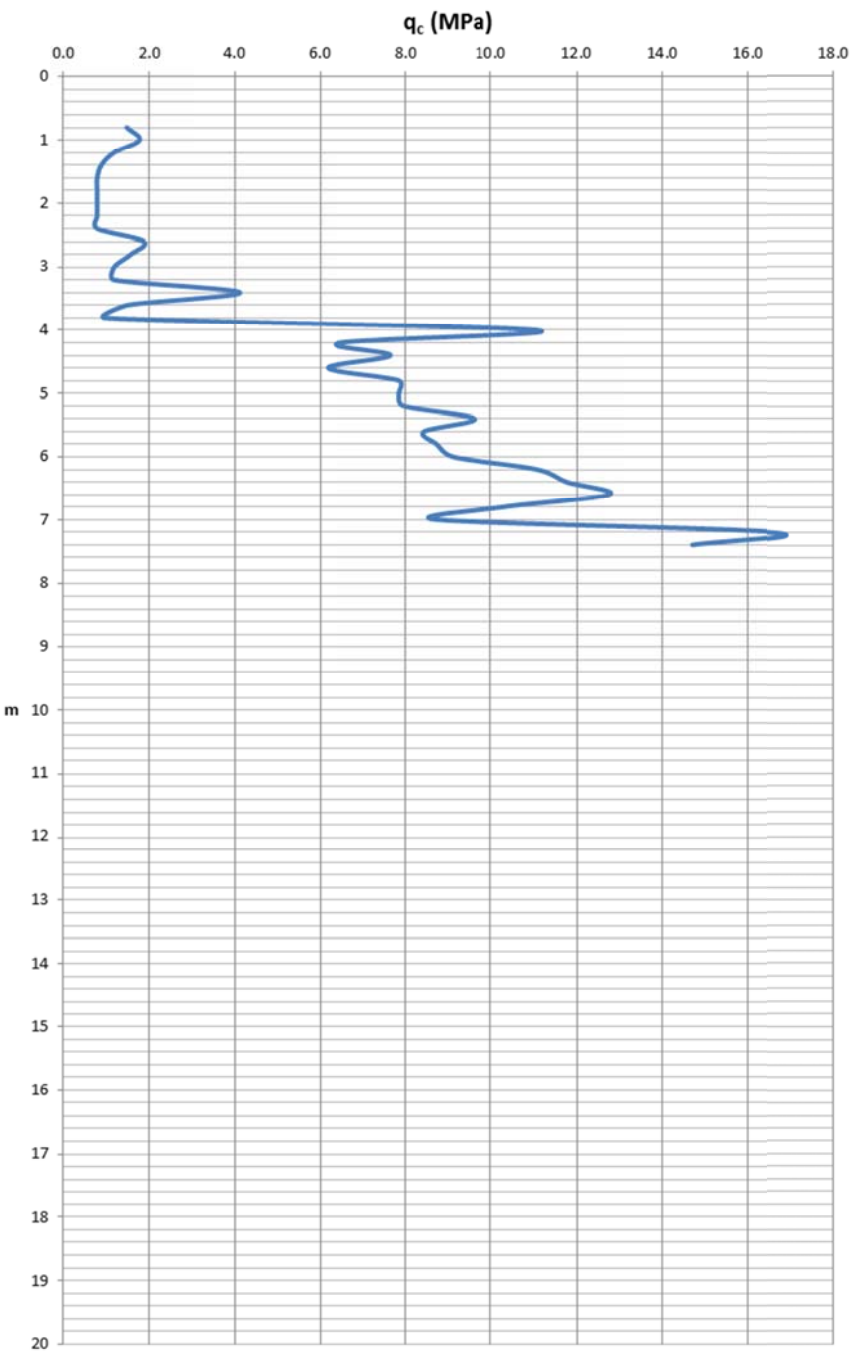
Raffronto statico 0.5

Prova n. DPSH 1
Data 17/05/2018
Committente Comune Maranello
Ubicazione dell'intervento Torre Oche

GRAFICO RESISTENZA DINAMICA ALL'INFISSIONE (Kg/cm²)



Grafici penetrometrici – CPT sinistra Val Grizzaga



Elaborazione parametri geotecnici per passo strumentale – CPT sinistra Val Grizzaga

| Prof. da p.d.c. | Tipologia di terreno | q_c | c_u | c' | OCR | FC | M | E_u | γ_{nat} | ψ | D_r | φ' | $\varphi'_{c.v.}$ | E_y | G_0 | ν' |
|-----------------|---|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|--------|-------|------------|-------------------|-------|--------|--------|
| m | ... | Mpa | kPa | kPa | ... | % | MPa | MPa | kN/m^3 | ... | % | ° | ° | MPa | MPa | ... |
| 0.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 1.5 | | | | 32 | 20 | 26 | 18.2 | -0.1 | 41 | 34 | 29 | 26 | 32.48 | 0.16 |
| 1 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 1.8 | | | | 30 | 24 | 31 | 18.2 | -0.1 | 45 | 35 | 30 | 29 | 36.53 | 0.18 |
| 1.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.2 | 69.7 | 10.5 | 24 | 44 | 16 | 17 | 18.2 | | | | | | 34.21 | 0.45 |
| 1.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 0.9 | 51.4 | 6.9 | 14 | 51 | 12 | 12 | 17.7 | | | | | | 29.52 | 0.45 |
| 1.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 0.8 | 45.1 | 5.7 | 10 | 55 | 11 | 11 | 17.6 | | | | | | 28.47 | 0.45 |
| 1.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 0.8 | 45.9 | 5.7 | 9 | 55 | 11 | 11 | 17.4 | | | | | | 28.36 | 0.45 |
| 2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 0.8 | 44.6 | 5.3 | 7 | 60 | 10 | 11 | 17.6 | | | | | | 30.73 | 0.45 |
| 2.2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 0.8 | 45.4 | 5.3 | 7 | 59 | 10 | 11 | 17.4 | | | | | | 30.45 | 0.45 |
| 2.4 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 0.8 | 44.2 | 5.0 | 6 | 64 | 10 | 11 | 17.6 | | | | | | 32.91 | 0.45 |
| 2.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.9 | 123.7 | 17.9 | 19 | 37 | 25 | 26 | 18.1 | | | | | | 46.46 | 0.45 |
| 2.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.6 | 99.8 | 13.4 | 13 | 44 | 21 | 22 | 18.1 | | | | | | 45.23 | 0.45 |
| 3 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 69.6 | 8.4 | 8 | 55 | 16 | 16 | 18.0 | | | | | | 42.60 | 0.45 |
| 3.2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 63.4 | 7.4 | 6 | 67 | 16 | 16 | 18.5 | | | | | | 52.84 | 0.45 |
| 3.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 4.1 | | | | 33 | 57 | 76 | 19.6 | -0.2 | 58 | 37 | 26 | 74 | 92.39 | 0.12 |
| 3.6 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.5 | 81.4 | 9.7 | 7 | 62 | 20 | 20 | 18.7 | | | | | | 60.80 | 0.45 |
| 3.8 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.0 | 55.3 | 5.9 | 4 | 68 | 12 | 13 | 17.8 | | | | | | 43.37 | 0.45 |
| 4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 11.1 | | | | 17 | 148 | 185 | 20.5 | -0.2 | 93 | 41 | 31 | 118 | 147.73 | 0.19 |
| 4.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 6.5 | | | | 27 | 90 | 115 | 20.1 | -0.2 | 67 | 38 | 29 | 98 | 122.40 | 0.17 |
| 4.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 7.6 | | | | 17 | 102 | 127 | 19.5 | -0.1 | 72 | 39 | 32 | 82 | 102.32 | 0.21 |
| 4.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 6.2 | | | | 25 | 85 | 108 | 19.8 | -0.2 | 62 | 38 | 30 | 88 | 110.88 | 0.18 |
| 4.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 7.8 | | | | 17 | 106 | 131 | 19.5 | -0.1 | 70 | 39 | 32 | 84 | 105.54 | 0.21 |
| 5 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 7.8 | | | | 19 | 109 | 135 | 19.7 | -0.1 | 69 | 39 | 32 | 91 | 113.82 | 0.20 |
| 5.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 7.9 | | | | 21 | 110 | 138 | 19.9 | -0.2 | 68 | 39 | 31 | 100 | 125.28 | 0.19 |
| 5.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 9.6 | | | | 15 | 116 | 143 | 19.6 | -0.1 | 75 | 39 | 33 | 93 | 116.38 | 0.22 |
| 5.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.4 | | | | 23 | 117 | 148 | 20.2 | -0.2 | 68 | 39 | 30 | 113 | 142.11 | 0.18 |
| 5.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.7 | | | | 24 | 121 | 153 | 20.4 | -0.2 | 68 | 39 | 30 | 121 | 151.98 | 0.18 |
| 6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 9.1 | | | | 25 | 126 | 161 | 20.5 | -0.2 | 68 | 39 | 30 | 128 | 160.72 | 0.17 |
| 6.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 11.1 | | | | 27 | 154 | 198 | 21.1 | -0.2 | 74 | 39 | 29 | 168 | 210.28 | 0.16 |
| 6.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 11.8 | | | | 28 | 163 | 211 | 21.3 | -0.2 | 75 | 40 | 29 | 184 | 231.00 | 0.15 |
| 6.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 12.7 | | | | 25 | 177 | 227 | 21.2 | -0.2 | 78 | 40 | 29 | 180 | 225.87 | 0.17 |
| 6.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 10.3 | | | | 32 | 142 | 188 | 21.2 | -0.2 | 67 | 39 | 27 | 178 | 223.61 | 0.13 |
| 7 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 8.7 | 524.6 | 83.5 | 31 | 37 | 120 | 124 | 21.2 | | | | | | 219.33 | 0.45 |
| 7.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 16.7 | | | | 17 | 225 | 282 | 21.1 | -0.2 | 89 | 41 | 31 | 180 | 225.09 | 0.19 |
| 7.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 14.7 | | | | 25 | 204 | 262 | 21.5 | -0.2 | 80 | 40 | 29 | 212 | 265.36 | 0.16 |

| | |
|-------------------|---|
| q_c | resistenza alla punta (MPa) |
| c_u | coesione non drenata (kPa) |
| c' | coesione drenata (kPa) |
| OCR | grado di sovraconsolidazione (...) |
| FC | contenuto di fini, apparente (%) |
| M | modulo confinato (MPa) |
| E_u | modulo di deformazione non drenato (Mpa) |
| $\gamma_{nat.}$ | peso di volume naturale (kN/m ³) |
| $\gamma_{sat.}$ | peso di volume saturo (kN/m ³) |
| ψ | parametro di stato per le sabbie (...) |
| D_r | densità relativa (%) |
| φ' | angolo d'attrito di picco (°) |
| $\varphi'_{c.v.}$ | angolo d'attrito a volume costante (°) |
| E_y | modulo elastico operativo (MPa) |
| G_0 | modulo di taglio a piccole deformazioni (MPa) |
| ν | coefficiente di Poisson (...) |

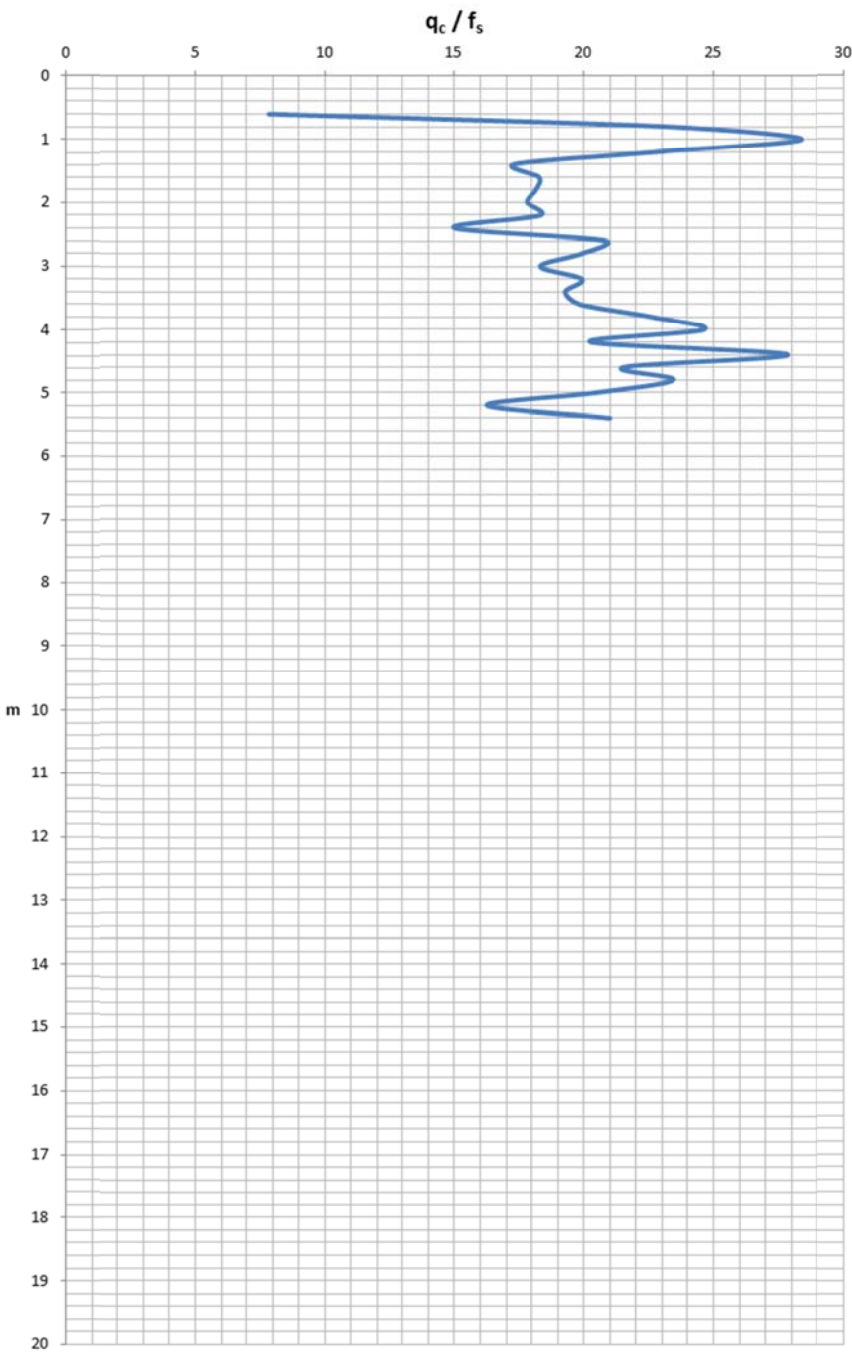
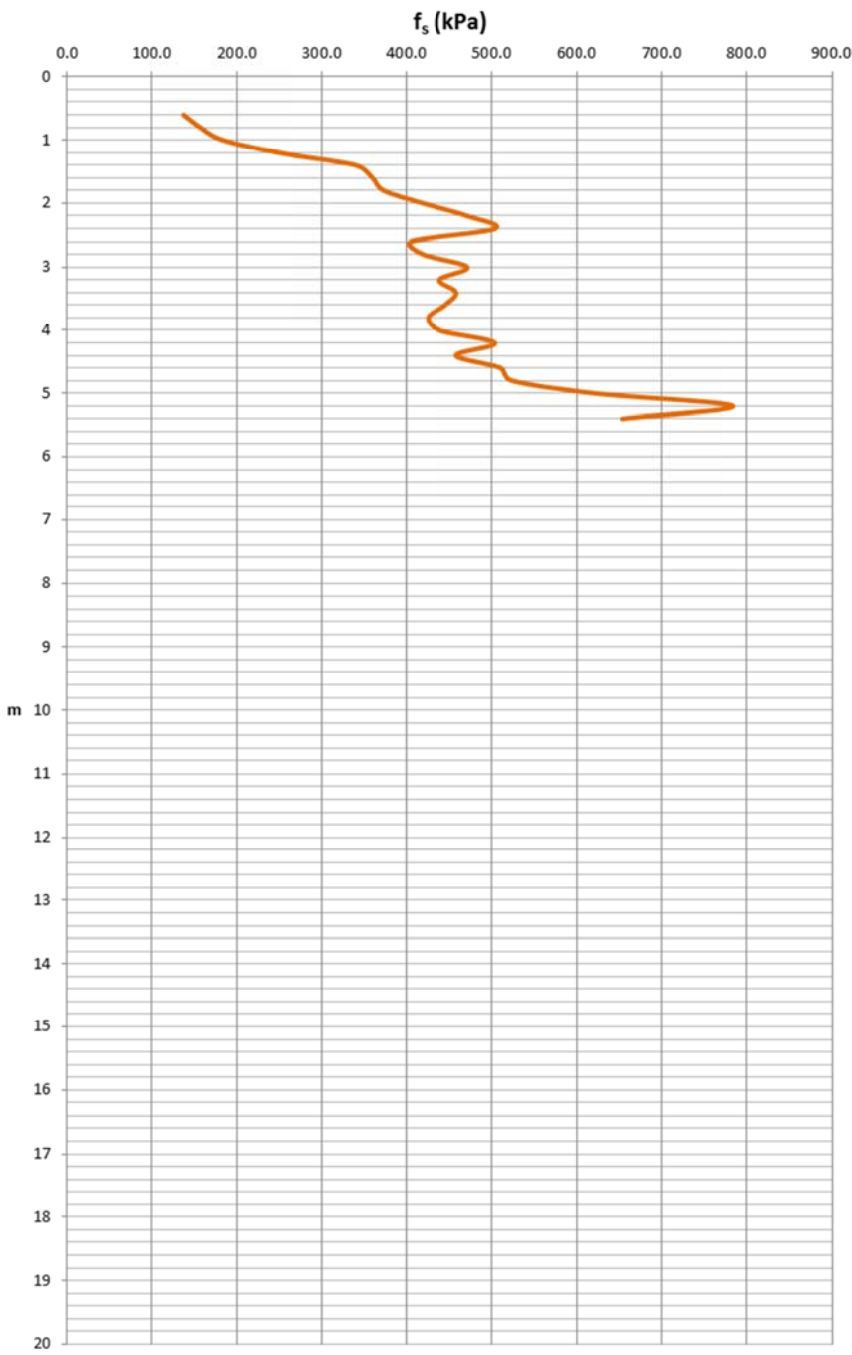
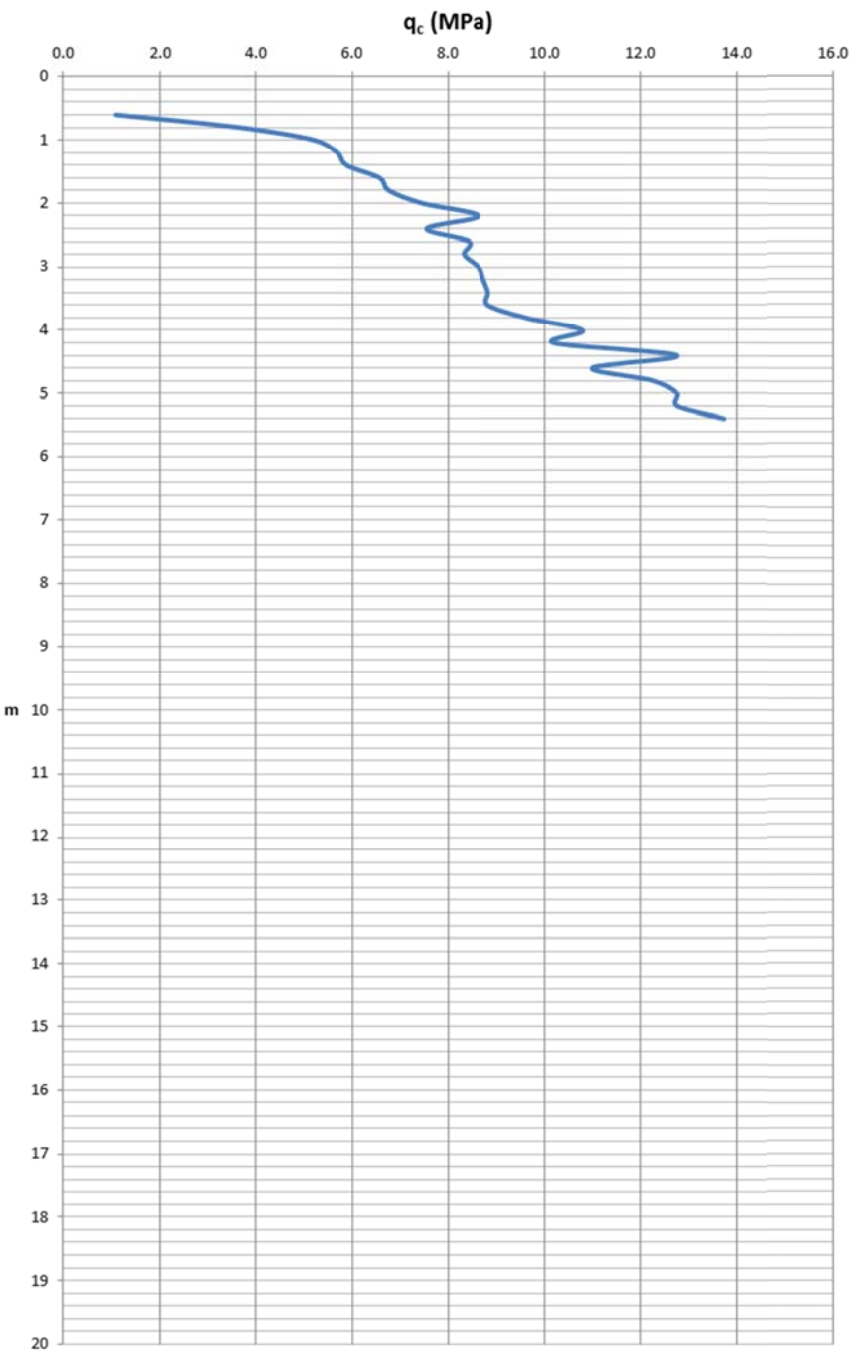
Modello stratigrafico-geotecnico – CPT sinistra Val Grizzaga

| Nr. Strato | Prof. da p.d.c. | Tipologia di terreno | $q_c\ med.$ | $q_c\ min.$ | $\pm q_c\ dev.st.$ | $c_u\ med.$ | $c_u\ min.$ | $\pm c_u\ dev.st.$ | $c'\ med.$ | $c'\ min.$ | $\pm c'\ dev.st.$ | $OCR_{med.}$ | $OCR_{min.}$ | $\pm OCR_{dev.st.}$ | $FC_{med.}$ | $FC_{min.}$ | $\pm FC_{dev.st.}$ | $M_{med.}$ | $M_{min.}$ | $\pm M_{dev.st.}$ |
|------------|-----------------|---|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|------------|------------|-------------------|--------------|--------------|---------------------|-------------|-------------|--------------------|------------|------------|-------------------|
| | m | ... | MPa | MPa | MPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | ... | ... | ... | % | % | % | MPa | MPa | MPa |
| 1 | 0.6-1 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 1.6 | 1.5 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 31.1 | 30.0 | 1.6 | 22.4 | 20.4 | 2.9 |
| 2 | 1-2.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 49.5 | 44.2 | 9.3 | 6.4 | 5.0 | 1.9 | 10.9 | 5.9 | 6.4 | 55.3 | 43.7 | 6.7 | 11.5 | 10.4 | 2.1 |
| 3 | 1.6-2.4 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 0.8 | 0.8 | 0.0 | 45.0 | 44.2 | 0.8 | 5.3 | 5.0 | 0.3 | 7.2 | 5.9 | 1.2 | 59.5 | 55.1 | 3.6 | 10.5 | 10.4 | 0.1 |
| 4 | 2.4-2.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.7 | 1.6 | 0.2 | 111.7 | 99.8 | 17.0 | 15.6 | 13.4 | 3.2 | 16.3 | 13.4 | 4.1 | 40.7 | 37.5 | 4.5 | 23.3 | 21.3 | 2.9 |
| 5 | 2.8-3.2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 1.2 | 0.0 | 66.5 | 63.4 | 4.3 | 7.9 | 7.4 | 0.7 | 7.1 | 6.4 | 1.0 | 61.5 | 55.5 | 8.5 | 15.7 | 15.7 | 0.0 |
| 6 | 3.4-3.8 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 1.0 | 0.3 | 68.3 | 55.3 | 18.4 | 7.8 | 5.9 | 2.7 | 5.9 | 4.3 | 2.2 | 65.2 | 62.5 | 3.8 | 15.9 | 12.1 | 5.4 |
| 7 | 4.0-6.0 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.0 | 6.2 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.4 | 14.7 | 4.2 | 108.1 | 85.3 | 13.0 |
| 8 | 6.0-7.0 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 12.9 | 10.3 | 2.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 25.7 | 17.2 | 4.9 | 177.4 | 142.3 | 31.6 |
| 9 | 7-7.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 15.7 | 14.7 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.3 | 17.2 | 5.8 | 214.5 | 203.9 | 14.9 |

| Nr. Strato | Prof. da p.d.c. | $E_u\ med.$ | $E_u\ min.$ | $E_u\ dev.st.$ | $\gamma_{nat.med.}$ | $\psi_{med.}$ | $D_r\ med.$ | $D_r\ min.$ | $\pm D_r\ dev.st.$ | $\varphi'\ med.$ | $\varphi'\ min.$ | $\pm \varphi'\ dev.st.$ | $\varphi'\ c.v.med.$ | $\varphi'\ c.v.min.$ | $\pm \varphi'\ c.v.dev.st.$ | $E_y\ med.$ | $E_y\ min.$ | $\pm E_y\ dev.st.$ | $G_0\ med.$ | $G_0\ min.$ | $\pm G_0\ dev.st.$ | $\nu'\ med.$ |
|------------|-----------------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|-------------|--------------------|------------------|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|
| | m | MPa | MPa | MPa | kN/m^3 | ... | % | % | % | ° | ° | ° | ° | ° | ° | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | ... |
| 1 | 0.6-1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 18.2 | -0.1 | 30.0 | 28.7 | 1.9 | 34.1 | 33.6 | 0.6 | 29.5 | 28.7 | 1.1 | 27.5 | 25.9 | 2.3 | 34.5 | 32.5 | 2.9 | 0.2 |
| 2 | 1-2.4 | 11.9 | 10.7 | 2.2 | 17.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.7 | 28.4 | 2.2 | 0.5 |
| 3 | 1.6-2.4 | 10.8 | 10.7 | 0.1 | 17.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30.6 | 28.4 | 1.9 | 0.5 |
| 4 | 2.4-2.8 | 24.1 | 22.0 | 3.0 | 18.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45.8 | 45.2 | 0.9 | 0.5 |
| 5 | 2.8-3.2 | 16.2 | 16.2 | 0.0 | 18.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 47.7 | 42.6 | 7.2 | 0.5 |
| 6 | 3.4-3.8 | 16.4 | 12.5 | 5.5 | 18.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 52.1 | 43.4 | 12.3 | 0.5 |
| 7 | 4.0-6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.9 | -0.2 | 48.4 | 44.5 | 1.9 | 38.6 | 37.9 | 0.4 | 31.0 | 29.4 | 1.1 | 99.8 | 81.6 | 15.9 | 125.1 | 102.3 | 20.0 | 0.2 |
| 8 | 6.0-7.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.3 | -0.2 | 54.2 | 48.1 | 4.2 | 39.7 | 38.6 | 0.7 | 29.1 | 27.1 | 1.4 | 183.7 | 167.8 | 14.8 | 230.2 | 210.3 | 18.6 | 0.2 |
| 9 | 7-7.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.3 | -0.2 | 58.3 | 55.7 | 3.7 | 40.4 | 40.0 | 0.6 | 30.3 | 29.2 | 1.5 | 195.7 | 179.6 | 22.7 | 245.2 | 225.1 | 28.5 | 0.2 |

| | |
|------------------|---|
| q_c | resistenza alla punta (MPa) |
| c_u | coesione non drenata (kPa) |
| c' | coesione drenata (kPa) |
| OCR | grado di sovraconsolidazione (...) |
| FC | contenuto di fini, apparente (%) |
| M | modulo confinato (MPa) |
| E_u | modulo di deformazione non drenato (Mpa) |
| $\gamma_{nat.}$ | peso di volume naturale (kN/m ³) |
| $\gamma_{sat.}$ | peso di volume saturo (kN/m ³) |
| ψ | parametro di stato per le sabbie (...) |
| D_r | densità relativa (%) |
| φ' | angolo d'attrito di picco (°) |
| $\varphi'\ c.v.$ | angolo d'attrito a volume costante (°) |
| E_y | modulo elastico operativo (MPa) |
| G_0 | modulo di taglio a piccole deformazioni (MPa) |
| ν | coefficiente di Poisson (...) |
| $med.$ | valore medio |
| $min.$ | valore minimo |
| $\pm dev.st.$ | deviazione standard |

Grafici penetrometrici – CPT destra Val Grizzaga



Elaborazione parametri geotecnici per passo strumentale – CPT destra Val Grizzaga

| Prof. da p.d.c. | Tipologia di terreno | q_c | c_u | c' | OCR | FC | M | E_u | γ_{nat} | ψ | D_r | φ' | $\varphi'_{c.v.}$ | E_y | G_0 | ν' |
|-----------------|---|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|--------|-------|------------|-------------------|-------|--------|--------|
| m | ... | Mpa | kPa | kPa | ... | % | MPa | MPa | kN/m^3 | ... | % | ° | ° | MPa | MPa | ... |
| 0.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.1 | 58.4 | 10.0 | 45 | 46 | 15 | 15 | 18.7 | | | | | | 33.53 | 0.45 |
| 0.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 3.6 | | | | 22 | 51 | 63 | 19.3 | -0.1 | 69 | 38 | 31 | 46 | 58.17 | 0.19 |
| 1 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 5.2 | | | | 18 | 73 | 91 | 19.6 | -0.2 | 83 | 40 | 32 | 58 | 72.98 | 0.20 |
| 1.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 5.7 | | | | 21 | 79 | 100 | 20.0 | -0.2 | 86 | 40 | 31 | 70 | 87.88 | 0.18 |
| 1.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 5.9 | | | | 25 | 82 | 105 | 20.4 | -0.2 | 86 | 40 | 29 | 83 | 104.19 | 0.16 |
| 1.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 6.6 | | | | 24 | 92 | 118 | 20.5 | -0.2 | 91 | 41 | 29 | 91 | 113.56 | 0.16 |
| 1.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 6.8 | | | | 25 | 94 | 121 | 20.5 | -0.2 | 92 | 41 | 29 | 95 | 119.27 | 0.16 |
| 2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 7.5 | | | | 25 | 104 | 134 | 20.7 | -0.3 | 96 | 41 | 29 | 105 | 131.93 | 0.16 |
| 2.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.6 | | | | 24 | 120 | 155 | 20.9 | -0.3 | 101 | 42 | 29 | 118 | 147.94 | 0.16 |
| 2.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 7.6 | | | | 28 | 105 | 137 | 20.9 | -0.3 | 91 | 41 | 28 | 119 | 149.33 | 0.14 |
| 2.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.4 | | | | 23 | 117 | 151 | 20.7 | -0.2 | 93 | 41 | 29 | 114 | 143.06 | 0.16 |
| 2.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.3 | | | | 25 | 116 | 149 | 20.7 | -0.2 | 89 | 41 | 29 | 117 | 147.02 | 0.16 |
| 3 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.6 | | | | 26 | 120 | 155 | 20.9 | -0.3 | 88 | 41 | 29 | 127 | 158.68 | 0.16 |
| 3.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.7 | | | | 25 | 121 | 156 | 20.8 | -0.2 | 86 | 41 | 29 | 125 | 156.74 | 0.16 |
| 3.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.8 | | | | 26 | 123 | 158 | 20.9 | -0.2 | 84 | 40 | 29 | 130 | 162.59 | 0.16 |
| 3.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.8 | | | | 26 | 123 | 158 | 20.8 | -0.2 | 82 | 40 | 29 | 130 | 162.90 | 0.16 |
| 3.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 9.6 | | | | 24 | 133 | 171 | 20.8 | -0.2 | 84 | 40 | 30 | 132 | 165.53 | 0.17 |
| 4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 10.8 | | | | 22 | 150 | 191 | 20.9 | -0.2 | 87 | 41 | 30 | 140 | 174.86 | 0.17 |
| 4.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 10.2 | | | | 26 | 142 | 182 | 21.0 | -0.2 | 82 | 40 | 29 | 148 | 185.46 | 0.16 |
| 4.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 12.7 | | | | 20 | 177 | 224 | 21.0 | -0.2 | 92 | 41 | 30 | 152 | 190.08 | 0.18 |
| 4.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 11.0 | | | | 25 | 152 | 196 | 21.1 | -0.2 | 82 | 40 | 29 | 155 | 194.48 | 0.16 |
| 4.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 12.3 | | | | 23 | 170 | 218 | 21.1 | -0.2 | 86 | 41 | 30 | 163 | 204.10 | 0.17 |
| 5 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 12.7 | | | | 25 | 177 | 228 | 21.4 | -0.2 | 86 | 41 | 29 | 179 | 224.71 | 0.16 |
| 5.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 12.7 | | | | 28 | 177 | 231 | 21.6 | -0.3 | 84 | 40 | 28 | 201 | 252.34 | 0.15 |
| 5.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 13.7 | | | | 24 | 191 | 245 | 21.4 | -0.2 | 86 | 41 | 29 | 191 | 238.81 | 0.16 |

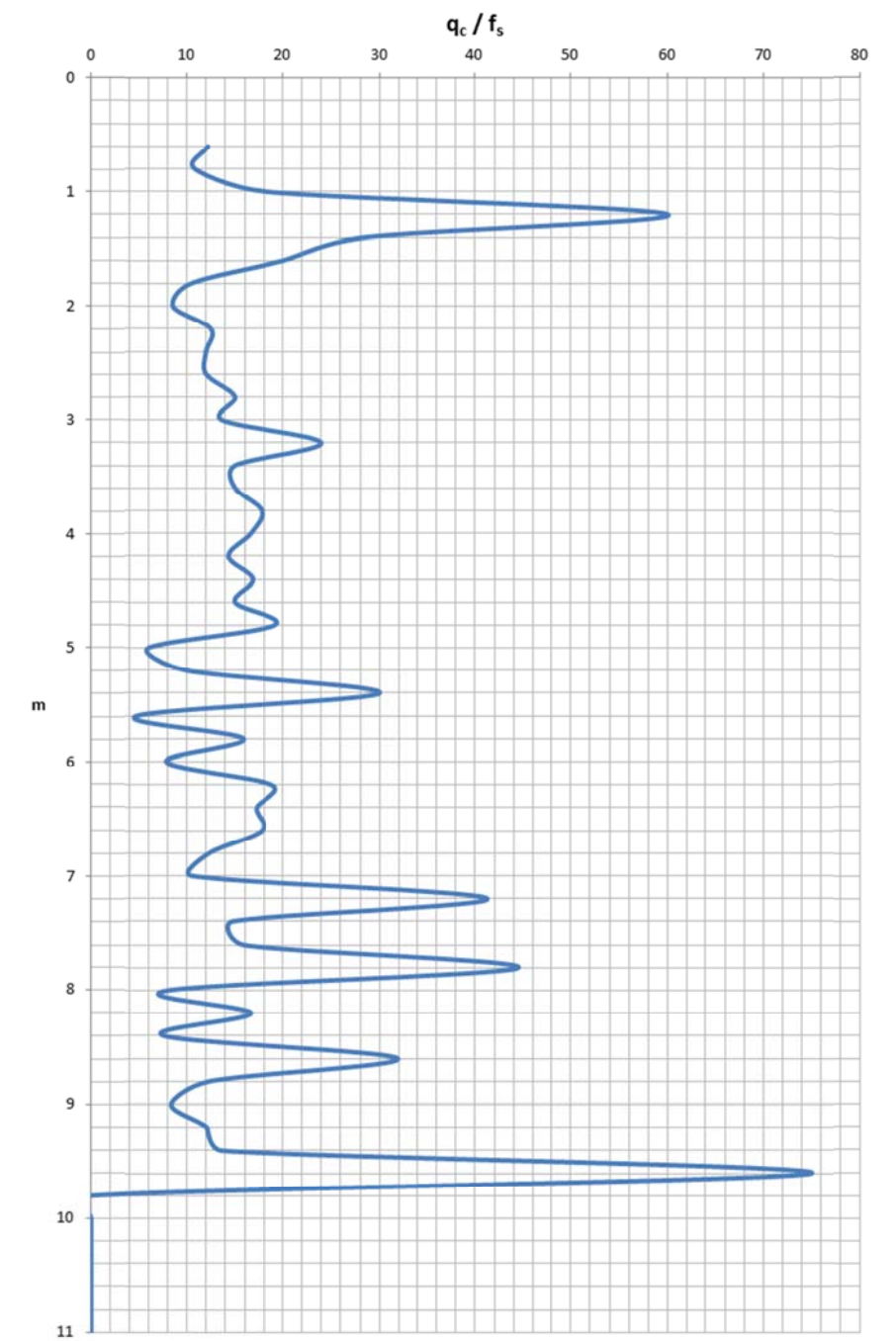
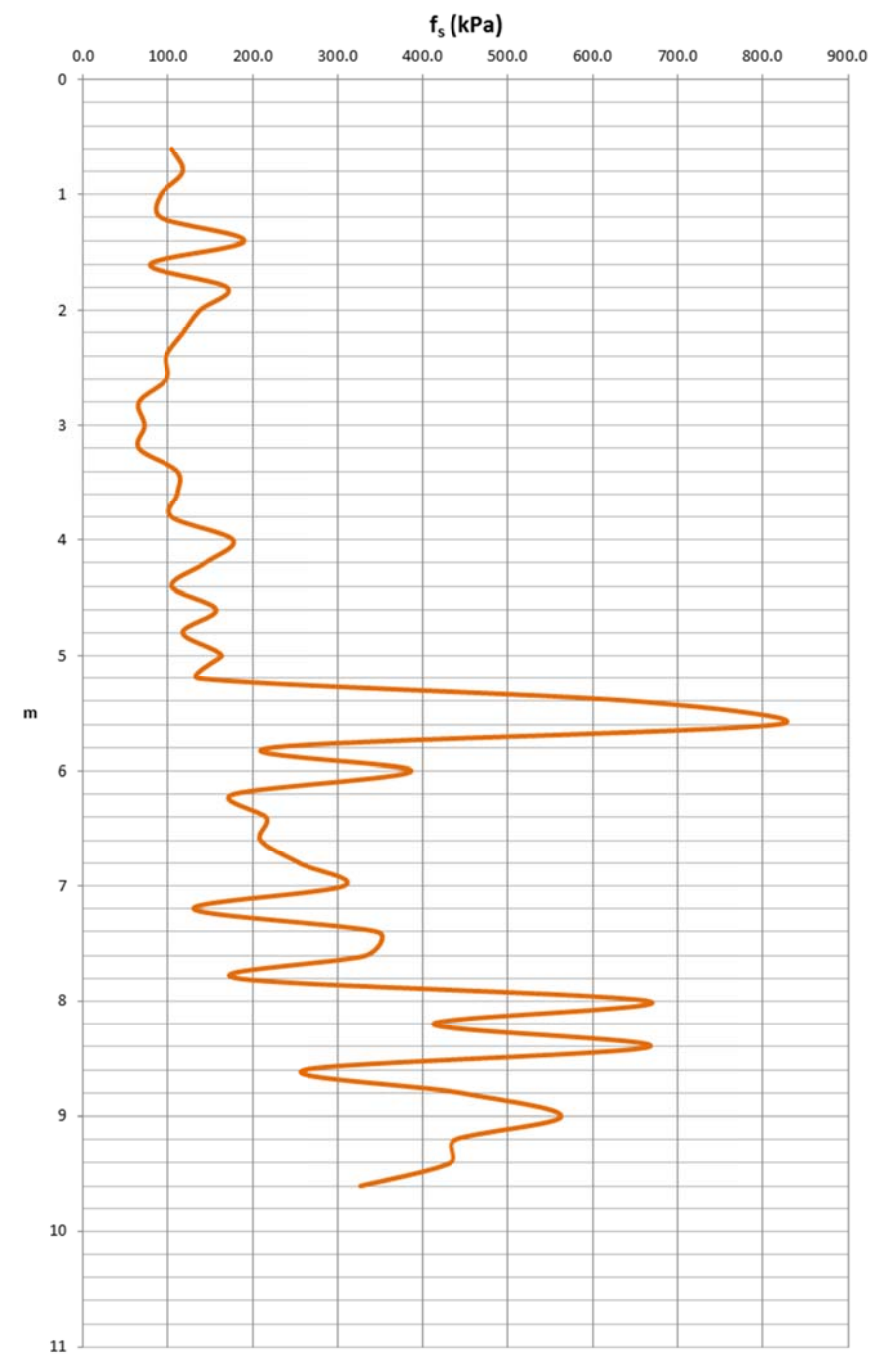
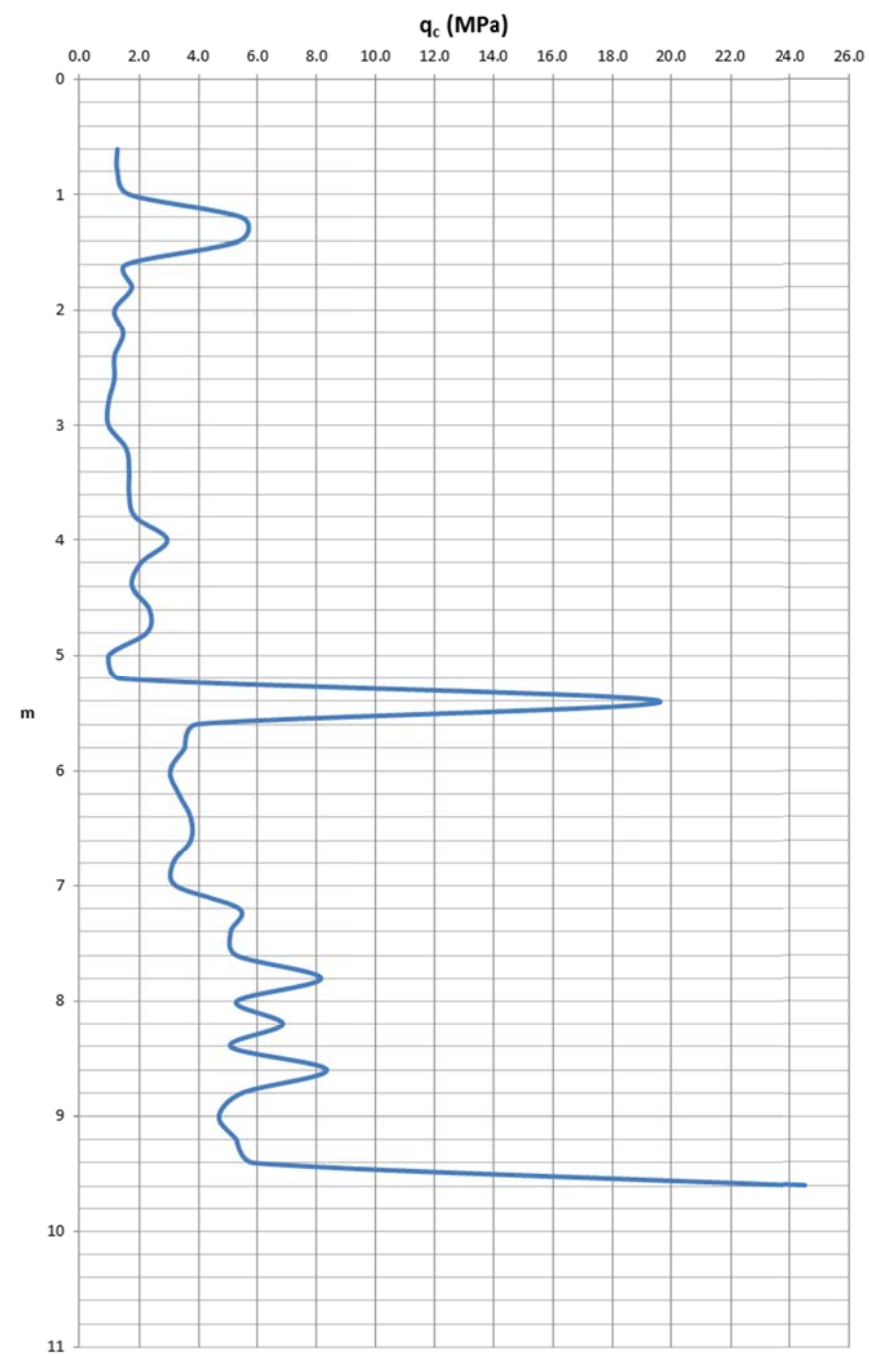
| | |
|-------------------|---|
| q_c | resistenza alla punta (MPa) |
| c_u | coesione non drenata (kPa) |
| c' | coesione drenata (kPa) |
| OCR | grado di sovraconsolidazione (...) |
| FC | contenuto di fini, apparente (%) |
| M | modulo confinato (MPa) |
| E_u | modulo di deformazione non drenato (Mpa) |
| $\gamma_{nat.}$ | peso di volume naturale (kN/m ³) |
| $\gamma_{sat.}$ | peso di volume saturo (kN/m ³) |
| ψ | parametro di stato per le sabbie (...) |
| D_r | densità relativa (%) |
| φ' | angolo d'attrito di picco (°) |
| $\varphi'_{c.v.}$ | angolo d'attrito a volume costante (°) |
| E_y | modulo elastico operativo (MPa) |
| G_0 | modulo di taglio a piccole deformazioni (MPa) |
| ν | coefficiente di Poisson (...) |

Modello stratigrafico-geotecnico – CPT destra Val Grizzaga

| Nr. Strato | Prof. da p.d.c. | $E_u\ med.$ | $E_u\ min.$ | $E_u\ dev.st.$ | $\gamma_{nat.med.}$ | $\psi_{med.}$ | $D_r\ med.$ | $D_r\ min.$ | $\pm D_r\ dev.st.$ | $\varphi'\ med.$ | $\varphi'\ min.$ | $\pm \varphi'\ dev.st.$ | $\varphi'\ c.v.med.$ | $\varphi'\ c.v.min.$ | $\pm \varphi'\ c.v.dev.st.$ | $E_y\ med.$ | $E_y\ min.$ | $\pm E_y\ dev.st.$ | $G_0\ med.$ | $G_0\ min.$ | $\pm G_0\ dev.st.$ | $v'\ med.$ |
|------------|-----------------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|-------------|--------------------|------------------|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|------------|
| | m | MPa | MPa | MPa | kN/m^3 | ... | % | % | % | ° | ° | ° | ° | ° | ° | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | ... |
| 1 | 0.8-2.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 20.3 | -0.2 | 58.9 | 45.1 | 6.7 | 40.5 | 38.0 | 1.1 | 29.6 | 27.9 | 1.2 | 87.3 | 46.4 | 25.5 | 109.5 | 58.2 | 31.9 | 0.2 |
| 2 | 2.6-4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 20.8 | -0.2 | 59.3 | 56.7 | 2.1 | 40.6 | 40.2 | 0.3 | 29.1 | 28.7 | 0.3 | 125.0 | 114.1 | 6.8 | 156.6 | 143.1 | 8.5 | 0.2 |
| 3 | 4-5.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 21.2 | -0.2 | 59.2 | 57.2 | 1.7 | 40.6 | 40.2 | 0.3 | 29.4 | 28.1 | 0.7 | 166.0 | 139.5 | 22.0 | 208.1 | 174.9 | 27.6 | 0.2 |

| | |
|------------------|---|
| q_c | resistenza alla punta (MPa) |
| c_u | coesione non drenata (kPa) |
| c' | coesione drenata (kPa) |
| OCR | grado di sovraconsolidazione (...) |
| FC | contenuto di fini, apparente (%) |
| M | modulo confinato (MPa) |
| E_u | modulo di deformazione non drenato (Mpa) |
| $\gamma_{nat.}$ | peso di volume naturale (kN/m ³) |
| $\gamma_{sat.}$ | peso di volume saturo (kN/m ³) |
| ψ | parametro di stato per le sabbie (...) |
| D_r | densità relativa (%) |
| φ' | angolo d'attrito di picco (°) |
| $\varphi'\ c.v.$ | angolo d'attrito a volume costante (°) |
| E_y | modulo elastico operativo (MPa) |
| G_0 | modulo di taglio a piccole deformazioni (MPa) |
| ν | coefficiente di Poisson (...) |
| $med.$ | valore medio |
| $min.$ | valore minimo |
| $\pm dev.st.$ | deviazione standard |

Grafici penetrometrici – CPT Il Poggio



Elaborazione parametri geotecnici per passo strumentale – CPT Il Poggio

| Prof. da p.d.c. | Tipologia di terreno | q_c | c_u | c' | OCR | FC | M | E_u | γ_{nat} | ψ | D_r | φ' | $\varphi'_{c.v.}$ | E_y | G_0 | ν' |
|-----------------|---|-------|-------|------|-----|-----|-----|-------|-------------------|--------|-------|------------|-------------------|-------|--------|--------|
| m | ... | Mpa | kPa | kPa | ... | % | MPa | MPa | kN/m ³ | ... | % | ° | ° | MPa | MPa | ... |
| 0.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.3 | 74.7 | 13.6 | 62 | 37 | 18 | 18 | 18.4 | | | | | | 32.13 | 0.45 |
| 0.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.3 | 72.9 | 12.3 | 42 | 42 | 18 | 18 | 18.6 | | | | | | 35.87 | 0.45 |
| 1 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 1.7 | | | | 33 | 23 | 30 | 18.4 | -0.1 | 43 | 34 | 27 | 30 | 37.95 | 0.14 |
| 1.2 | Sabbie - da sabbie pulite a sabbie limose | 5.5 | | | | 12 | 59 | 73 | 18.8 | -0.1 | 86 | 40 | 33 | 47 | 59.40 | 0.22 |
| 1.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 5.4 | | | | 19 | 75 | 94 | 19.7 | -0.2 | 83 | 40 | 31 | 64 | 79.61 | 0.19 |
| 1.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.6 | 99.6 | 15.2 | 26 | 38 | 22 | 22 | 18.2 | | | | | | 39.86 | 0.45 |
| 1.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.8 | 99.3 | 14.7 | 22 | 48 | 24 | 25 | 19.1 | | | | | | 56.89 | 0.45 |
| 2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 63.1 | 8.1 | 11 | 61 | 16 | 16 | 18.7 | | | | | | 48.13 | 0.45 |
| 2.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.5 | 84.6 | 11.5 | 14 | 51 | 20 | 21 | 18.6 | | | | | | 49.70 | 0.45 |
| 2.4 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 66.3 | 8.3 | 9 | 58 | 16 | 16 | 18.3 | | | | | | 44.81 | 0.45 |
| 2.6 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 66.1 | 8.1 | 8 | 59 | 16 | 16 | 18.3 | | | | | | 46.14 | 0.45 |
| 2.8 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.0 | 56.5 | 6.5 | 6 | 61 | 13 | 13 | 17.8 | | | | | | 38.87 | 0.45 |
| 3 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.0 | 55.3 | 6.2 | 6 | 64 | 13 | 13 | 17.9 | | | | | | 41.35 | 0.45 |
| 3.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.6 | 101.0 | 13.1 | 11 | 45 | 21 | 22 | 18.0 | | | | | | 46.26 | 0.45 |
| 3.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.7 | 97.9 | 12.4 | 10 | 53 | 22 | 23 | 18.6 | | | | | | 58.05 | 0.45 |
| 3.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.7 | 97.6 | 12.2 | 9 | 54 | 22 | 23 | 18.6 | | | | | | 59.25 | 0.45 |
| 3.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.9 | 113.0 | 14.4 | 10 | 50 | 25 | 26 | 18.6 | | | | | | 60.85 | 0.45 |
| 4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 2.9 | 179.0 | 25.2 | 17 | 44 | 40 | 42 | 19.4 | | | | | | 84.97 | 0.45 |
| 4.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 2.1 | 119.9 | 15.1 | 10 | 54 | 28 | 29 | 19.0 | | | | | | 73.02 | 0.45 |
| 4.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.8 | 104.9 | 12.6 | 8 | 55 | 24 | 24 | 18.6 | | | | | | 63.50 | 0.45 |
| 4.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 2.4 | 138.5 | 17.7 | 10 | 52 | 32 | 33 | 19.1 | | | | | | 80.69 | 0.45 |
| 4.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 2.3 | 138.5 | 17.5 | 10 | 49 | 30 | 31 | 18.8 | | | | | | 72.81 | 0.45 |
| 5 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.0 | 45.9 | 4.3 | 2 | 100 | 8 | 9 | 18.8 | | | | | | 68.77 | 0.45 |
| 5.2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.4 | 72.0 | 7.6 | 4 | 77 | 17 | 17 | 18.8 | | | | | | 70.81 | 0.45 |
| 5.4 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 19.6 | | | | 16 | 254 | 320 | 21.6 | -0.2 | 112 | 43 | 31 | 203 | 253.84 | 0.19 |
| 5.6 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 3.9 | 192.7 | 25.3 | 12 | 72 | 53 | 55 | 21.2 | | | | | | 194.42 | 0.45 |
| 5.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 3.5 | 211.3 | 28.2 | 13 | 48 | 48 | 50 | 19.7 | | | | | | 111.35 | 0.45 |
| 6 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 3.0 | 159.6 | 19.7 | 9 | 67 | 41 | 42 | 20.3 | | | | | | 136.27 | 0.45 |
| 6.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 3.3 | 205.2 | 26.7 | 11 | 47 | 45 | 47 | 19.4 | | | | | | 103.16 | 0.45 |
| 6.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 3.7 | 226.2 | 29.9 | 12 | 47 | 50 | 52 | 19.7 | | | | | | 115.80 | 0.45 |
| 6.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 3.7 | 227.2 | 29.8 | 12 | 47 | 50 | 52 | 19.6 | | | | | | 115.83 | 0.45 |
| 6.8 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 3.1 | 177.0 | 21.7 | 8 | 59 | 42 | 44 | 19.8 | | | | | | 121.81 | 0.45 |
| 7 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 3.2 | 177.6 | 21.6 | 8 | 62 | 43 | 45 | 20.0 | | | | | | 133.60 | 0.45 |
| 7.2 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 5.4 | | | | 29 | 74 | 94 | 19.2 | -0.1 | 45 | 35 | 30 | 86 | 107.87 | 0.18 |
| 7.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 5.1 | 302.2 | 41.4 | 15 | 47 | 69 | 72 | 20.3 | | | | | | 158.92 | 0.45 |
| 7.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 5.3 | 318.4 | 43.8 | 15 | 46 | 72 | 75 | 20.3 | | | | | | 159.31 | 0.45 |
| 7.8 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.1 | | | | 24 | 112 | 140 | 19.8 | -0.1 | 56 | 37 | 31 | 109 | 137.01 | 0.19 |
| 8 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 5.3 | 281.2 | 37.0 | 12 | 61 | 72 | 74 | 21.1 | | | | | | 216.53 | 0.45 |
| 8.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 6.9 | 418.7 | 60.5 | 19 | 41 | 94 | 97 | 20.7 | | | | | | 188.91 | 0.45 |
| 8.4 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 5.1 | 268.2 | 34.4 | 11 | 64 | 69 | 71 | 21.1 | | | | | | 218.62 | 0.45 |
| 8.6 | Miscele sabbiose - da sabbie limose a limi sabbiosi | 8.3 | | | | 29 | 114 | 146 | 20.2 | -0.1 | 53 | 37 | 30 | 132 | 164.97 | 0.17 |
| 8.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 5.5 | 313.9 | 41.4 | 12 | 53 | 75 | 77 | 20.7 | | | | | | 191.48 | 0.45 |
| 9 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 4.7 | 249.7 | 31.0 | 9 | 65 | 63 | 63 | 20.9 | | | | | | 204.31 | 0.50 |
| 9.2 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 5.3 | 300.6 | 39.0 | 11 | 54 | 72 | 72 | 20.6 | | | | | | 190.49 | 0.50 |

Elaborazione parametri geotecnici per passo strumentale – CPT Il Poggio

| Prof. da p.d.c. | Tipologia di terreno | q_c | c_u | c' | OCR | FC | M | E_u | γ_{nat} | ψ | D_r | φ' | $\varphi'_{c.v.}$ | E_y | G_0 | ν' |
|-----------------|---|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|----------------|--------|-------|------------|-------------------|-------|--------|--------|
| m | ... | Mpa | kPa | kPa | ... | % | MPa | MPa | kN/m^3 | ... | % | ° | ° | MPa | MPa | ... |
| 9.4 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 5.9 | 342.4 | 45.7 | 13 | 50 | 80 | 80 | 20.6 | | | | | | 194.85 | 0.50 |
| 9.6 | Sabbie - da sabbie pulite a sabbie limose | 24.5 | | | | 9 | 224 | 275 | 20.9 | -0.2 | 103 | 42 | 33 | 179 | 223.94 | 0.22 |

| | |
|-------------------|---|
| q_c | resistenza alla punta (MPa) |
| c_u | coesione non drenata (kPa) |
| c' | coesione drenata (kPa) |
| OCR | grado di sovraconsolidazione (...) |
| FC | contenuto di fini, apparente (%) |
| M | modulo confinato (MPa) |
| E_u | modulo di deformazione non drenato (Mpa) |
| $\gamma_{nat.}$ | peso di volume naturale (kN/m ³) |
| $\gamma_{sat.}$ | peso di volume saturo (kN/m ³) |
| ψ | parametro di stato per le sabbie (...) |
| D_r | densità relativa (%) |
| φ' | angolo d'attrito di picco (°) |
| $\varphi'_{c.v.}$ | angolo d'attrito a volume costante (°) |
| E_y | modulo elastico operativo (MPa) |
| G_0 | modulo di taglio a piccole deformazioni (MPa) |
| ν | coefficiente di Poisson (...) |

Modello stratigrafico-geotecnico – CPT Il Poggio

| Nr. Strato | Prof. da p.d.c. | Tipologia di terreno | $q_c\ med.$ | $q_c\ min.$ | $\pm q_c\ dev.st$ | $c_u\ med.$ | $c_u\ min.$ | $\pm c_u\ dev.st.$ | $c'\ med.$ | $c'\ min.$ | $\pm c'\ dev.st.$ | $OCR_{med.}$ | $OCR_{min.}$ | $\pm OCR_{dev.st.}$ | $FC_{med.}$ | $FC_{min.}$ | $\pm FC_{dev.st.}$ | $M_{med.}$ | $M_{min.}$ | $\pm M_{dev.st.}$ |
|------------|-----------------|---|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|--------------------|------------|------------|-------------------|--------------|--------------|---------------------|-------------|-------------|--------------------|------------|------------|-------------------|
| | m | ... | MPa | MPa | MPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | ... | ... | ... | % | % | % | MPa | MPa | MPa |
| 1 | 0.4-0.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.3 | 1.3 | 0.0 | 73.8 | 72.9 | 1.3 | 13.0 | 12.3 | 0.9 | 51.6 | 41.6 | 14.1 | 39.6 | 37.3 | 3.3 | 17.7 | 17.6 | 0.0 |
| 2 | 0.8-1.4 | Sabbie - da sabbie pulite a sabbie limose | 5.4 | 5.4 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.7 | 12.1 | 5.2 | 67.3 | 59.4 | 11.1 |
| 3 | 1.4-1.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 1.7 | 1.6 | 0.1 | 99.4 | 99.3 | 0.3 | 15.0 | 14.7 | 0.4 | 23.7 | 21.9 | 2.6 | 43.2 | 38.0 | 7.3 | 22.9 | 21.5 | 1.9 |
| 4 | 1.8-3 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 1.0 | 0.2 | 65.3 | 55.3 | 10.5 | 8.1 | 6.2 | 1.9 | 9.1 | 5.6 | 3.1 | 59.0 | 51.1 | 4.5 | 15.6 | 13.0 | 2.6 |
| 5 | 3-4.8 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 2.0 | 1.6 | 0.4 | 121.1 | 97.6 | 26.9 | 15.6 | 12.2 | 4.2 | 10.5 | 7.7 | 2.6 | 50.8 | 43.7 | 4.1 | 27.2 | 21.1 | 6.1 |
| 6 | 4.8-5.2 | Argille - da argilla ad argille siltosa | 1.2 | 1.0 | 0.3 | 58.9 | 45.9 | 18.5 | 6.0 | 4.3 | 2.3 | 3.1 | 2.3 | 1.1 | 88.7 | 77.3 | 16.0 | 12.6 | 8.5 | 5.9 |
| 7 | 5.2-7 | Argille e miscele limose | 3.5 | 3.0 | 0.3 | 197.1 | 159.6 | 24.6 | 25.4 | 19.7 | 4.0 | 10.5 | 8.1 | 2.0 | 56.2 | 47.3 | 10.0 | 46.7 | 41.0 | 4.5 |
| 8 | 7-7.6 | Miscele limose - limi argillosi ed argille limose | 5.2 | 5.1 | 0.1 | 310.3 | 302.2 | 11.5 | 42.6 | 41.4 | 1.8 | 14.9 | 14.7 | 0.3 | 46.4 | 45.6 | 1.2 | 70.8 | 69.4 | 1.9 |

| Nr. Strato | Prof. da p.d.c. | $E_u\ med.$ | $E_u\ min.$ | $E_u\ dev.st.$ | $\gamma_{nat.med.}$ | $\psi_{med.}$ | $D_r\ med.$ | $D_r\ min.$ | $\pm D_r\ dev.st.$ | $\varphi'\ med.$ | $\varphi'\ min.$ | $\pm \varphi'\ dev.st.$ | $\varphi'\ c.v.med.$ | $\varphi'\ c.v.min.$ | $\pm \varphi'\ c.v.dev.st.$ | $E_y\ med.$ | $E_y\ min.$ | $\pm E_y\ dev.st.$ | $G_0\ med.$ | $G_0\ min.$ | $\pm G_0\ dev.st.$ | $v'\ med.$ |
|------------|-----------------|-------------|-------------|----------------|---------------------|---------------|-------------|-------------|--------------------|------------------|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|------------|
| | m | MPa | MPa | MPa | kN/m ³ | ... | % | % | % | ° | ° | ° | ° | ° | ° | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | ... |
| 1 | 0.4-0.8 | 18.3 | 18.2 | 0.0 | 18.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 34.0 | 32.1 | 2.6 | 0.5 |
| 2 | 0.8-1.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.3 | -0.2 | 55.3 | 55.0 | 0.4 | 39.9 | 39.9 | 0.1 | 32.1 | 31.1 | 1.4 | 55.5 | 47.4 | 11.4 | 69.5 | 59.4 | 14.3 | 0.2 |
| 3 | 1.4-1.8 | 23.7 | 22.3 | 2.0 | 18.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 48.4 | 39.9 | 12.0 | 0.5 |
| 4 | 1.8-3 | 16.1 | 13.4 | 2.7 | 18.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 44.8 | 38.9 | 4.1 | 0.5 |
| 5 | 3-4.8 | 28.1 | 21.9 | 6.3 | 18.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 66.6 | 46.3 | 12.2 | 0.5 |
| 6 | 4.8-5.2 | 13.1 | 8.8 | 6.1 | 18.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 69.8 | 68.8 | 1.4 | 0.5 |
| 7 | 5.2-7 | 48.3 | 42.4 | 4.7 | 20.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 129.0 | 103.2 | 28.6 | 0.5 |
| 8 | 7-7.6 | 73.2 | 71.8 | 2.0 | 20.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 159.1 | 158.9 | 0.3 | 0.5 |

| | |
|------------------|---|
| q_c | resistenza alla punta (MPa) |
| c_u | coesione non drenata (kPa) |
| c' | coesione drenata (kPa) |
| OCR | grado di sovraconsolidazione (...) |
| FC | contenuto di fini, apparente (%) |
| M | modulo confinato (MPa) |
| E_u | modulo di deformazione non drenato (Mpa) |
| $\gamma_{nat.}$ | peso di volume naturale (kN/m ³) |
| $\gamma_{sat.}$ | peso di volume saturo (kN/m ³) |
| ψ | parametro di stato per le sabbie (...) |
| D_r | densità relativa (%) |
| φ' | angolo d'attrito di picco (°) |
| $\varphi'\ c.v.$ | angolo d'attrito a volume costante (°) |
| E_y | modulo elastico operativo (MPa) |
| G_0 | modulo di taglio a piccole deformazioni (MPa) |
| ν | coefficiente di Poisson (...) |
| $med.$ | valore medio |
| $min.$ | valore minimo |
| $\pm dev.st.$ | deviazione standard |

ALLEGATO 9 - PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO (ESEGUITE SUI CAMPIONI PRELEVATI PER QUESTO STUDIO)



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Torre delle Oche
CANTIERE: -
ACCETTAZIONE: 31/05/2018

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITÀ (m): 5,90 - 6,40
DATA DI PRELIEVO:



APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA-MANUALE DI UN CAMPIONE (ASTM D2488)

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 31/05/2018

tipologia: indisturbato
contenitore: fustella metallica tipo Shelby
colore secondo Munsell: 5Y 4/1 "Dark Gray"

diametro nominale (mm): 85
lunghezza effettiva (cm): 32
classe di qualità: Q5

ANALISI LABORATORIO ESEGUITE

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| contenuto naturale acqua | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale U.U. | <input type="checkbox"/> | Edometria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| massa volumica naturale | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale C.I.U. | <input type="checkbox"/> | cont. sost. organiche | <input type="checkbox"/> |
| massa volumica dei grani | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale C.D. | <input type="checkbox"/> | colonna risonante | <input type="checkbox"/> |
| limiti Atterberg | <input checked="" type="checkbox"/> | Compressione E.L.L. | <input type="checkbox"/> | tg. Tors. ciclico | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Granulometria | <input checked="" type="checkbox"/> | Taglio Diretto | <input type="checkbox"/> | Tagl. Anulare | <input type="checkbox"/> |
| Sedimentazione | <input checked="" type="checkbox"/> | Taglio Residuo | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |

Descrizione del campione: Campione omogeneo coesivo di argilla e limo, duro, umido al tatto e plastico.

PROVE SPEDITIVE DI CONSISTENZA

| profondità relativa (cm) | lettura al penetrometro tascabile (kPa) | lettura allo scissometro tascabile (kPa) | note |
|--------------------------|---|--|-------------------|
| 10 | f.s.*: | f.s.*: | Edometria |
| 20 | f.s.*: | f.s.*: | Taglio torsionale |
| 30 | f.s.*: | f.s.*: | Ciclico |

f.s.*: superiore alla sensibilità strumentale

commessa: 019/18
sette: 04
id. campione: S1 C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE



ALTO

BASSO

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S1 C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0546/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA': Torre delle Oche
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 5,90 - 6,40
DATA DI PRELIEVO:

PESO DI VOLUME (UNI CEN ISO/TS 17892-2 - metodo A)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| volume (cm ³) | peso umido (g) | test eseguito | posizione |
|---------------------------|----------------|---------------|-----------|
| 39,25 | 80,98 | provino 1 | superiore |
| 39,25 | 80,93 | provino 2 | centrale |
| 39,25 | 81,52 | provino 3 | inferiore |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Peso di volume: ρ 2,07 Mg/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)

commessa: 019/18
settore: 04
id. campione: S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0547/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA': Torre delle Oche
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 5,90 - 6,40
DATA DI PRELIEVO: -

UMIDITA' NATURALE (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| <i>peso umido (g)</i> | <i>peso secco (g)</i> | <i>test eseguito</i> | <i>posizione</i> |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| 85,92 | 71,54 | provino 1 | superiore |
| 29,33 | 24,65 | provino 2 | centrale |
| 61,97 | 51,67 | provino 3 | inferiore |
| | | | |
| | | | |

Umidità allo stato naturale: W 19,67 %

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0548/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA':
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S1
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 5,90 - 6,40
DATA DI PRELIEVO:

PESO DI VOLUME REALE DEI GRANI (ASTM D854)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| | misura I | misura II |
|---|----------|-----------|
| picnometro n° | 13 | 12 |
| massa campione (g) | 11,95 | 11,83 |
| massa picnometro + acqua + campione (g) | 190,06 | 188,13 |
| massa picnometro + acqua (g) | 182,63 | 180,77 |
| temperatura (°C) | 20,6 | 20,6 |
| ρ_r calcolato (Mg/m^3) | 2,639 | 2,641 |

peso di volume reale dei granuli: ρ_r 2,64 Mg/m^3

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

PARAMETRI CALCOLATI
sulla base dei risultati di prova

Località: Torre delle Oche

sondaggio: S1

campione: C1

DATI MISURATI

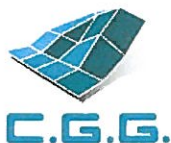
| | | | | |
|--------------------------------------|----------|-------|-------------------|--|
| <i>Peso di volume naturale</i> | ρ | 2,07 | Mg/m ³ | certificato di prova n° 0546/18 del 07/06/2018 |
| <i>Umidità allo stato naturale</i> | W | 19,67 | % | certificato di prova n° 0547/18 del 07/06/2018 |
| <i>Peso specifico dei granuli</i> | ρ_s | 2,64 | Mg/m ³ | certificato di prova n° 0548/18 del 07/06/2018 |
| <i>Temperatura media delle prove</i> | T | 20 | °C | |

ALTRI VALORI IMPIEGATI PER IL CALCOLO

| | | | |
|----------------------------------|------------|------|-------------------|
| <i>Peso specifico dell'acqua</i> | δ_w | 1,00 | Mg/m ³ |
|----------------------------------|------------|------|-------------------|

PARAMETRI CALCOLATI

| | | | |
|------------------------------|----------|-------|-------------------|
| <i>peso di volume saturo</i> | ρ_w | 2,07 | Mg/m ³ |
| <i>peso di volume secco</i> | ρ_d | 1,73 | Mg/m ³ |
| <i>indice dei vuoti</i> | e | 0,528 | |
| <i>grado di saturazione</i> | S_r | 99 | % |



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0549/18 07/06/2018
pag. 1 di 3



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: Torre delle Oche

CANTIERE: -

Data di accettazione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ (m): 5,90 - 6,40

DATA PRELIEVO: -

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

DATI DI PROVA - SETACCIATURA

data di esecuzione: 04-05/06/2018

massa terreno setacciato (g): 251,44

| Ø / maglia (mm) | trattenuto (g) | passante (g) | passante (%) |
|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 38,1 | 0,00 | 251,44 | 100,00 |
| 25,4 | 0,00 | 251,44 | 100,00 |
| 19,05 | 0,00 | 251,44 | 100,00 |
| 12,7 | 0,00 | 251,44 | 100,00 |
| 9,5 | 0,00 | 251,44 | 100,00 |
| 4,75 | 0,00 | 251,44 | 100,00 |
| 2 | 0,75 | 250,69 | 99,70 |
| 1 | 1,37 | 250,07 | 99,46 |
| 0,425 | 2,85 | 248,59 | 98,87 |
| 0,25 | 4,10 | 247,34 | 98,37 |
| 0,125 | 4,85 | 246,59 | 98,07 |
| 0,075 | 5,23 | 246,21 | 97,92 |

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



DATI DI PROVA - ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

data di esecuzione: 04-05/06/2018
 temperatura di prova (°C): 21,0

densimetro utilizzato: ASTM 151 H
 massa terreno alla sedimentazione (g): 35,65

| tempo (s) | Ø equivalente (mm) | lettura densimetrica* | passante (%) |
|--------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| 30 | 0,068 | 22 | 97,89 |
| 60 | 0,048 | 21,5 | 95,08 |
| 120 | 0,034 | 21 | 92,26 |
| 300 | 0,022 | 20 | 86,63 |
| 600 | 0,016 | 18,5 | 78,19 |
| 1200 | 0,011 | 17 | 69,75 |
| 2400 | 0,008 | 16 | 64,12 |
| 4800 | 0,006 | 15 | 58,49 |
| 14400 | 0,003 | 13 | 47,23 |
| 86400 | 0,001 | 10 | 30,35 |

*correzioni applicate:

$C_m = 0,5$
 $C_d = 5$
 $C_t = 0,9$

| composizione granulometrica | |
|-----------------------------|------|
| % ghiaia | 0,0 |
| % sabbia | 2,1 |
| % limo | 41,9 |
| % argilla | 56,0 |

commessa:
019/18

settore:
04

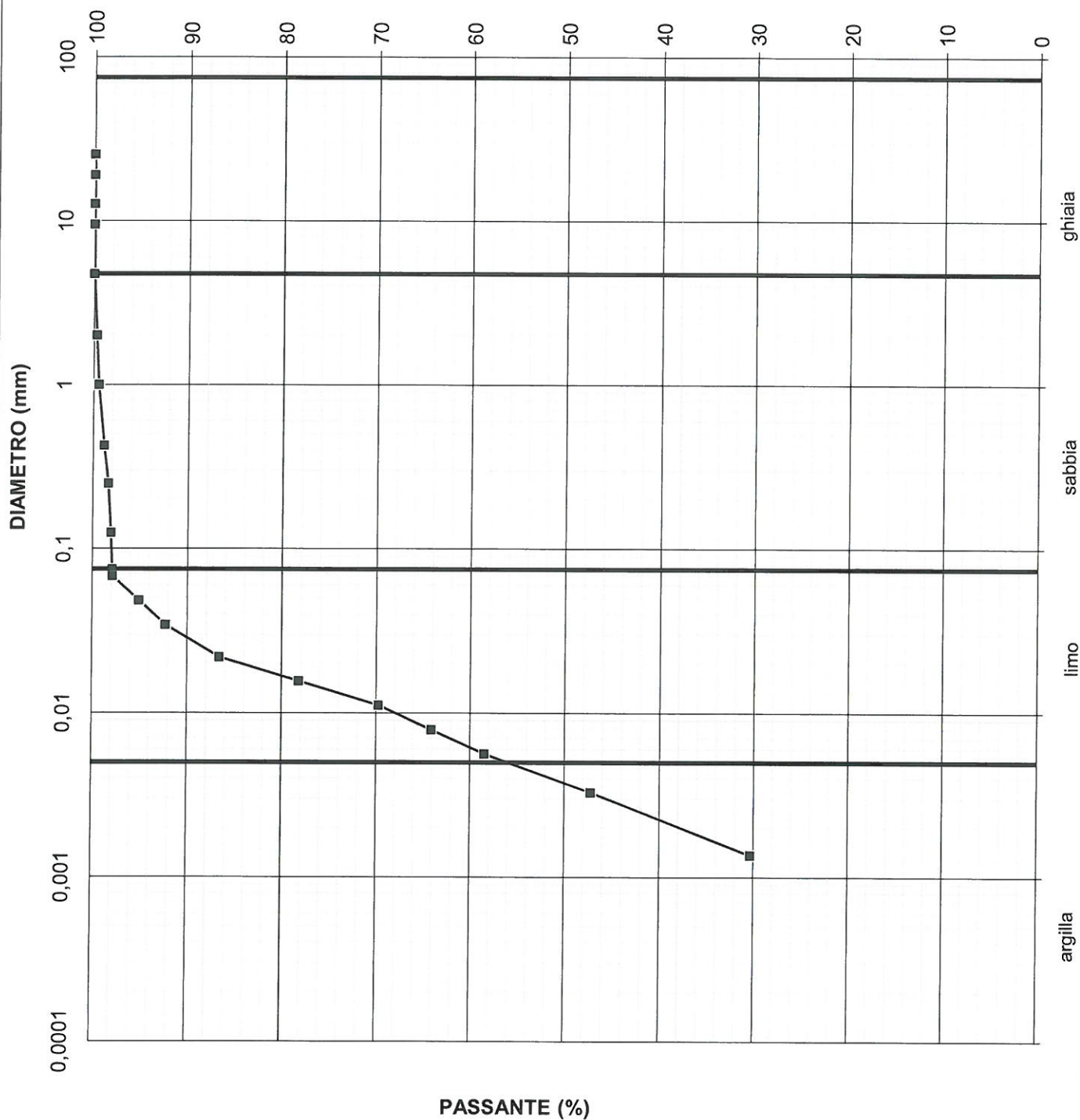
id. campione:
S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



certificato di prova n° 0549/18 07/06/2018
pag. 3 di 3



il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: Torre delle Oche

CANTIERE: -

Data di accettazione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ (m): 5,90 - 6,40

DATA PRELIEVO: -

LIMITI DI ATTERBERG (CNR-UNI 10014)

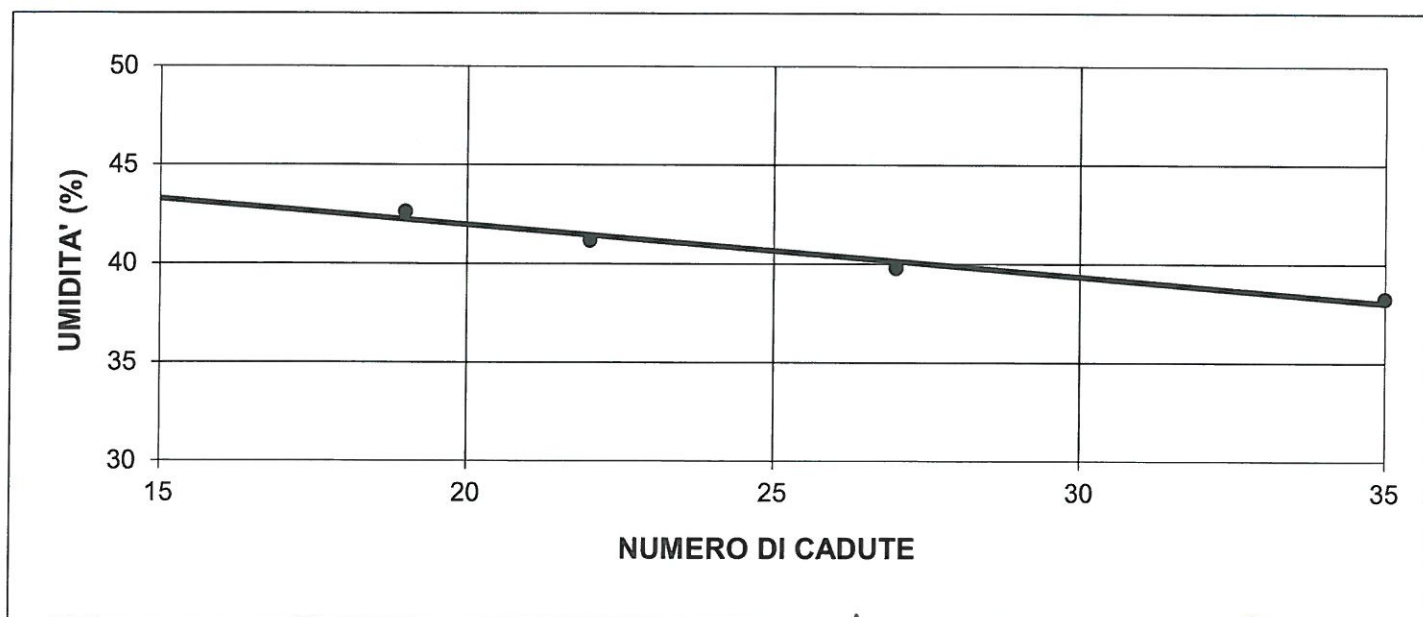
DATI DI PROVA

data di esecuzione: 04-05/06/2018

| limite di liquidità | | | | limite di plasticità | | |
|---------------------|----------------|----------------|-------------|----------------------|----------------|-------------|
| n° di cadute | peso umido (g) | peso secco (g) | umidità (%) | peso umido (g) | peso secco (g) | umidità (%) |
| 19 | 8,90 | 6,24 | 42,63 | 1,20 | 0,98 | 22,45 |
| 22 | 11,83 | 8,38 | 41,17 | 1,35 | 1,10 | 22,73 |
| 27 | 9,98 | 7,14 | 39,78 | | | |
| 35 | 8,53 | 6,17 | 38,25 | | | |

| limite di ritiro | | | |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| volume umido (cm ³) | peso umido (g) | volume secco (cm ³) | peso secco (g) |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|-----------------------|----|------|
| LIMITE DI LIQUIDITA' | WI | 41 % |
| LIMITE DI PLASTICITA' | Wp | 23 % |
| LIMITE DI RITIRO | Wr | |
| INDICE DI PLASTICITA' | IP | 18 |



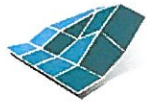
commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G.

C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015

Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.

Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti

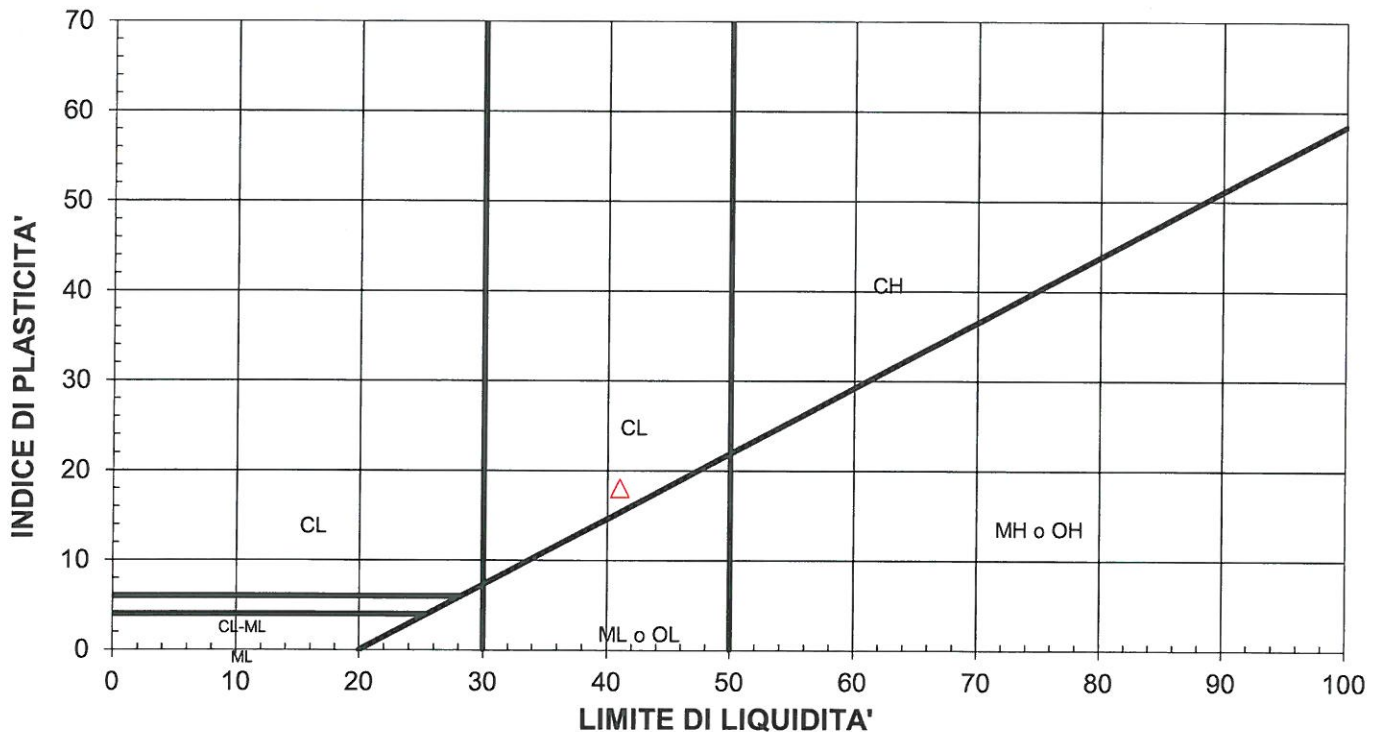
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,

terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0550/18 07/06/2018
pag. 2 di 2



CARTA DI PLASTICITA'



M = limi inorganici
C = argille inorganiche
O = limi e argille organiche

L = basso limite di liquidità
H = alto limite di liquidità

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S1 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Val Grizzaga
CANTIERE: -
ACCETTAZIONE: 31/05/2018

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITÀ (m): 5,50 - 6,00
DATA DI PRELIEVO:

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA-MANUALE DI UN CAMPIONE (ASTM D2488)

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 31/05/2018

tipologia: indisturbato
contenitore: campione estruso
colore secondo Munsell: Livelli argillosi 5Y 4/1 "Dark Gray"
Livelli limoso debolmente sabbioso "5Y 5/4 Light Olive Brown"

diametro nominale (mm): 85
lunghezza effettiva (cm): 53
classe di qualità: Q3

ANALISI LABORATORIO ESEGUITE

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| contenuto naturale acqua | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale U.U. | <input type="checkbox"/> | Edometria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| massa volumica naturale | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale C.I.U. | <input type="checkbox"/> | cont. sost. organiche | <input type="checkbox"/> |
| massa volumica dei grani | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale C.D. | <input type="checkbox"/> | colonna risonante | <input type="checkbox"/> |
| limiti Atterberg | <input checked="" type="checkbox"/> | Compressione E.L.L. | <input type="checkbox"/> | tg. Tors. ciclico | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Granulometria | <input checked="" type="checkbox"/> | Taglio Diretto | <input type="checkbox"/> | Tagl. Anulare | <input type="checkbox"/> |
| Sedimentazione | <input checked="" type="checkbox"/> | Taglio Residuo | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |

Descrizione del campione:

Campione stratificato, livelli di argilla e limo spessore circa 5/6 cm alternati a livelli di limo debolmente sabbioso spessore circa 1,5/2 cm, duro, umido al tatto e media plasticità.

PROVE SPEDITIVE DI CONSISTENZA

| profondità relativa (cm) | lettura al penetrometro tascabile (kPa) | lettura allo scissometro tascabile (kPa) | note |
|--------------------------|---|--|-------------------|
| 10 | f.s.*: | f.s.*: | |
| 20 | 530 | f.s.*: | Edometria |
| 30 | 420 | f.s.*: | Taglio torsionale |
| 40 | 510 | f.s.*: | Ciclico |
| 50 | f.s.*: | f.s.*: | |

commessa: 019/18
sette: 04
id. campione: S2 C1

f.s.*: superiore alla sensibilità strumentale
Sperimentatore: Dott. Massimo Maugeri
Direttore del Laboratorio: Dott. Massimiliano Galli



FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE



ALTO

BASSO

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0552/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA': Val Grizzaga
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 5,50 - 6,00
DATA DI PRELIEVO:

PESO DI VOLUME (UNI CEN ISO/TS 17892-2 - metodo A)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| volume (cm ³) | peso umido (g) | test eseguito | posizione |
|---------------------------|----------------|---------------|-----------|
| 39,25 | 81,74 | provino 1 | superiore |
| 39,25 | 81,93 | provino 2 | centrale |
| 39,25 | 81,37 | provino 3 | inferiore |
| | | | |
| | | | |

Peso di volume: ρ 2,08 Mg/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)

commessa: 019/18
settore: 04
id. campione: S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0553/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA': Val Grizzaga
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 5,50 - 6,00
DATA DI PRELIEVO: -

UMIDITA' NATURALE (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| peso umido (g) | peso secco (g) | test eseguito | posizione |
|----------------|----------------|---------------|-----------|
| 84,74 | 70,95 | provino 1 | superiore |
| 58,64 | 49,55 | provino 2 | centrale |
| 52,02 | 43,68 | provino 3 | inferiore |
| | | | |
| | | | |

Umidità allo stato naturale: W 18,96 %

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0554/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA':
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S2
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 5,50 - 6,00
DATA DI PRELIEVO:

PESO DI VOLUME REALE DEI GRANI (ASTM D854)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| | misura I | misura II |
|---|----------|-----------|
| picnometro n° | 8 | 2 |
| massa campione (g) | 12,76 | 15,23 |
| massa picnometro + acqua + campione (g) | 187,52 | 187,54 |
| massa picnometro + acqua (g) | 179,59 | 178,08 |
| temperatura (°C) | 20,6 | 20,6 |
| ρ_r calcolato (Mg/m^3) | 2,637 | 2,634 |

peso di volume reale dei granuli: ρ_r 2,64 Mg/m^3

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

PARAMETRI CALCOLATI
sulla base dei risultati di prova

Località: Val Grizzaga

sondaggio: S2

campione: C1

DATI MISURATI

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|-------|-------------------|--|
| <i>Peso di volume naturale</i> | ρ | 2,08 | Mg/m ³ | certificato di prova n° 0552/18 del 07/06/2018 |
| <i>Umidità allo stato naturale</i> | W | 18,96 | % | certificato di prova n° 0553/18 del 07/06/2018 |
| <i>Peso specifico dei granuli</i> | ρ_s | 2,64 | Mg/m ³ | certificato di prova n° 0554/18 del 07/06/2018 |
| <i>Temperatura media delle prove</i> | T | 20 | °C | |

ALTRI VALORI IMPIEGATI PER IL CALCOLO

| | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------|-------------------|
| <i>Peso specifico dell'acqua</i> | δ_w | 1,00 | Mg/m ³ |
|----------------------------------|------------------------------|------|-------------------|

PARAMETRI CALCOLATI

| | | | |
|------------------------------|----------------------------|-------|-------------------|
| <i>peso di volume saturo</i> | ρ_w | 2,08 | Mg/m ³ |
| <i>peso di volume secco</i> | ρ_d | 1,75 | Mg/m ³ |
| <i>indice dei vuoti</i> | e | 0,507 | |
| <i>grado di saturazione</i> | S_r | 99 | % |



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0555/18 07/06/2018
pag. 1 di 3



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: Val Grizzaga

CANTIERE: -

Data di accettazione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S2

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ (m): 5,50 - 6,00

DATA PRELIEVO: -

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

DATI DI PROVA - SETACCIATURA

data di esecuzione: 04-05/06/2018

massa terreno setacciato (g): 306,48

| ϕ / maglia (mm) | trattenuto (g) | passante (g) | passante (%) |
|-------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 38,1 | 0,00 | 306,48 | 100,00 |
| 25,4 | 0,00 | 306,48 | 100,00 |
| 19,05 | 0,00 | 306,48 | 100,00 |
| 12,7 | 0,00 | 306,48 | 100,00 |
| 9,5 | 0,00 | 306,48 | 100,00 |
| 4,75 | 0,00 | 306,48 | 100,00 |
| 2 | 0,49 | 305,99 | 99,84 |
| 1 | 1,41 | 305,07 | 99,54 |
| 0,425 | 1,96 | 304,52 | 99,36 |
| 0,25 | 2,19 | 304,29 | 99,29 |
| 0,125 | 2,76 | 303,72 | 99,10 |
| 0,075 | 10,08 | 296,40 | 96,71 |

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



DATI DI PROVA - ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE

data di esecuzione: 04-05/06/2018
temperatura di prova (°C): 21,0

densimetro utilizzato: ASTM 151 H
massa terreno alla sedimentazione (g): 41,67

| tempo (s) | Ø equivalente (mm) | lettura densimetrica* | passante (%) |
|--------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| 30 | 0,067 | 24,5 | 96,19 |
| 60 | 0,048 | 24 | 93,77 |
| 120 | 0,034 | 23,5 | 91,35 |
| 300 | 0,022 | 22 | 84,10 |
| 600 | 0,015 | 21 | 79,26 |
| 1200 | 0,011 | 19 | 69,59 |
| 2400 | 0,008 | 18 | 64,76 |
| 4800 | 0,006 | 17 | 59,92 |
| 14400 | 0,003 | 14 | 45,41 |
| 86400 | 0,001 | 11 | 30,91 |

*correzioni applicate:

$C_m = 0,5$
 $C_d = 5$
 $C_t = 0,9$

| composizione granulometrica | |
|-----------------------------|------|
| % ghiaia | 0,0 |
| % sabbia | 3,3 |
| % limo | 39,7 |
| % argilla | 57,0 |

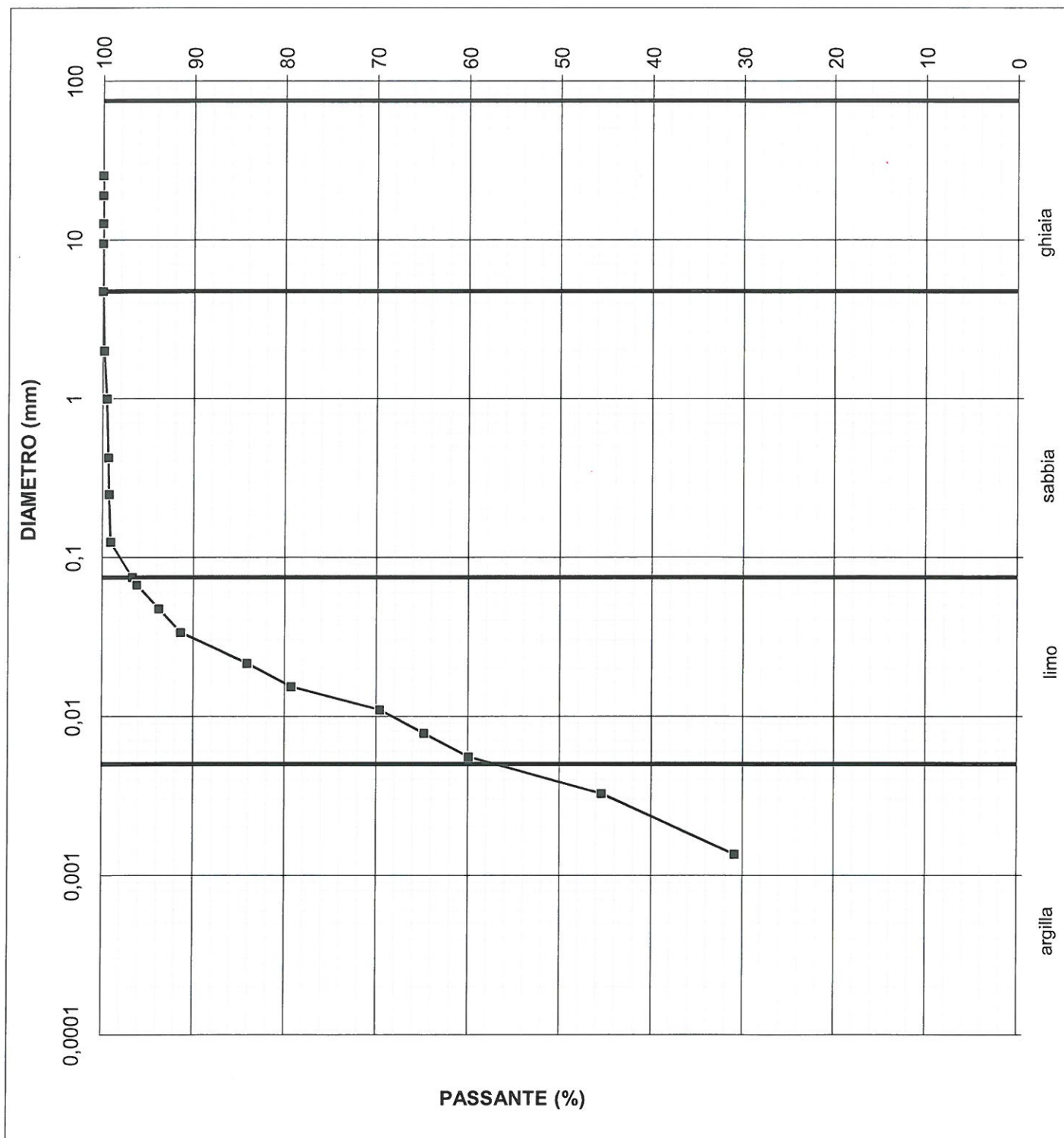
commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: Val Grizzaga

CANTIERE: -

Data di accettazione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S2

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ (m): 5,50 - 6,00

DATA PRELIEVO: -

LIMITI DI ATTERBERG (CNR-UNI 10014)

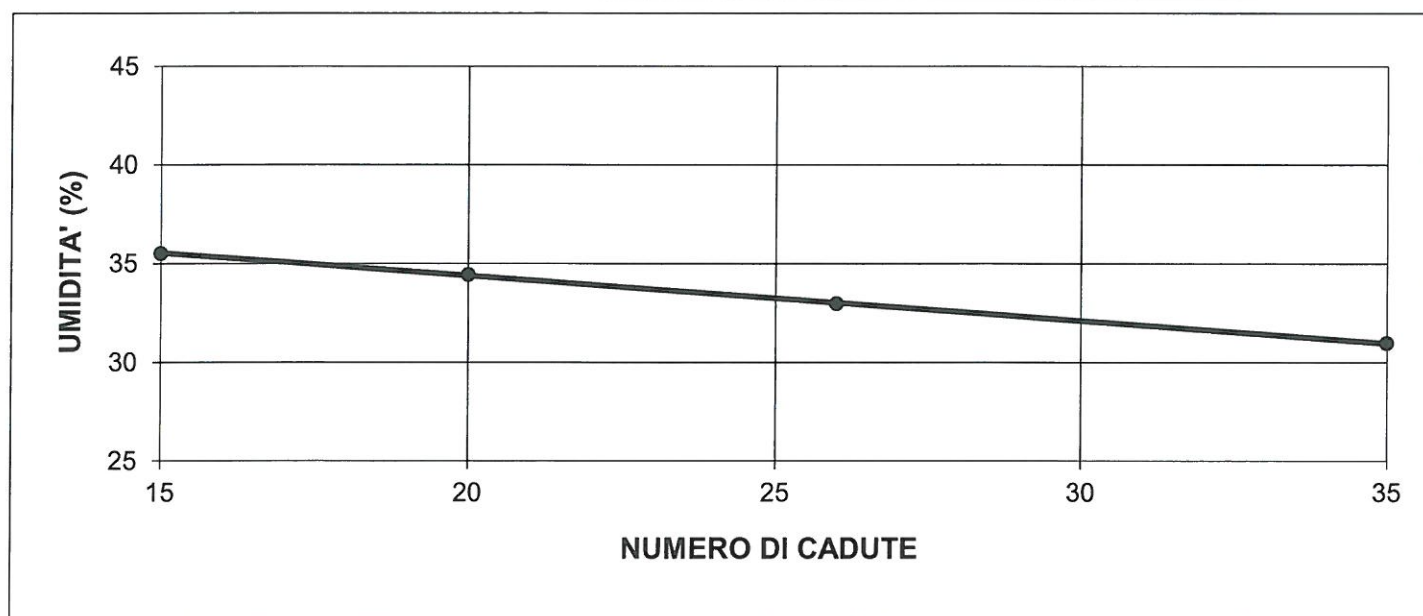
DATI DI PROVA

data di esecuzione: 04-05/06/2018

| limite di liquidità | | | | limite di plasticità | | |
|---------------------|----------------|----------------|-------------|----------------------|----------------|-------------|
| n° di cadute | peso umido (g) | peso secco (g) | umidità (%) | peso umido (g) | peso secco (g) | umidità (%) |
| 15 | 10,38 | 7,66 | 35,51 | 0,76 | 0,63 | 20,63 |
| 20 | 14,13 | 10,51 | 34,44 | 1,14 | 0,95 | 20,00 |
| 26 | 14,52 | 10,92 | 32,97 | | | |
| 35 | 12,90 | 9,85 | 30,96 | | | |

| limite di ritiro | | | |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| volume umido (cm ³) | peso umido (g) | volume secco (cm ³) | peso secco (g) |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|-----------------------|----|------|
| LIMITE DI LIQUIDITA' | WI | 33 % |
| LIMITE DI PLASTICITA' | Wp | 20 % |
| LIMITE DI RITIRO | Wr | |
| INDICE DI PLASTICITA' | IP | 13 |



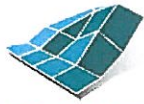
commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



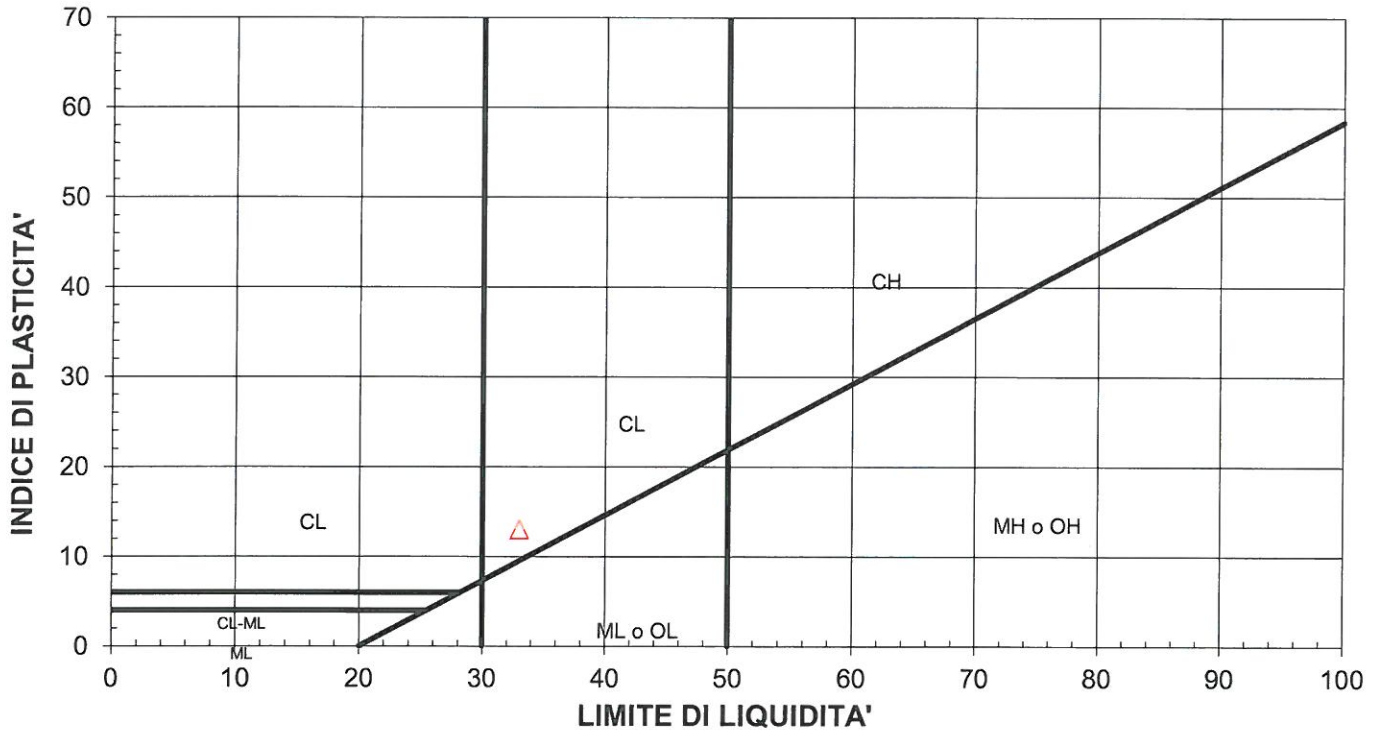
C.G.G.

C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0556/18 07/06/2018
pag. 2 di 2



CARTA DI PLASTICITA'



M = limi inorganici
C = argille inorganiche
O = limi e argille organiche

L = basso limite di liquidità
H = alto limite di liquidità

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S2 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
 LOCALITÀ: Il Poggio
 CANTIERE: -
 ACCETTAZIONE: 31/05/2018

SONDAGGIO: S3
 CAMPIONE: C1
 PROFONDITÀ (m): 11,00 - 11,40
 DATA DI PRELIEVO:

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA-MANUALE DI UN CAMPIONE (ASTM D2488)

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 31/05/2018

tipologia: indisturbato
 contenitore: campione estruso
 colore secondo Munsell: 5Y 5/1 "Gray"

diametro nominale (mm): 85
 lunghezza effettiva (cm): 53
 classe di qualità: Q3

ANALISI LABORATORIO ESEGUITE

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| contenuto naturale acqua | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale U.U. | <input type="checkbox"/> | Edometria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| massa volumica naturale | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale C.I.U. | <input checked="" type="checkbox"/> | cont. sost. organiche | <input type="checkbox"/> |
| massa volumica dei grani | <input checked="" type="checkbox"/> | Triassiale C.D. | <input type="checkbox"/> | colonna risonante | <input type="checkbox"/> |
| limiti Atterberg | <input checked="" type="checkbox"/> | Compressione E.L.L. | <input type="checkbox"/> | tg. Tors. ciclico | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Granulometria | <input checked="" type="checkbox"/> | Taglio Diretto | <input type="checkbox"/> | Tagl. Anulare | <input type="checkbox"/> |
| Sedimentazione | <input checked="" type="checkbox"/> | Taglio Residuo | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |

Descrizione del campione: Campione di argilla e limo, duro, umido al tatto e media plasticità.

PROVE SPEDITIVE DI CONSISTENZA

| profondità relativa (cm) | lettura al penetrometro tascabile (kPa) | lettura allo scissometro tascabile (kPa) | note |
|-----------------------------|--|---|-------------------|
| 10 | f.s.*: | f.s.*: | Edometria-CIU |
| 20 | f.s.*: | f.s.*: | Taglio torsionale |
| 30 | f.s.*: | f.s.*: | Ciclico |

f.s.*: superiore alla sensibilità strumentale

commessa: 019/18 settore: 04 id. campione: S3 C1

Sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE



ALTO

BASSO

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S3 C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0558/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA': Il Poggio
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S3
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 11,00 - 11,40
DATA DI PRELIEVO:

PESO DI VOLUME (UNI CEN ISO/TS 17892-2 - metodo A)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| volume (cm ³) | peso umido (g) | test eseguito | posizione |
|---------------------------|----------------|---------------|-----------|
| 39,25 | 77,24 | provino 1 | superiore |
| 39,25 | 77,42 | provino 2 | centrale |
| 39,25 | 76,69 | provino 3 | inferiore |
| | | | |
| | | | |

Peso di volume: ρ 1,96 Mg/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)

commessa: 019/18 settore: 04 id. campione: S3 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0559/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA': Il Poggio
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S3
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 11,00 - 11,40
DATA DI PRELIEVO: -

UMIDITA' NATURALE (UNI CEN ISO/TS 17892-1)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| peso umido (g) | peso secco (g) | test eseguito | posizione |
|----------------|----------------|---------------|-----------|
| 65,43 | 56,57 | provino 1 | superiore |
| 45,60 | 39,26 | provino 2 | centrale |
| 63,08 | 54,34 | provino 3 | inferiore |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Umidità allo stato naturale: W 15,96 %

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S3 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0560/18 del 07/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITA':
CANTIERE: -

SONDAGGIO: S3
CAMPIONE: C1
PROFONDITA' (m): 11,00 - 11,40
DATA DI PRELIEVO:

PESO DI VOLUME REALE DEI GRANI (ASTM D854)

DATI DI PROVA

Data di accettazione: 31/05/2018
Data di esecuzione prove: 31/05-01/06/2018

| | misura I | misura II |
|---|----------|-----------|
| picnometro n° | 3 | 5 |
| massa campione (g) | 14,86 | 14,91 |
| massa picnometro + acqua + campione (g) | 187,58 | 187,35 |
| massa picnometro + acqua (g) | 178,33 | 178,06 |
| temperatura (°C) | 20,6 | 20,6 |
| ρ_r calcolato (Mg/m^3) | 2,644 | 2,648 |

peso di volume reale dei granuli: ρ_r 2,65 Mg/m^3

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S3 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Gaffi

PARAMETRI CALCOLATI
sulla base dei risultati di prova

Località: Il Poggio

sondaggio: S3

campione: C1

DATI MISURATI

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|-------|-------------------|--|
| <i>Peso di volume naturale</i> | ρ | 1,96 | Mg/m ³ | certificato di prova n° 0558/18 del 07/06/2018 |
| <i>Umidità allo stato naturale</i> | W | 15,96 | % | certificato di prova n° 0559/18 del 07/06/2018 |
| <i>Peso specifico dei granuli</i> | ρ_s | 2,65 | Mg/m ³ | certificato di prova n° 0560/18 del 07/06/2018 |
| <i>Temperatura media delle prove</i> | T | 20 | °C | |

ALTRI VALORI IMPIEGATI PER IL CALCOLO

| | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------|-------------------|
| <i>Peso specifico dell'acqua</i> | δ_w | 1,00 | Mg/m ³ |
|----------------------------------|------------------------------|------|-------------------|

PARAMETRI CALCOLATI

| | | | |
|------------------------------|----------------------------|-------|-------------------|
| <i>peso di volume saturo</i> | ρ_w | 2,05 | Mg/m ³ |
| <i>peso di volume secco</i> | ρ_d | 1,69 | Mg/m ³ |
| <i>indice dei vuoti</i> | e | 0,562 | |
| <i>grado di saturazione</i> | S_r | 75 | % |



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: Il Poggio

CANTIERE: -

Data di accettazione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ (m): 11,00 - 11,40

DATA PRELIEVO: -

LIMITI DI ATTERBERG (CNR-UNI 10014)

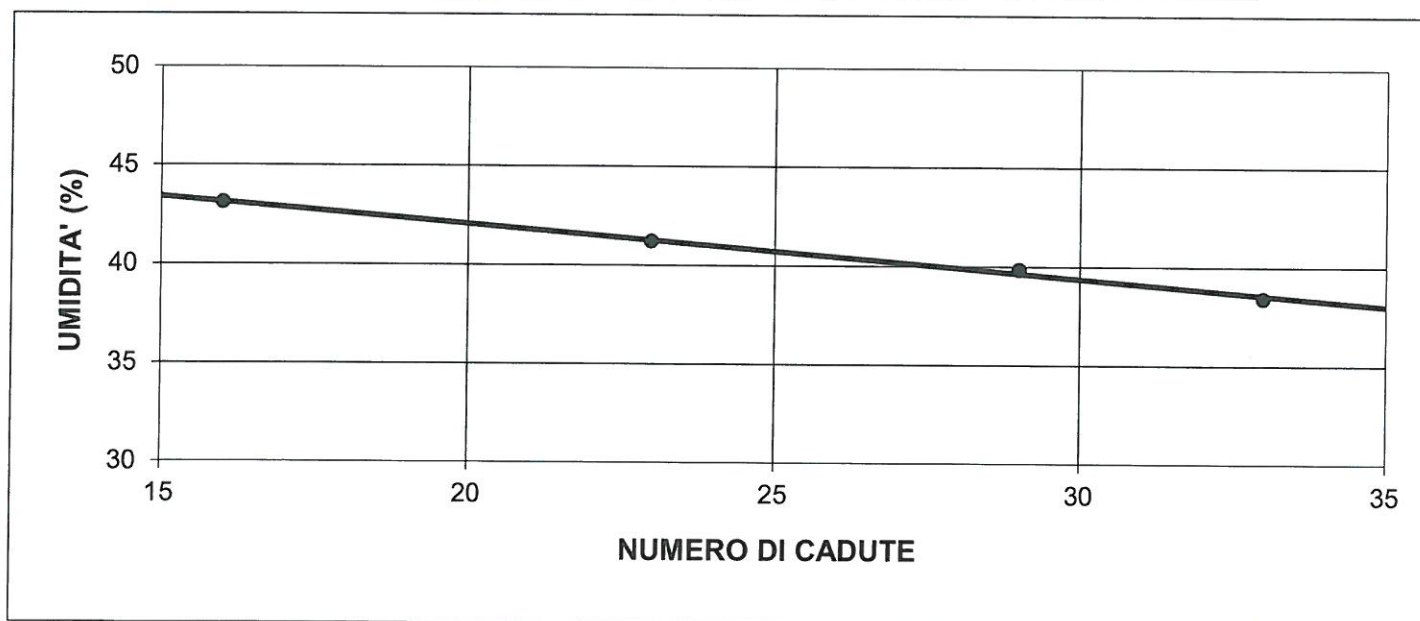
DATI DI PROVA

data di esecuzione: 04-05/06/2018

| limite di liquidità | | | | limite di plasticità | | |
|---------------------|----------------|----------------|-------------|----------------------|----------------|-------------|
| n° di cadute | peso umido (g) | peso secco (g) | umidità (%) | peso umido (g) | peso secco (g) | umidità (%) |
| 16 | 10,52 | 7,35 | 43,13 | 1,31 | 1,06 | 23,58 |
| 23 | 10,28 | 7,28 | 41,21 | 1,34 | 1,09 | 22,94 |
| 29 | 10,39 | 7,43 | 39,84 | | | |
| 33 | 10,34 | 7,47 | 38,42 | | | |

| limite di ritiro | | | |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| volume umido (cm ³) | peso umido (g) | volume secco (cm ³) | peso secco (g) |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|-----------------------|----|------|
| LIMITE DI LIQUIDITA' | WI | 41 % |
| LIMITE DI PLASTICITA' | Wp | 23 % |
| LIMITE DI RITIRO | Wr | |
| INDICE DI PLASTICITA' | IP | 18 |



commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S3 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



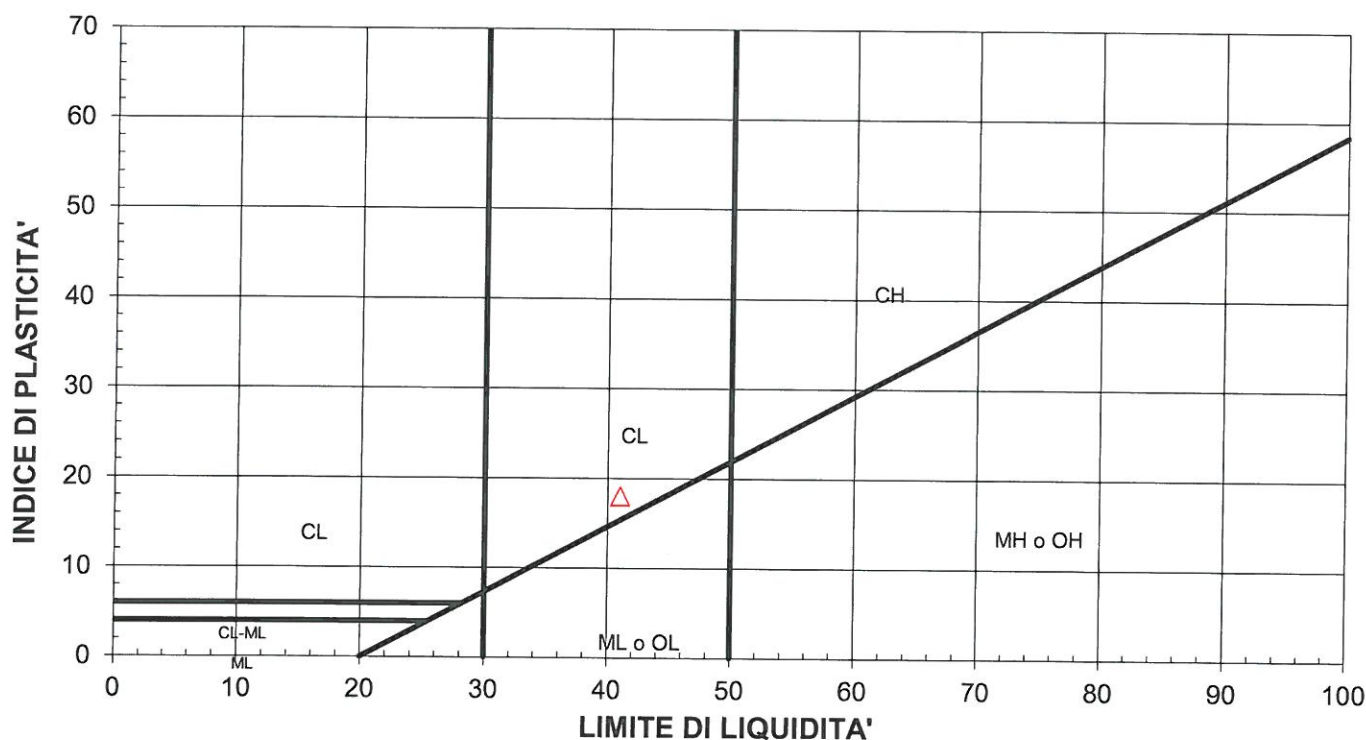
C.G.G.

C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

certificato di prova n° 0562/18 07/06/2018
pag. 2 di 2



CARTA DI PLASTICITA'



M = limi inorganici
C = argille inorganiche
O = limi e argille organiche

L = basso limite di liquidità
H = alto limite di liquidità

commessa:
019/18

settore:
04

id. campione:
S3 C1

lo sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

il direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: -

CANTIERE: Torre delle Oche

Data ricevimento campione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ: 5,90 - 6,40

Data esecuzione prove: 31/05-13/06/18

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (ASTM D2435)

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

| | | | | | |
|----------------------------|-------|-------------------|---------------------------|--------|----|
| sezione | 19,87 | cm ² | indice dei vuoti iniziale | 0,453 | |
| altezza iniziale | 20,00 | mm | altezza ridotta | 13,762 | mm |
| massa iniziale | 86,93 | g | altezza finale | 19,00 | mm |
| umidità iniziale | 19,93 | % | umidità finale | 18,95 | % |
| peso specifico dei granuli | 2,64 | Mg/m ³ | massa secca finale | 72,19 | g |

DATI DI PROVA

| data inizio | carico (kPa) | altezza (mm) | dH (mm) | indice vuoti | dH/H ₀ (%) | m _v (kPa ⁻¹) | E _{ed} (kPa) |
|-------------|--------------|--------------|---------|--------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 31/05/2018 | 5 | 20,000 | 0,000 | 0,453 | 0,000 | | |
| 31/05/2018 | 12 | | | | | | |
| 31/05/2018 | 25 | | | | | | |
| 01/06/2018 | 49 | 19,950 | 0,050 | 0,450 | 0,250 | 1,020E-04 | 9,800E+03 |
| 02/06/2018 | 98 | 19,820 | 0,180 | 0,440 | 0,900 | 1,327E-04 | 7,538E+03 |
| 03/06/2018 | 196 | 19,600 | 0,400 | 0,424 | 2,000 | 1,122E-04 | 8,909E+03 |
| 04/06/2018 | 392 | 19,260 | 0,740 | 0,400 | 3,700 | 8,673E-05 | 1,153E+04 |
| 05/06/2018 | 784 | 18,790 | 1,210 | 0,365 | 6,050 | 5,995E-05 | 1,668E+04 |
| 06/06/2018 | 1569 | 18,180 | 1,820 | 0,321 | 9,100 | 3,885E-05 | 2,574E+04 |
| 07/06/2018 | 3138 | 17,380 | 2,620 | 0,263 | 13,100 | 2,549E-05 | 3,923E+04 |
| data inizio | carico (kPa) | altezza (mm) | dH (mm) | indice vuoti | dH/H ₀ (%) | c _s (kPa ⁻¹) | SR (kPa ⁻¹) |
| 08/06/2018 | 784 | 17,780 | 2,220 | 0,292 | 11,100 | 4,826E-02 | 3,320 |
| 09/06/2018 | 196 | 18,240 | 1,760 | 0,325 | 8,800 | 5,552E-02 | 3,820 |
| 10/06/2018 | 49 | 18,680 | 1,320 | 0,357 | 6,600 | 5,311E-02 | 3,654 |
| 11/06/2018 | 12 | 18,884 | 1,116 | 0,372 | 5,580 | 2,469E-02 | 1,699 |
| 12/06/2018 | 5 | 19,004 | 0,996 | 0,381 | 4,980 | 2,332E-02 | 1,605 |

note: Tendenza al rigonfiamento per carichi inferiori a 49 Kpa

Commessa: -
 Verbale di accettazione: 019/18

Io sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

| gradino V (98-196 kPa) | | gradino VI (196-392 kPa) | |
|------------------------|---------|--------------------------|---------|
| tempo (s) | dH (mm) | tempo (s) | dH (mm) |
| 0 | 0,180 | 0 | 0,400 |
| 6 | 0,240 | 6 | 0,490 |
| 15 | 0,250 | 15 | 0,510 |
| 30 | 0,260 | 30 | 0,520 |
| 60 | 0,270 | 60 | 0,540 |
| 120 | 0,280 | 120 | 0,550 |
| 240 | 0,295 | 240 | 0,580 |
| 480 | 0,310 | 480 | 0,610 |
| 900 | 0,330 | 900 | 0,640 |
| 1800 | 0,350 | 1800 | 0,670 |
| 3600 | 0,360 | 3600 | 0,685 |
| 7200 | 0,370 | 7200 | 0,700 |
| 14400 | 0,380 | 14400 | 0,715 |
| 28800 | 0,390 | 28800 | 0,725 |
| 86400 | 0,400 | 86400 | 0,740 |

| gradino VII (392-785 kPa) | |
|---------------------------|---------|
| tempo (s) | dH (mm) |
| 0 | 0,740 |
| 6 | 0,870 |
| 15 | 0,890 |
| 30 | 0,900 |
| 60 | 0,920 |
| 120 | 0,950 |
| 240 | 0,990 |
| 480 | 1,030 |
| 900 | 1,070 |
| 1800 | 1,100 |
| 3600 | 1,130 |
| 7200 | 1,150 |
| 14400 | 1,170 |
| 28800 | 1,190 |
| 86400 | 1,210 |

Commessa:

-

Verbale di accettazione:

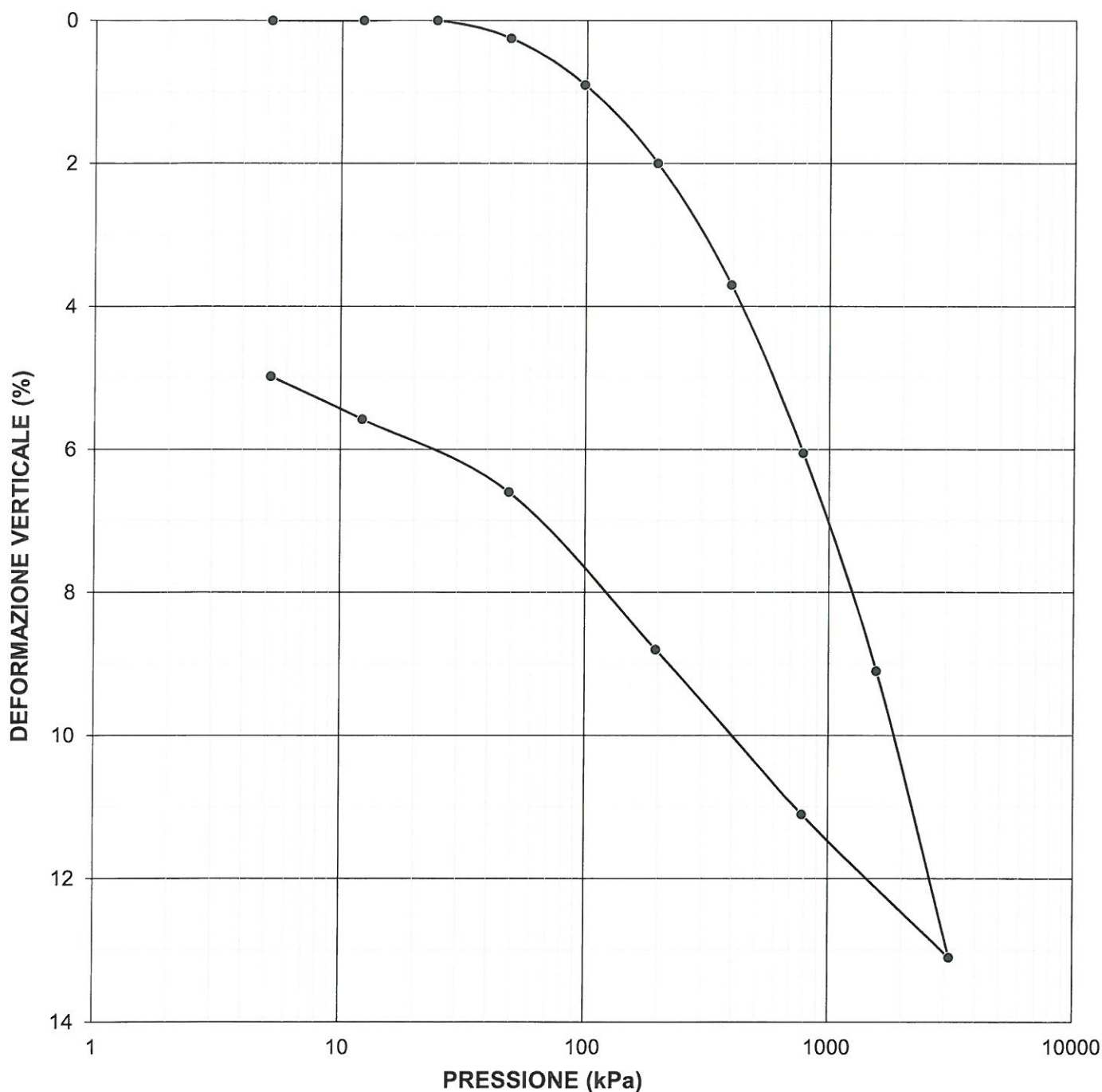
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



CURVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA - I



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

019/18

Lo sperimentatore:

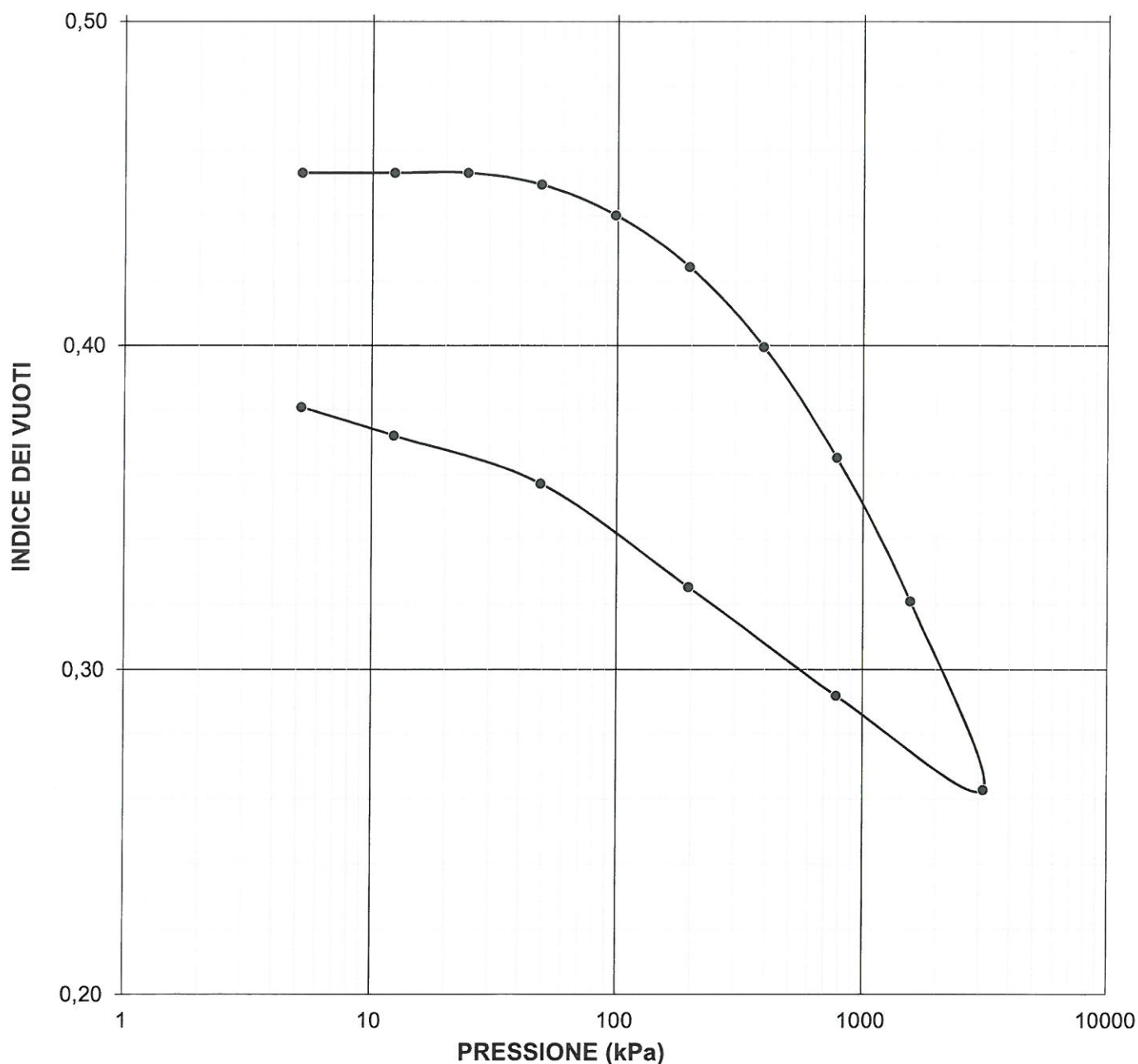
Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:

Dott. Massimiliano Galli



VARIAZIONE DELL'INDICE DEI VUOTI - II



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

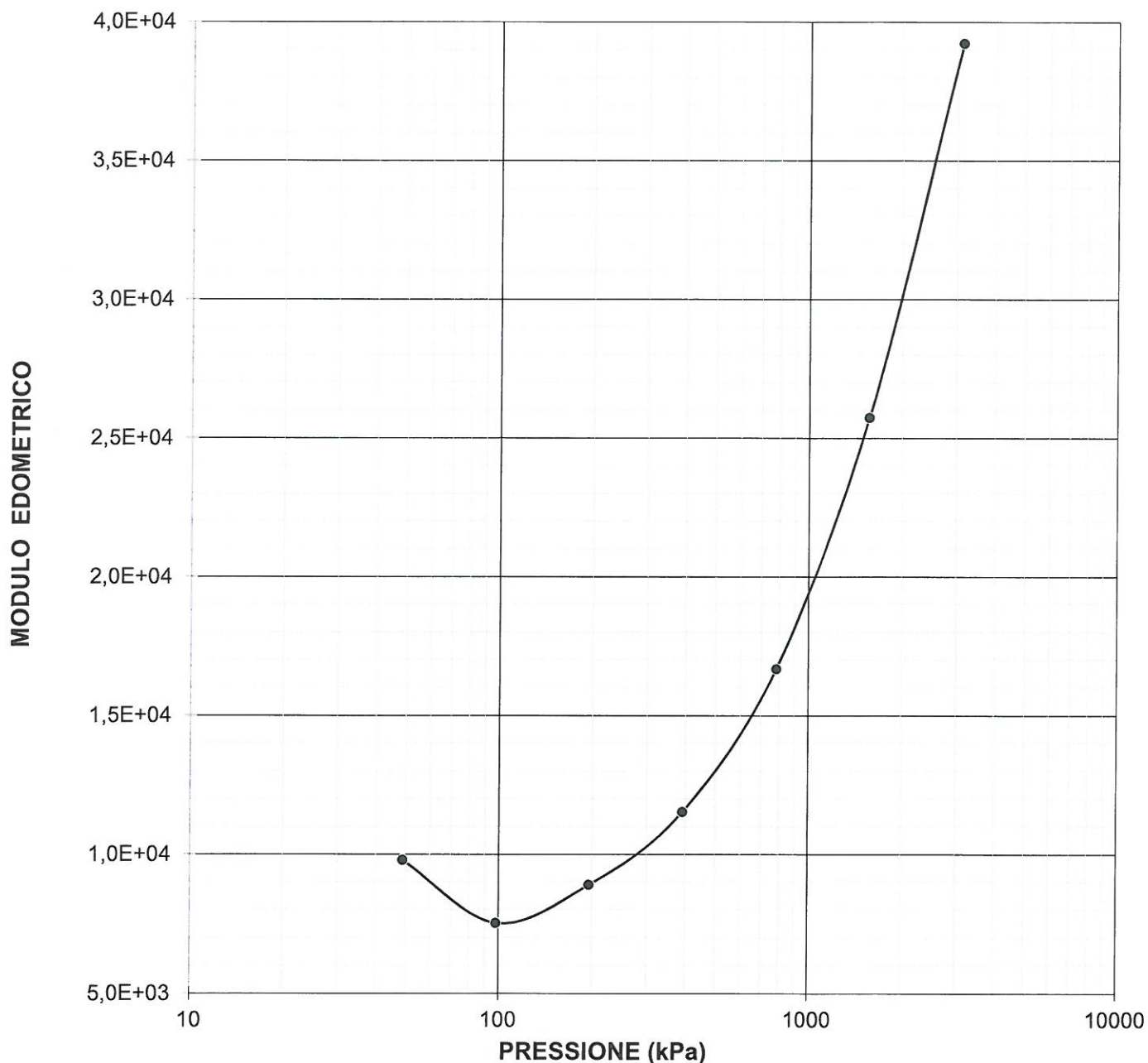
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



VARIAZIONE DEL MODULO EDOMETRICO III



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

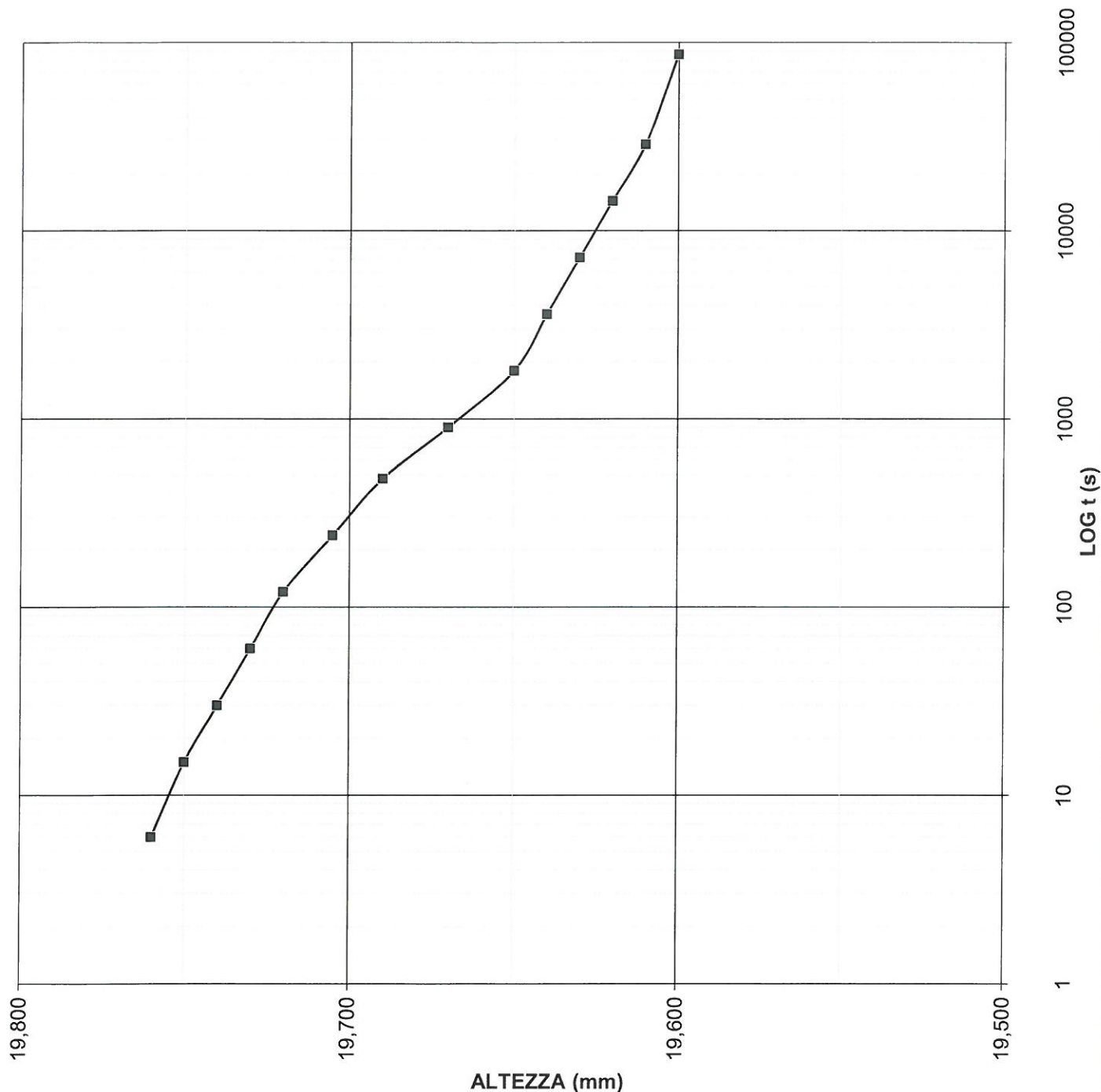
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V (98-196 kPa)



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

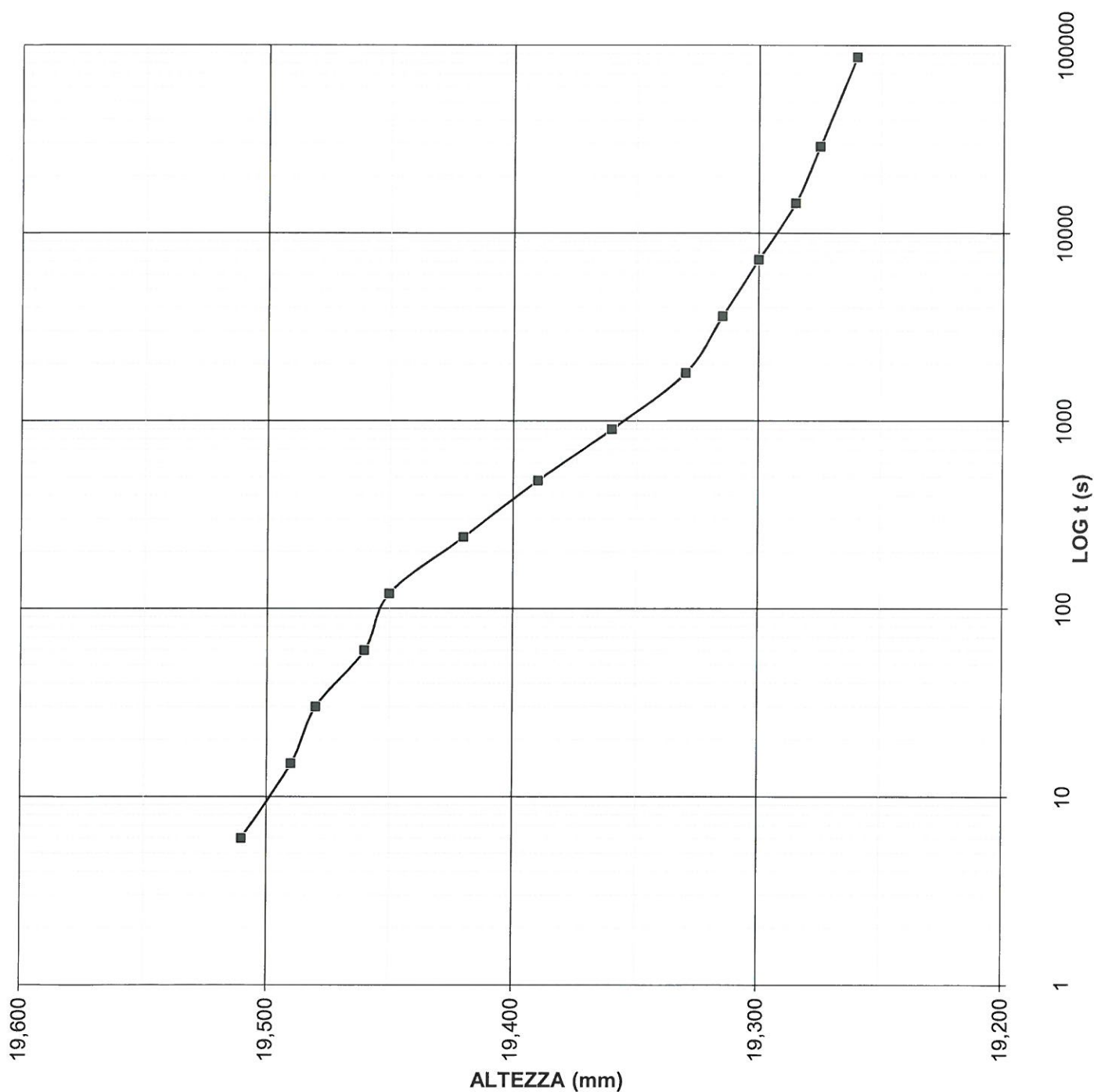
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VI (196-392) kPa



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

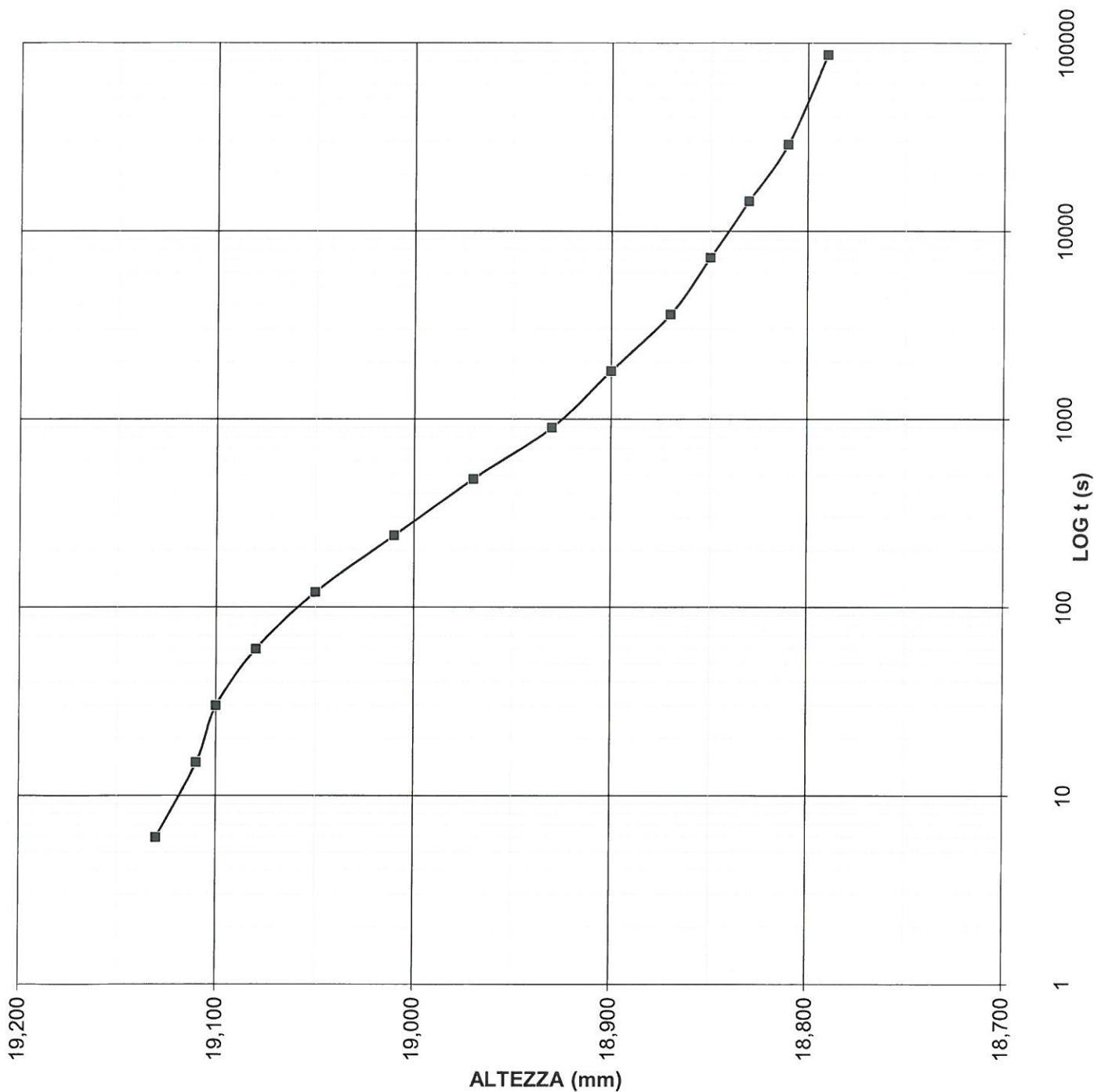
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII (392-784) kPa



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

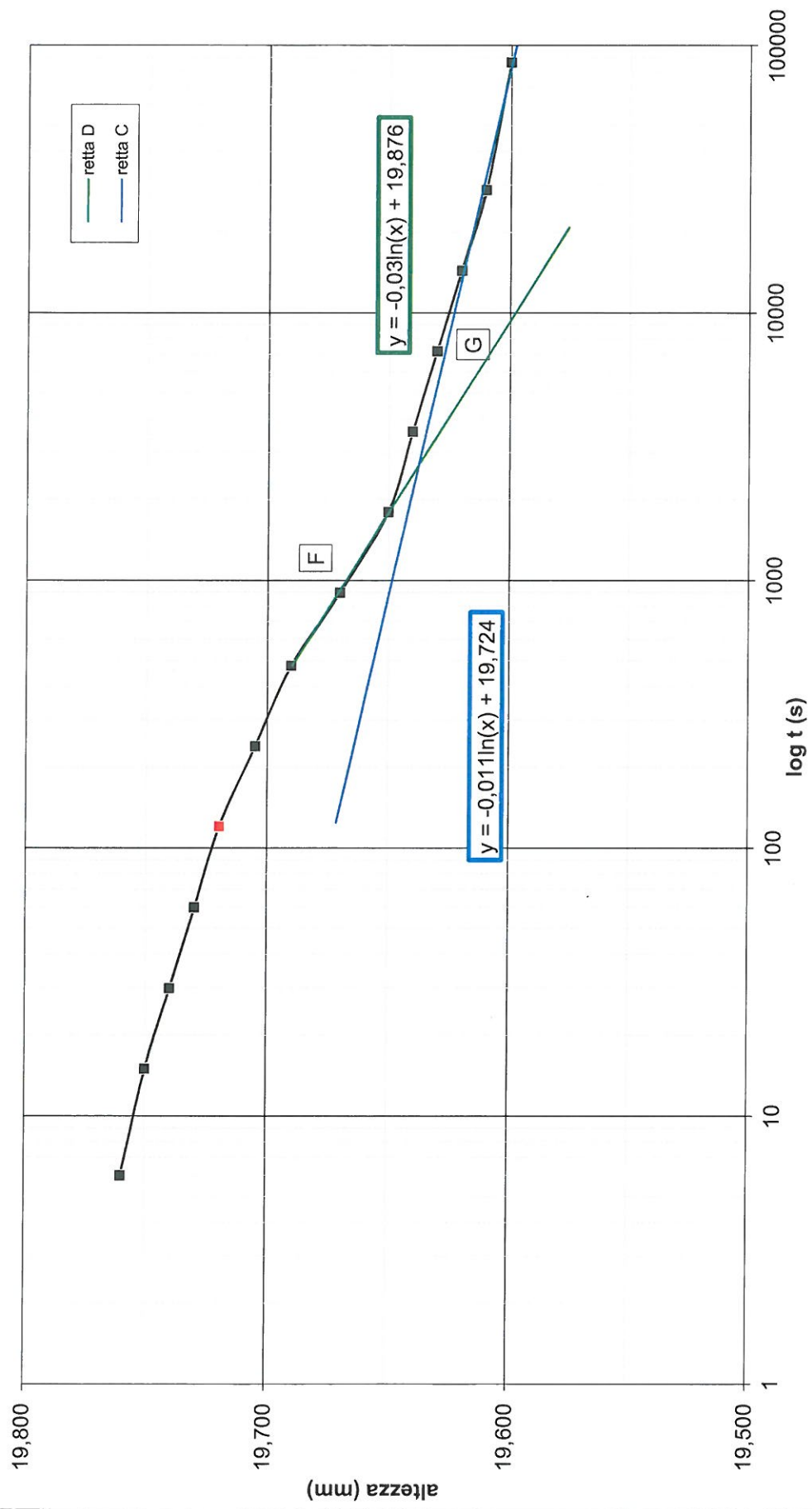
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli

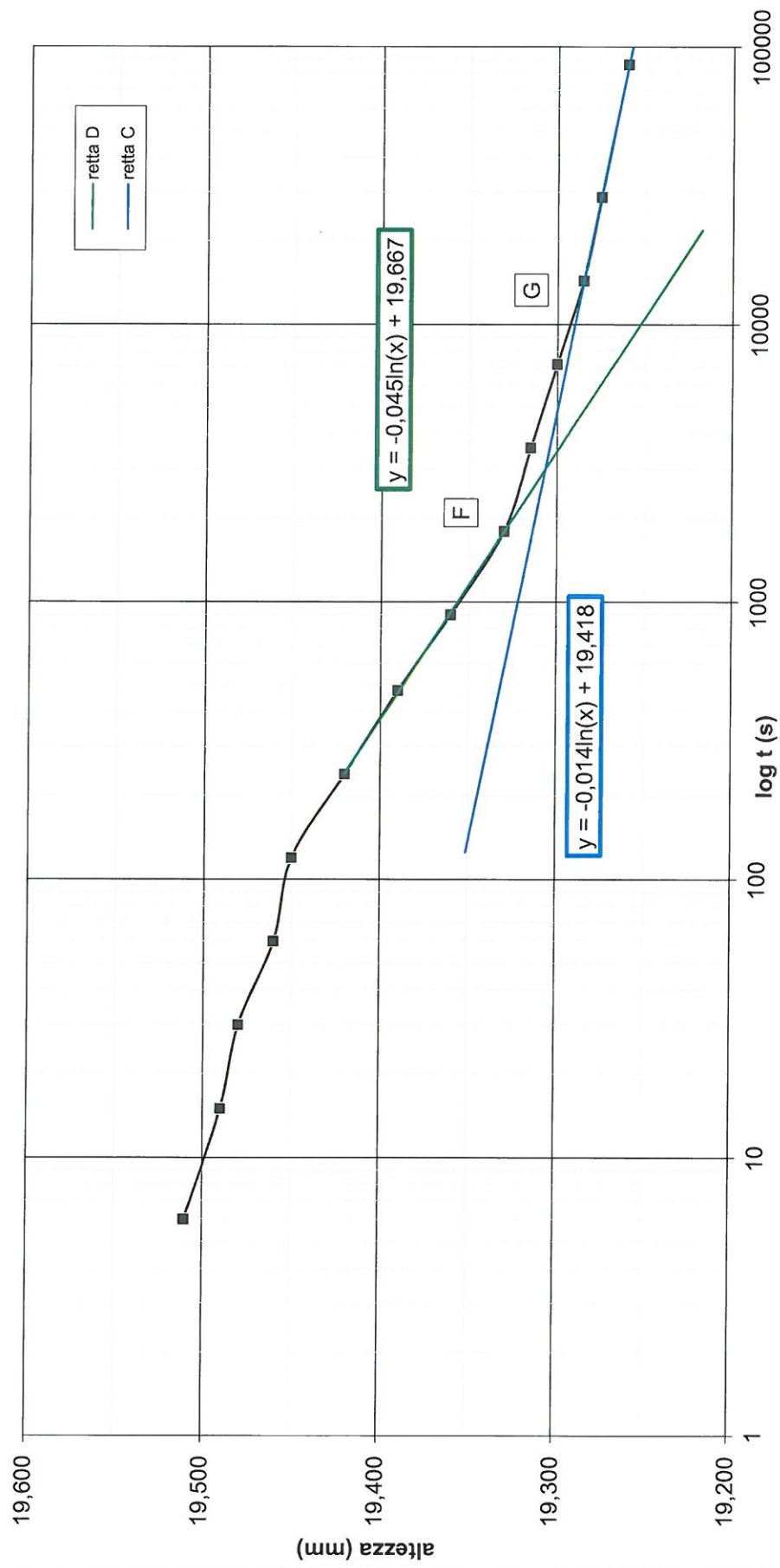
certificato di prova n° 0571/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V (98-196 kpa)



certificato di prova n° 0571/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII (196-392 kpa)



COMMITTENTE: 04

LOCALITÀ: Dott. Valeriano Franchi

CANTIERE: Torre delle Oche

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C1

| | | | |
|---|-------------|--------------------|------------------------|
| cedimento a inizio di prova | 0,180 | mm | gradino V (98-196 kPa) |
| altezza iniziale | $h_0 =$ | 1,971 | |
| altezza campione a fine cedimento primario | $h_{100} =$ | 1,964 | |
| altezza campione al 50% della consolidazione primaria | $h_{50} =$ | 1,967 | |
| tempo al 50% della consolidazione primaria | $t_{50} =$ | 813 | |
| tempo al 100% della consolidazione primaria | $t_{100} =$ | 2695 | |
| coefficiente di consolidazione | $C_v =$ | 2,35E-04 | |
| coefficiente di compressibilità volumetrica | $m_v =$ | 1,12E-04 | |
| coefficiente di permeabilità verticale | $K_v =$ | 2,63E-09 | |
| | | cm ² /s | |
| | | kPa ⁻¹ | |
| | | cm/s | |

| | | | |
|---|-------------|--------------------|--------------------------|
| cedimento a inizio di prova | 0,400 | mm | gradino VI (196-392 kPa) |
| altezza iniziale | $h_0 =$ | 1,942 | |
| altezza campione a fine cedimento primario | $h_{100} =$ | 1,931 | |
| altezza campione al 50% della consolidazione primaria | $h_{50} =$ | 1,936 | |
| tempo al 50% della consolidazione primaria | $t_{50} =$ | 852 | |
| tempo al 100% della consolidazione primaria | $t_{100} =$ | 3006 | |
| coefficiente di consolidazione | $C_v =$ | 2,17E-04 | |
| coefficiente di compressibilità volumetrica | $m_v =$ | 8,67E-05 | |
| coefficiente di permeabilità verticale | $K_v =$ | 1,88E-09 | |
| | | cm ² /s | |
| | | kPa ⁻¹ | |
| | | cm/s | |

| | | | |
|---|-------------|--------------------|---------------------------|
| cedimento a inizio di prova | 0,740 | mm | gradino VII (392-785 kPa) |
| altezza iniziale | $h_0 =$ | 1,901 | |
| altezza campione a fine cedimento primario | $h_{100} =$ | 1,886 | |
| altezza campione al 50% della consolidazione primaria | $h_{50} =$ | 1,893 | |
| tempo al 50% della consolidazione primaria | $t_{50} =$ | 919 | |
| tempo al 100% della consolidazione primaria | $t_{100} =$ | 3926 | |
| coefficiente di consolidazione | $C_v =$ | 1,92E-04 | |
| coefficiente di compressibilità volumetrica | $m_v =$ | 5,99E-05 | |
| coefficiente di permeabilità verticale | $K_v =$ | 1,15E-09 | |
| | | cm ² /s | |
| | | kPa ⁻¹ | |
| | | cm/s | |



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: -

CANTIERE: Val Grizzaga

Data ricevimento campione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S2

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ: 5,50 - 6,00

Data esecuzione prove: 31/05-13/06/18

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (ASTM D2435)

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

| | | | | | |
|----------------------------|-------|-------------------|---------------------------|--------|----|
| sezione | 19,87 | cm ² | indice dei vuoti iniziale | 0,481 | |
| altezza iniziale | 20,00 | mm | altezza ridotta | 13,506 | mm |
| massa iniziale | 84,93 | g | altezza finale | 18,99 | mm |
| umidità iniziale | 19,09 | % | umidità finale | 18,46 | % |
| peso specifico dei granuli | 2,64 | Mg/m ³ | massa secca finale | 70,85 | g |

DATI DI PROVA

| data inizio | carico (kPa) | altezza (mm) | dH (mm) | indice vuoti | dH/H ₀ (%) | m _v (kPa ⁻¹) | E _{ed} (kPa) |
|-------------|--------------|--------------|---------|--------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 31/05/2018 | 5 | 20,000 | 0,000 | 0,481 | 0,000 | | |
| 31/05/2018 | 12 | | | | | | |
| 31/05/2018 | 25 | | | | | | |
| 01/06/2018 | 49 | 19,930 | 0,070 | 0,476 | 0,350 | 1,429E-04 | 7,000E+03 |
| 02/06/2018 | 98 | 19,810 | 0,190 | 0,467 | 0,950 | 1,224E-04 | 8,167E+03 |
| 03/06/2018 | 196 | 19,580 | 0,420 | 0,450 | 2,100 | 1,173E-04 | 8,522E+03 |
| 04/06/2018 | 392 | 19,240 | 0,760 | 0,425 | 3,800 | 8,673E-05 | 1,153E+04 |
| 05/06/2018 | 784 | 18,780 | 1,220 | 0,390 | 6,100 | 5,867E-05 | 1,704E+04 |
| 06/06/2018 | 1569 | 18,240 | 1,760 | 0,350 | 8,800 | 3,439E-05 | 2,907E+04 |
| 07/06/2018 | 3138 | 17,580 | 2,420 | 0,302 | 12,100 | 2,103E-05 | 4,755E+04 |
| data inizio | carico (kPa) | altezza (mm) | dH (mm) | indice vuoti | dH/H ₀ (%) | c _s (kPa ⁻¹) | SR (kPa ⁻¹) |
| 08/06/2018 | 784 | 17,860 | 2,140 | 0,322 | 10,700 | 3,442E-02 | 2,324 |
| 09/06/2018 | 196 | 18,270 | 1,730 | 0,353 | 8,650 | 5,042E-02 | 3,405 |
| 10/06/2018 | 49 | 18,710 | 1,290 | 0,385 | 6,450 | 5,411E-02 | 3,654 |
| 11/06/2018 | 12 | 18,890 | 1,110 | 0,399 | 5,550 | 2,220E-02 | 1,499 |
| 12/06/2018 | 5 | 18,990 | 1,010 | 0,406 | 5,050 | 1,980E-02 | 1,337 |

note: Tendenza al rigonfiamento per carichi inferiori a 49 Kpa

Commessa: -
 Verbale di accettazione: 019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Gatti



DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

| gradino V (98-196 kPa) | | gradino VI (196-392 kPa) | |
|------------------------|---------|--------------------------|---------|
| tempo (s) | dH (mm) | tempo (s) | dH (mm) |
| 0 | 0,190 | 0 | 0,420 |
| 6 | 0,260 | 6 | 0,500 |
| 15 | 0,270 | 15 | 0,515 |
| 30 | 0,275 | 30 | 0,530 |
| 60 | 0,290 | 60 | 0,550 |
| 120 | 0,315 | 120 | 0,570 |
| 240 | 0,330 | 240 | 0,605 |
| 480 | 0,345 | 480 | 0,645 |
| 900 | 0,360 | 900 | 0,680 |
| 1800 | 0,370 | 1800 | 0,700 |
| 3600 | 0,380 | 3600 | 0,715 |
| 7200 | 0,390 | 7200 | 0,730 |
| 14400 | 0,400 | 14400 | 0,740 |
| 28800 | 0,410 | 28800 | 0,750 |
| 86400 | 0,420 | 86400 | 0,760 |

| gradino VII (392-785 kPa) | |
|---------------------------|---------|
| tempo (s) | dH (mm) |
| 0 | 0,760 |
| 6 | 0,880 |
| 15 | 0,900 |
| 30 | 0,920 |
| 60 | 0,945 |
| 120 | 0,985 |
| 240 | 1,030 |
| 480 | 1,080 |
| 900 | 1,110 |
| 1800 | 1,145 |
| 3600 | 1,165 |
| 7200 | 1,180 |
| 14400 | 1,195 |
| 28800 | 1,205 |
| 86400 | 1,220 |

Commessa:

-

Verbale di accettazione:

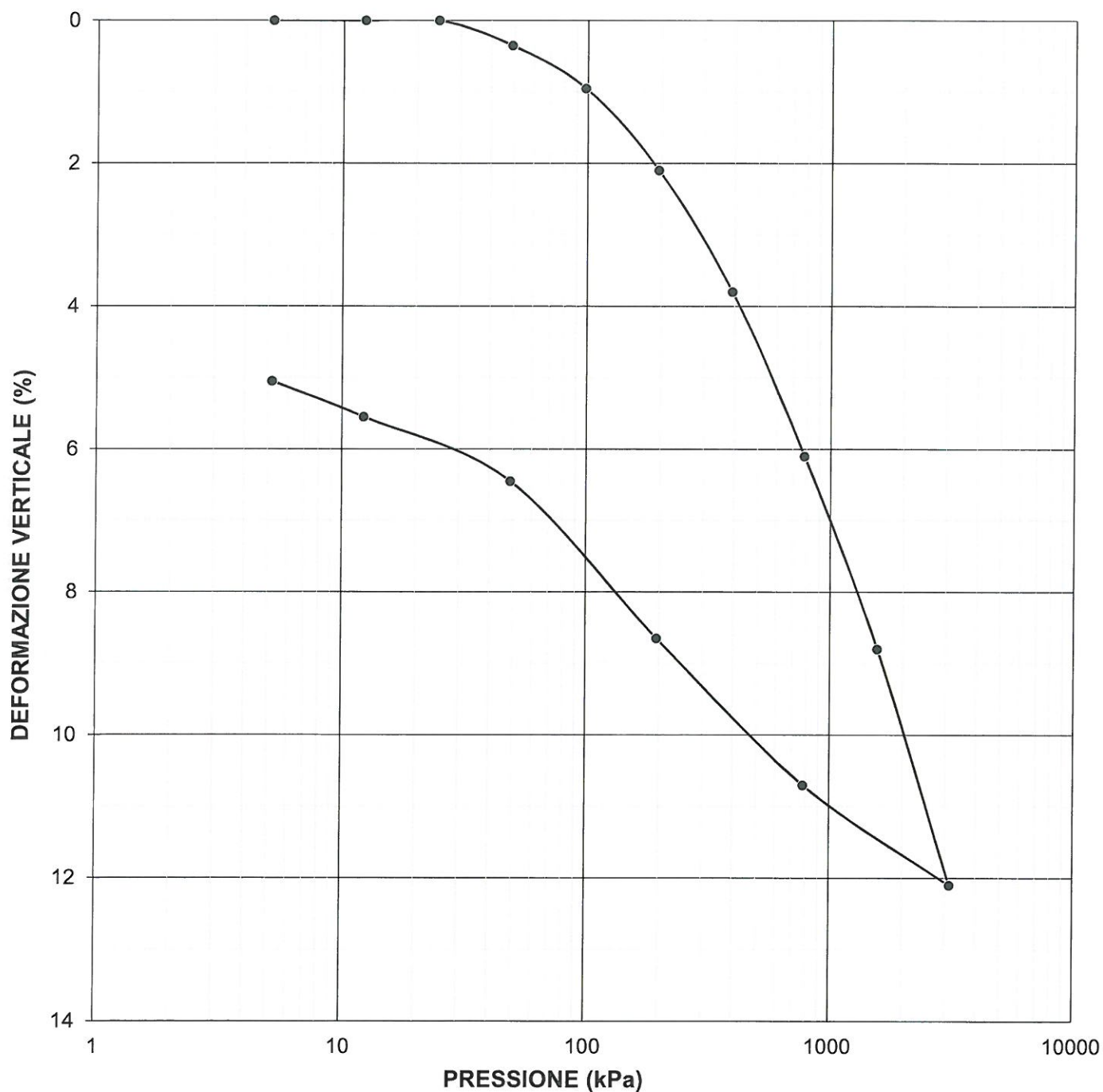
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



CURVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA - I



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

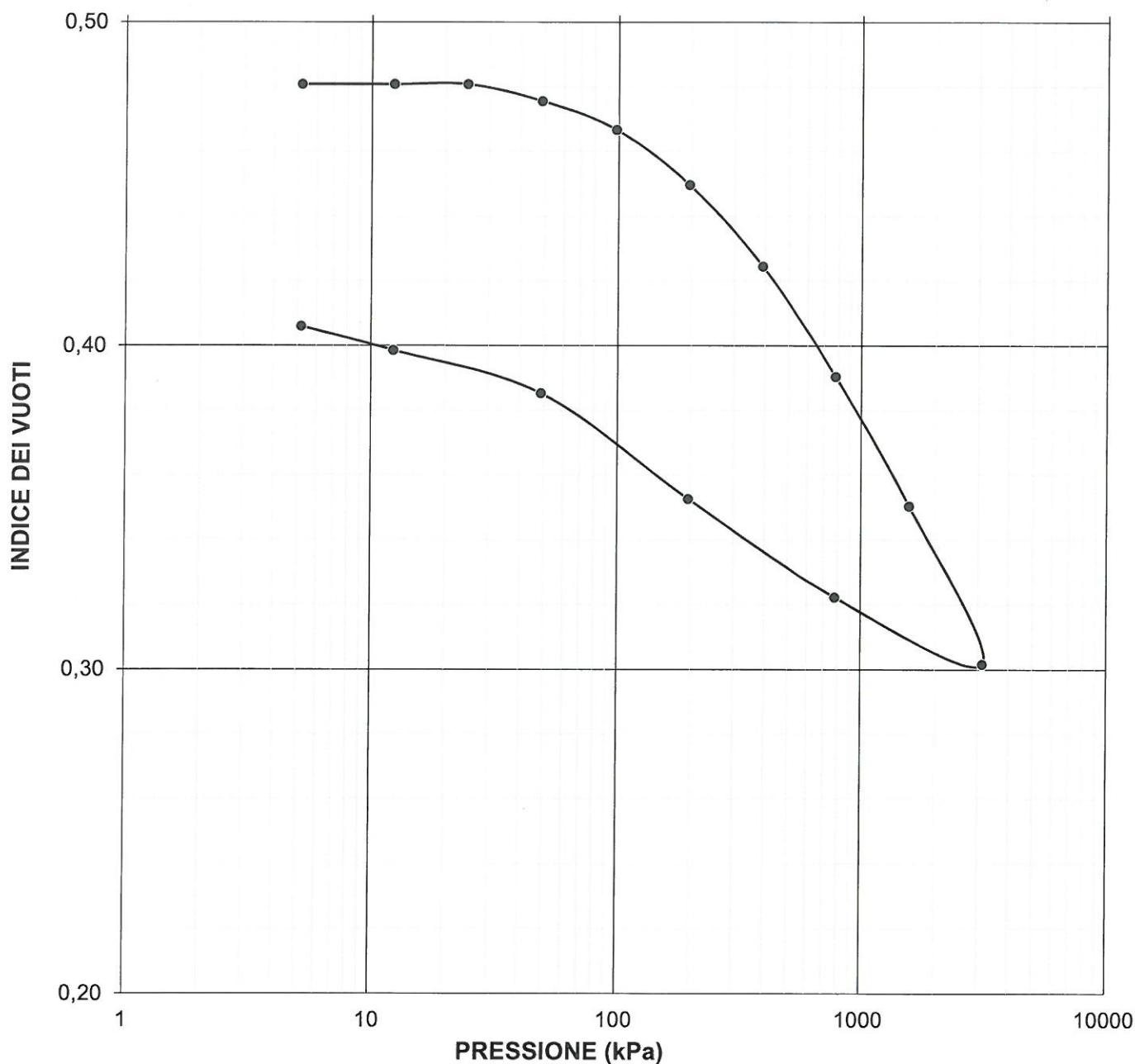
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



VARIAZIONE DELL'INDICE DEI VUOTI - II



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

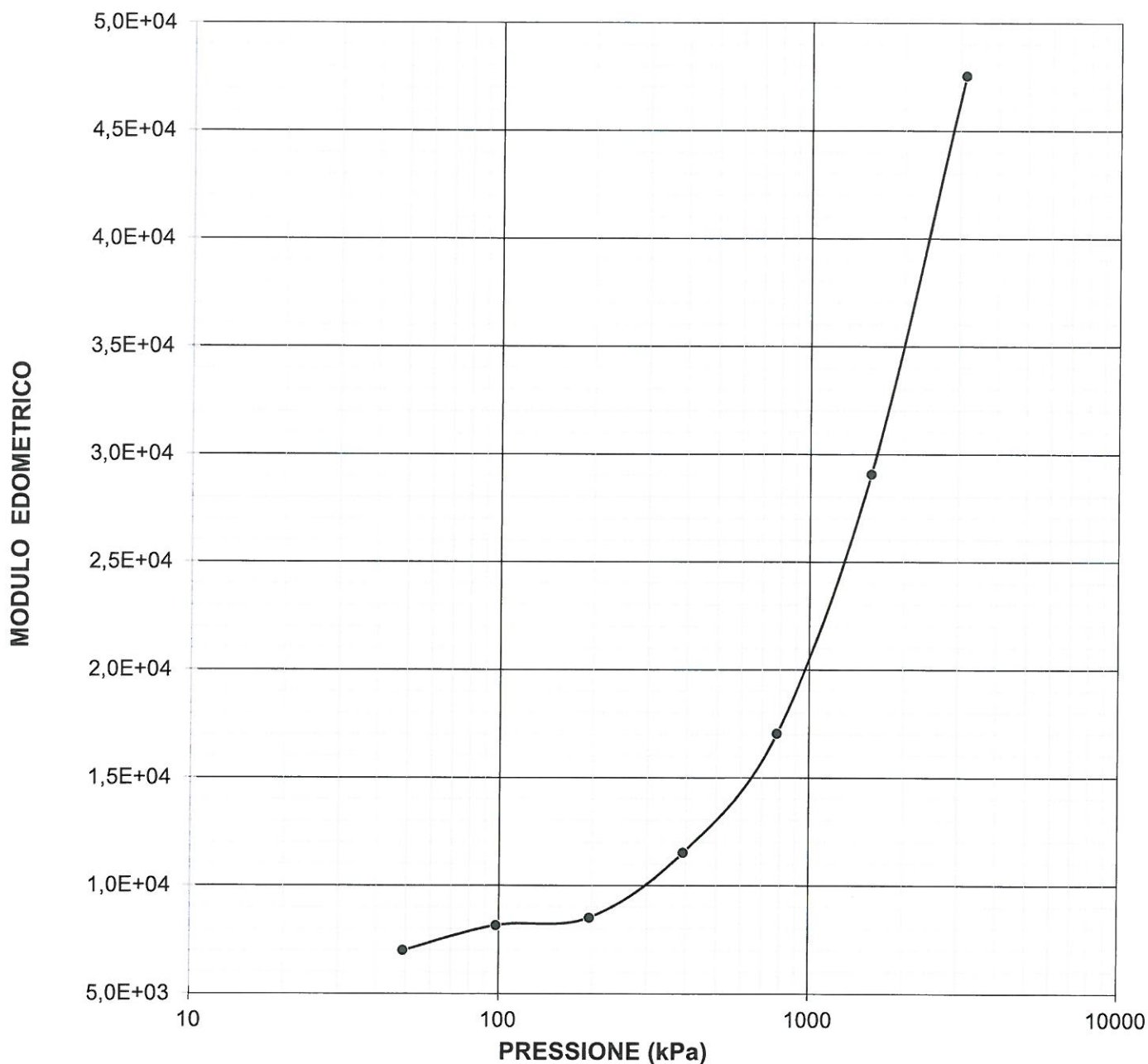
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



VARIAZIONE DEL MODULO EDOMETRICO III



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

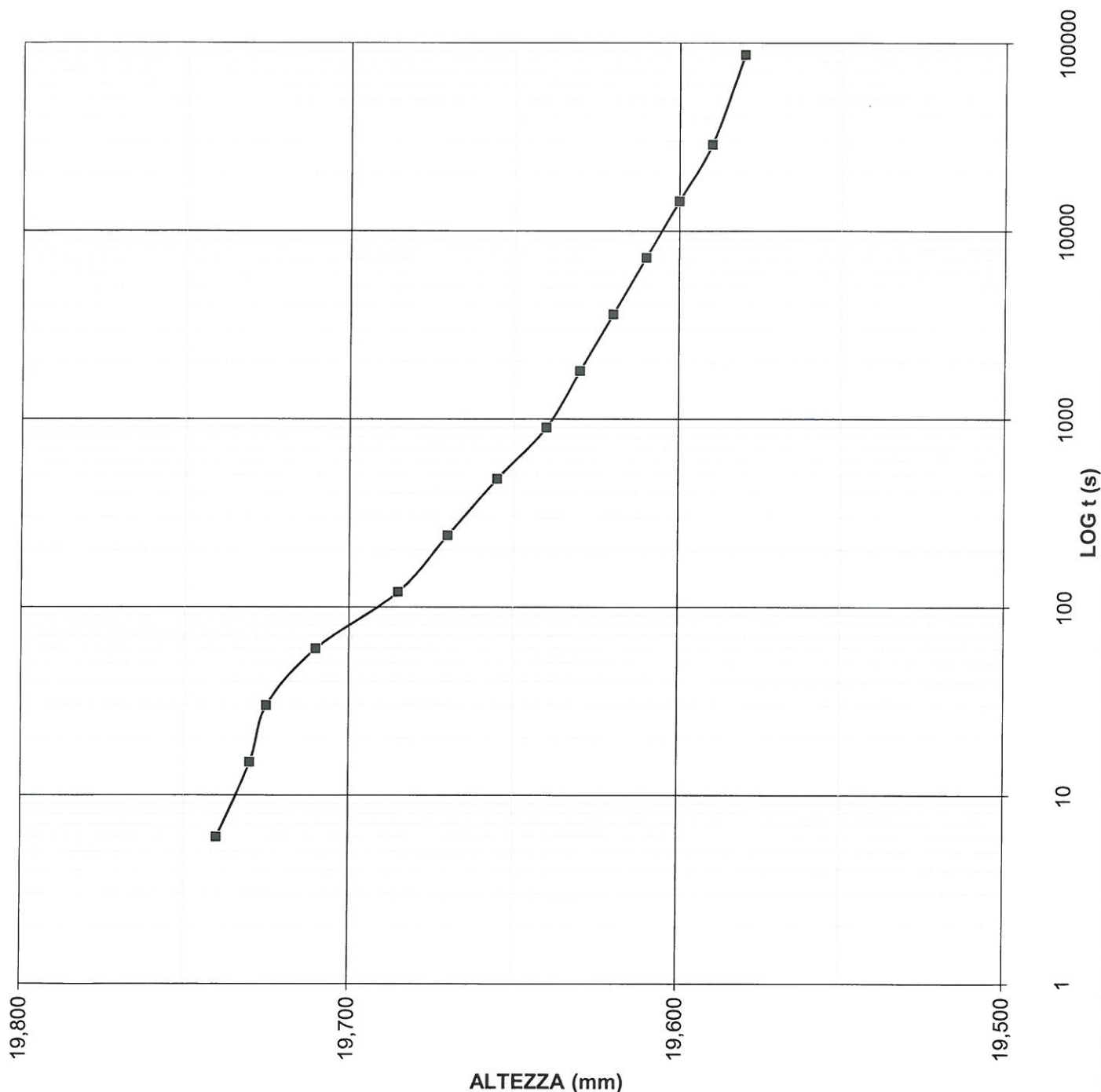
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V (98-196 kPa)



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

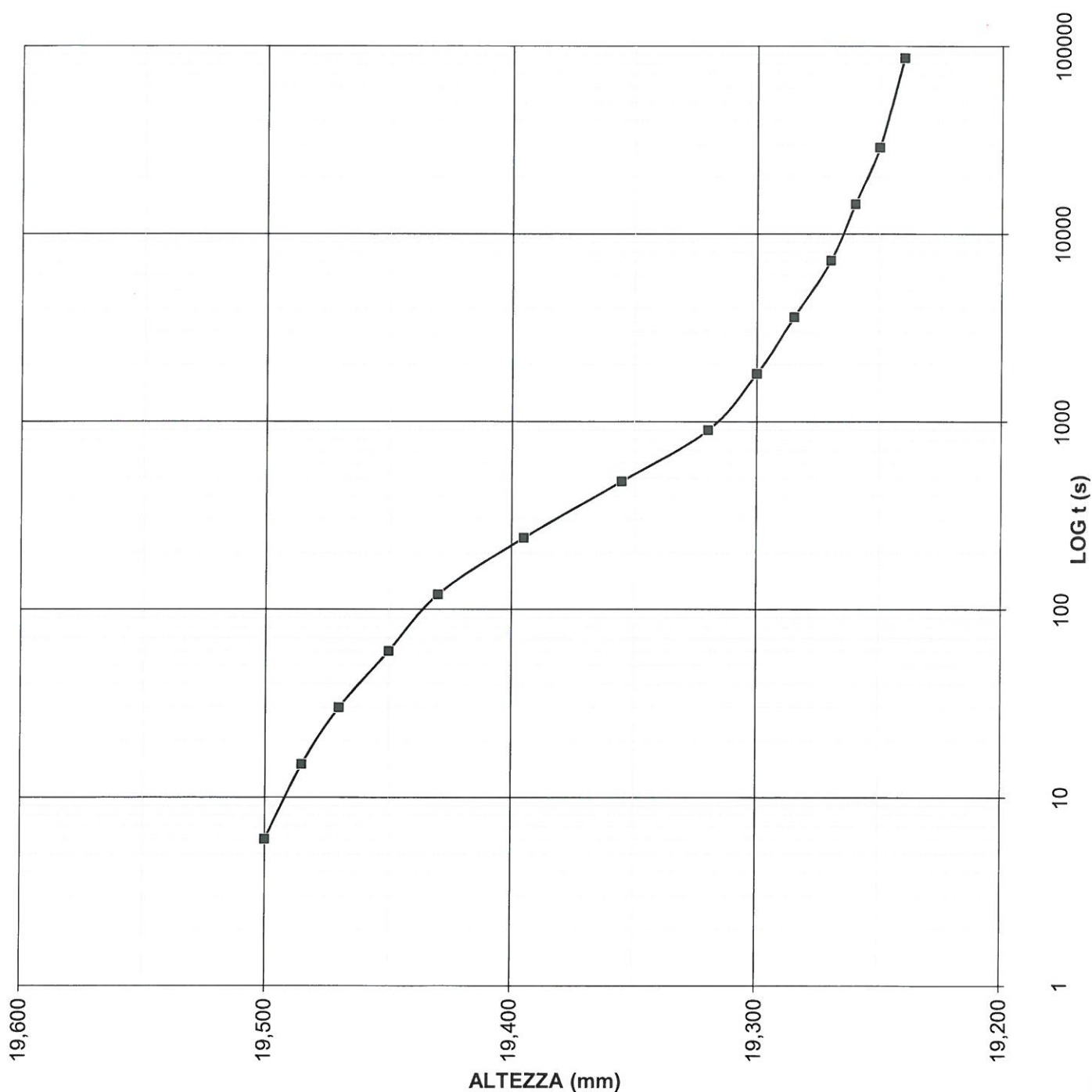
019/18

Io sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VI (196-392) kPa



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

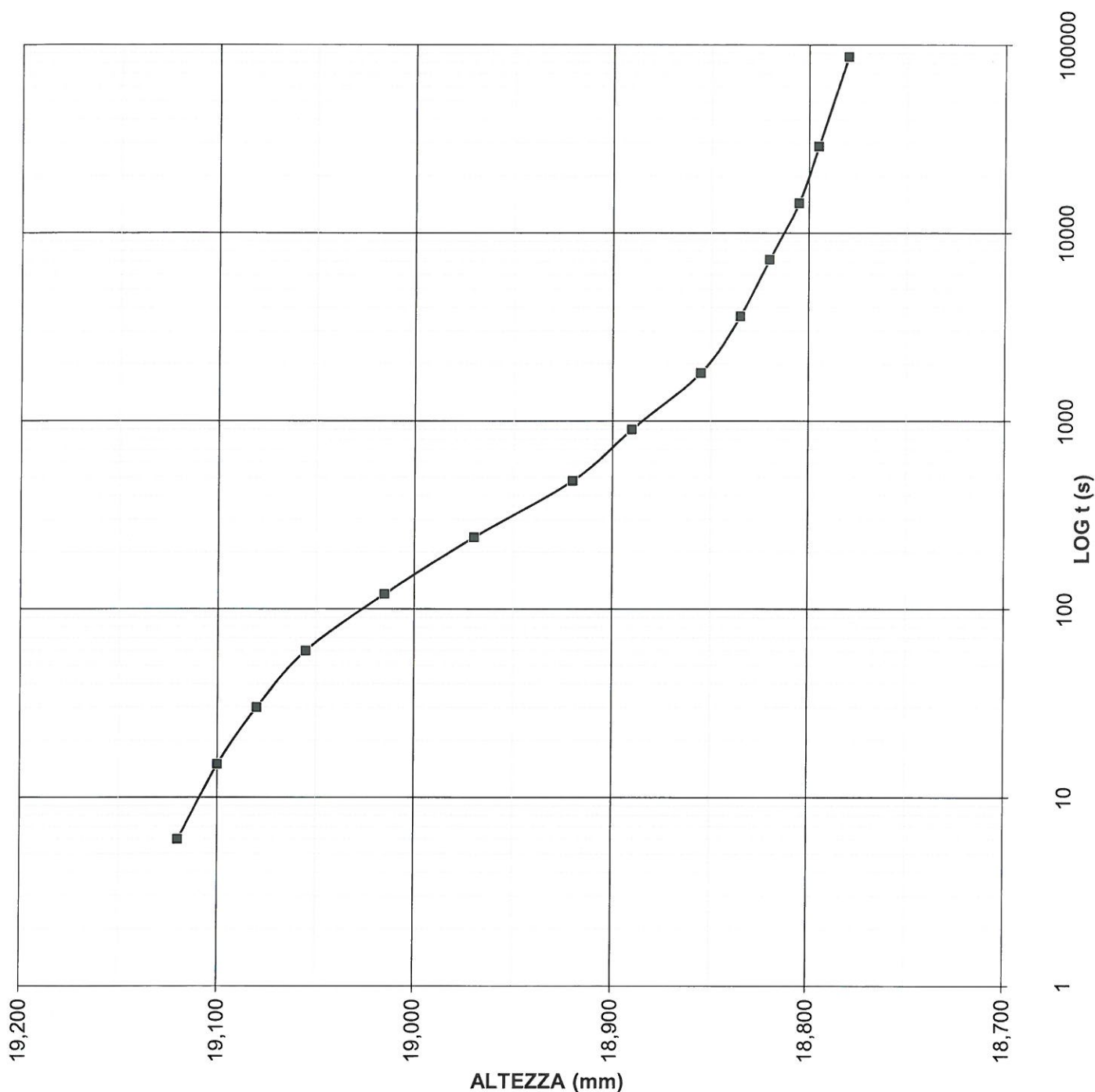
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII (392-784) kPa



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

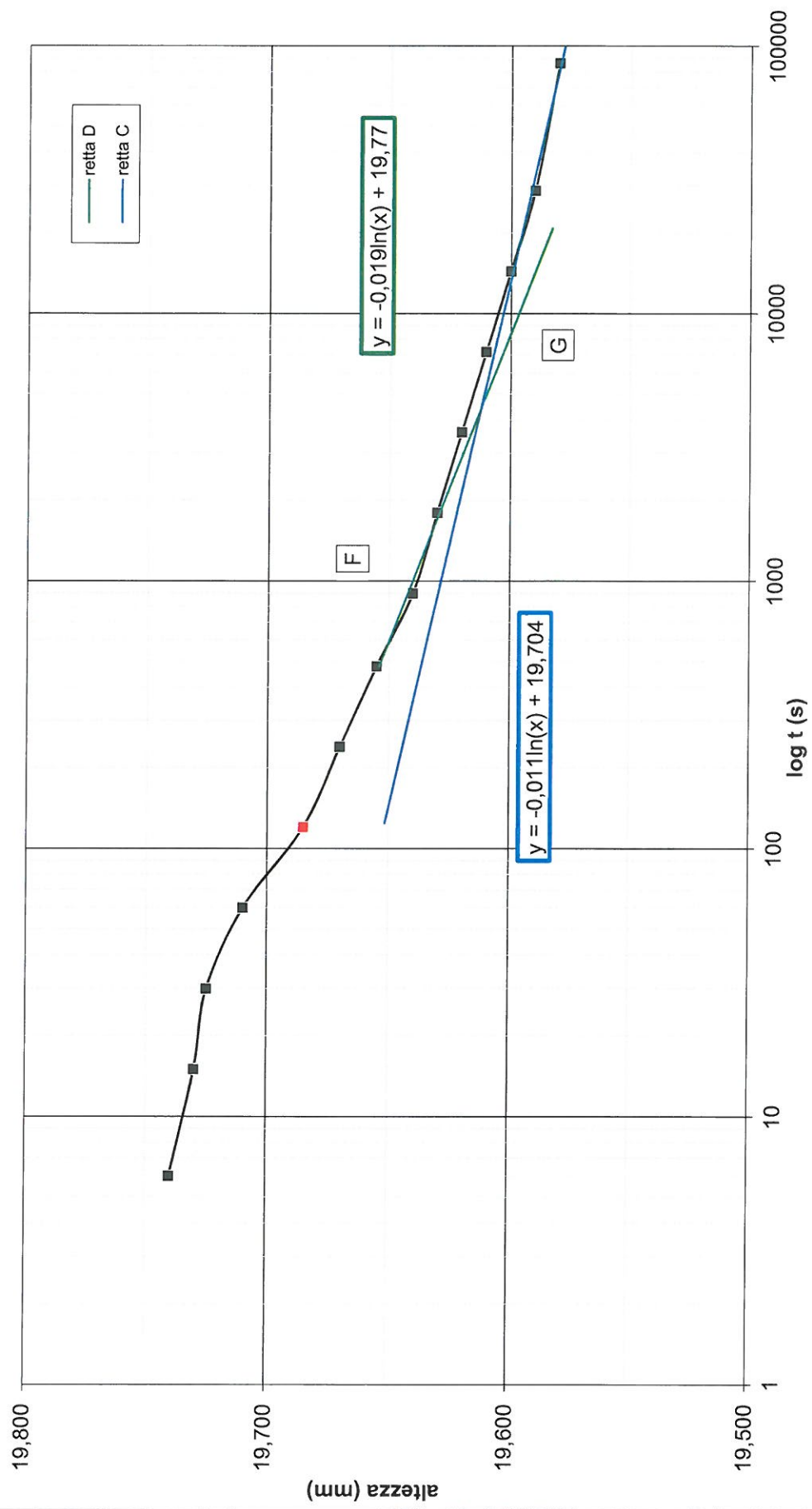
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli

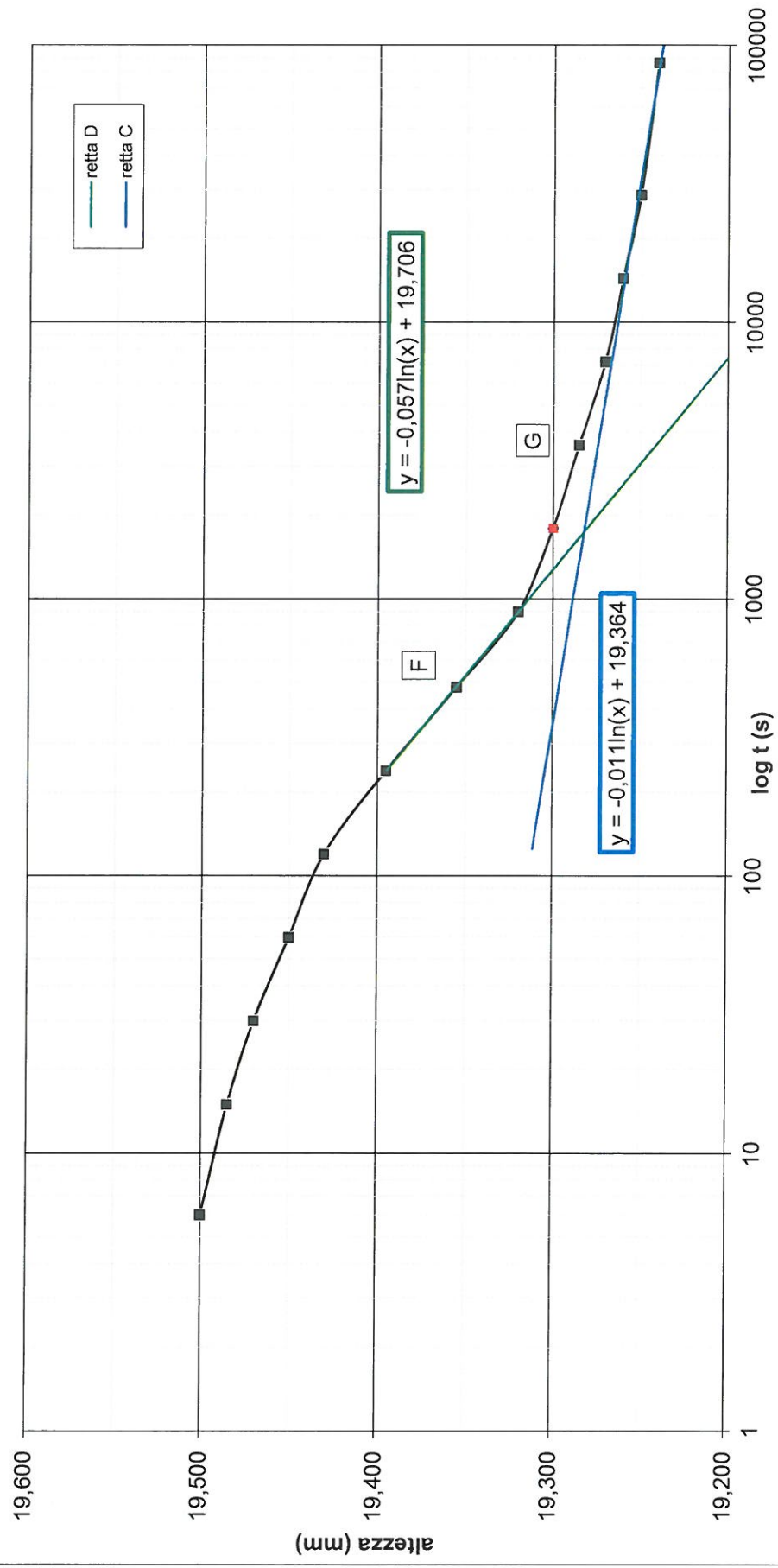
certificato di prova n° 0572/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V (98-196 kpa)



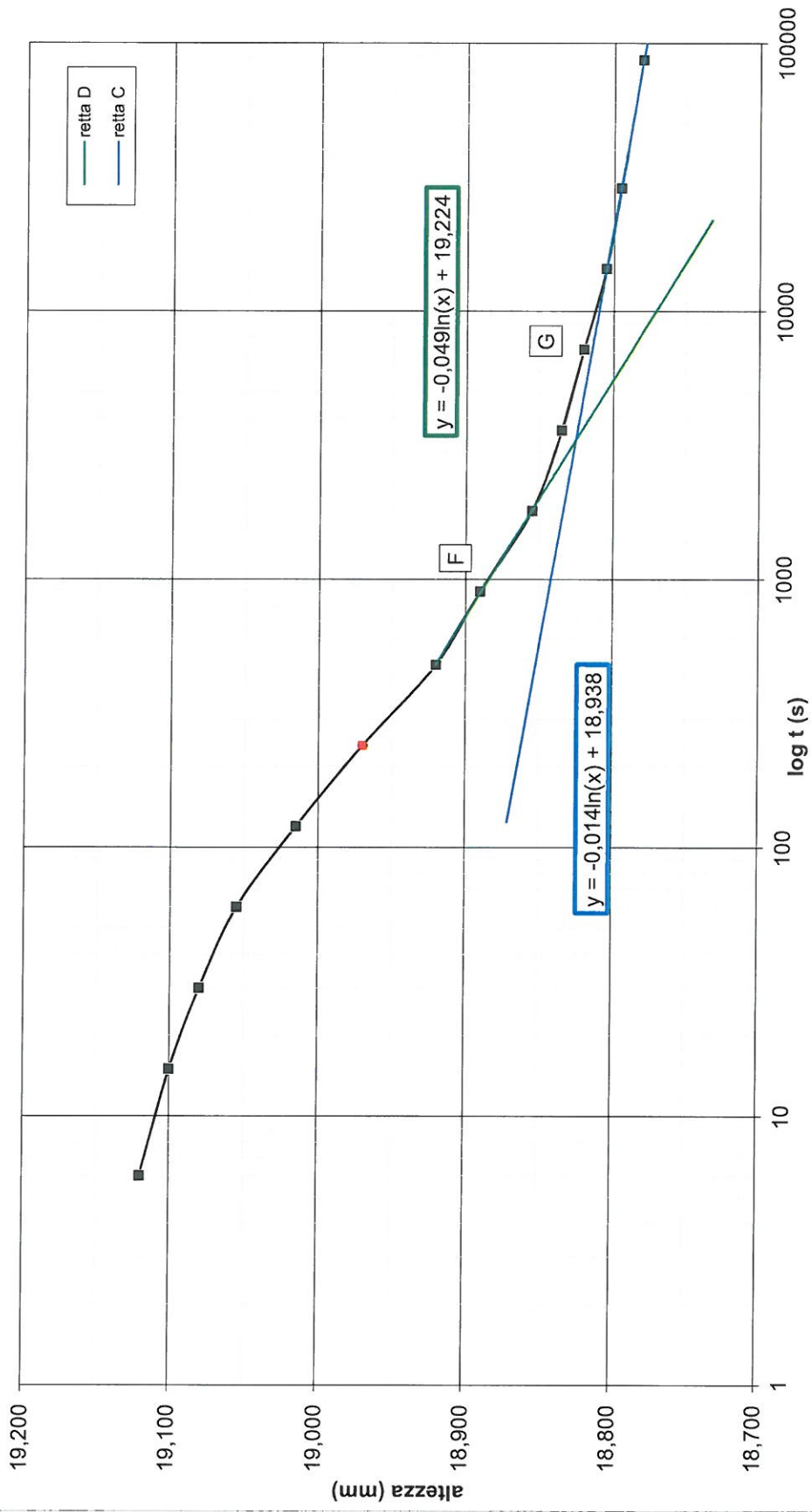
certificato di prova n° 0572/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII (196-392 kpa)



certificato di prova n° 0572/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VIII (392-784 kpa)





COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi

LOCALITÀ: -

CANTIERE: Il Poggio

Data ricevimento campione: 31/05/2018

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C1

PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40

Data esecuzione prove: 31/05-13/06/18

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (ASTM D2435)

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

| | | | | | |
|----------------------------|-------|-------------------|---------------------------|--------|----|
| sezione | 19,87 | cm ² | indice dei vuoti iniziale | 0,615 | |
| altezza iniziale | 20,00 | mm | altezza ridotta | 12,386 | mm |
| massa iniziale | 77,42 | g | altezza finale | 17,87 | mm |
| umidità iniziale | 16,08 | % | umidità finale | 20,48 | % |
| peso specifico dei granuli | 2,65 | Mg/m ³ | massa secca finale | 65,22 | g |

DATI DI PROVA

| data inizio | carico (kPa) | altezza (mm) | dH (mm) | indice vuoti | dH/H ₀ (%) | m _v (kPa ⁻¹) | E _{ed} (kPa) |
|-------------|--------------|--------------|---------|--------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 31/05/2018 | 5 | 20,000 | 0,000 | 0,615 | 0,000 | | |
| 31/05/2018 | 12 | | | | | | |
| 31/05/2018 | 25 | | | | | | |
| 01/06/2018 | 49 | 19,850 | 0,150 | 0,603 | 0,750 | 3,061E-04 | 3,267E+03 |
| 02/06/2018 | 98 | 19,620 | 0,380 | 0,584 | 1,900 | 2,347E-04 | 4,261E+03 |
| 03/06/2018 | 196 | 19,200 | 0,800 | 0,550 | 4,000 | 2,143E-04 | 4,667E+03 |
| 04/06/2018 | 392 | 18,620 | 1,380 | 0,503 | 6,900 | 1,480E-04 | 6,759E+03 |
| 05/06/2018 | 784 | 17,980 | 2,020 | 0,452 | 10,100 | 8,163E-05 | 1,225E+04 |
| 06/06/2018 | 1569 | 17,320 | 2,680 | 0,398 | 13,400 | 4,204E-05 | 2,379E+04 |
| 07/06/2018 | 3138 | 16,620 | 3,380 | 0,342 | 16,900 | 2,231E-05 | 4,483E+04 |
| data inizio | carico (kPa) | altezza (mm) | dH (mm) | indice vuoti | dH/H ₀ (%) | c _s (kPa ⁻¹) | SR (kPa ⁻¹) |
| 08/06/2018 | 784 | 16,770 | 3,230 | 0,354 | 16,150 | 2,011E-02 | 1,245 |
| 09/06/2018 | 196 | 17,140 | 2,860 | 0,384 | 14,300 | 4,962E-02 | 3,073 |
| 10/06/2018 | 49 | 17,530 | 2,470 | 0,415 | 12,350 | 5,230E-02 | 3,239 |
| 11/06/2018 | 12 | 17,740 | 2,260 | 0,432 | 11,300 | 2,824E-02 | 1,749 |
| 12/06/2018 | 5 | 17,870 | 2,130 | 0,443 | 10,650 | 2,807E-02 | 1,738 |

note: Tendenza al rigonfiamento per carichi inferiori a 49 Kpa

Commessa: -
 Verbale di accettazione:
 019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

| gradino V (98-196 kPa) | | gradino VI (196-392 kPa) | |
|------------------------|---------|--------------------------|---------|
| tempo (s) | dH (mm) | tempo (s) | dH (mm) |
| 0 | 0,380 | 0 | 0,800 |
| 6 | 0,560 | 6 | 1,130 |
| 15 | 0,610 | 15 | 1,150 |
| 30 | 0,630 | 30 | 1,180 |
| 60 | 0,650 | 60 | 1,200 |
| 120 | 0,670 | 120 | 1,230 |
| 240 | 0,690 | 240 | 1,245 |
| 480 | 0,710 | 480 | 1,260 |
| 900 | 0,720 | 900 | 1,280 |
| 1800 | 0,740 | 1800 | 1,300 |
| 3600 | 0,755 | 3600 | 1,320 |
| 7200 | 0,770 | 7200 | 1,340 |
| 14400 | 0,780 | 14400 | 1,360 |
| 28800 | 0,790 | 28800 | 1,370 |
| 86400 | 0,800 | 86400 | 1,380 |

| gradino VII (392-785 kPa) | |
|---------------------------|---------|
| tempo (s) | dH (mm) |
| 0 | 1,380 |
| 6 | 1,720 |
| 15 | 1,750 |
| 30 | 1,770 |
| 60 | 1,800 |
| 120 | 1,830 |
| 240 | 1,860 |
| 480 | 1,890 |
| 900 | 1,920 |
| 1800 | 1,940 |
| 3600 | 1,960 |
| 7200 | 1,980 |
| 14400 | 1,995 |
| 28800 | 2,010 |
| 86400 | 2,020 |

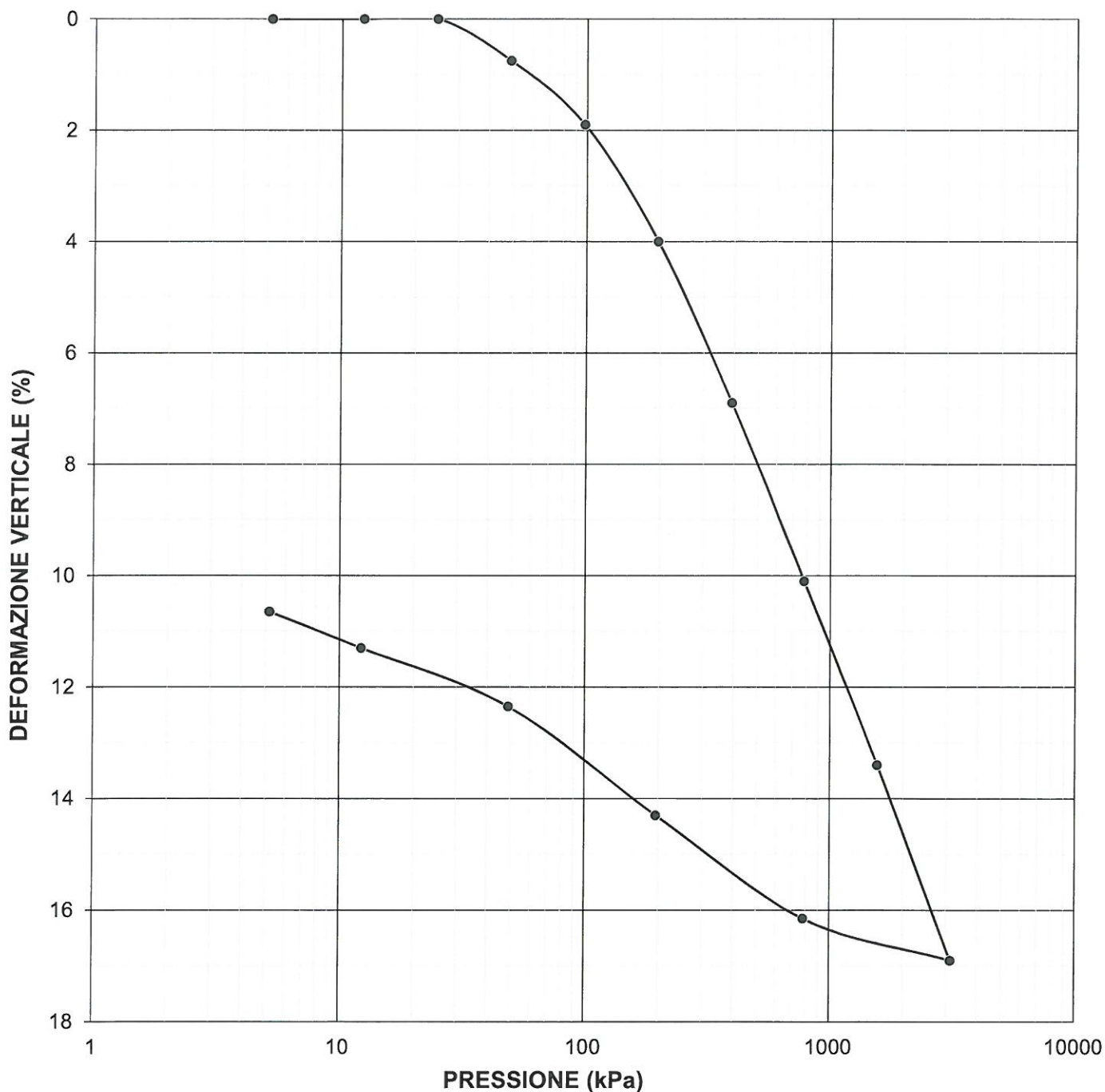
Commessa: -
 Verbale di accettazione:
 019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



CURVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA - I



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

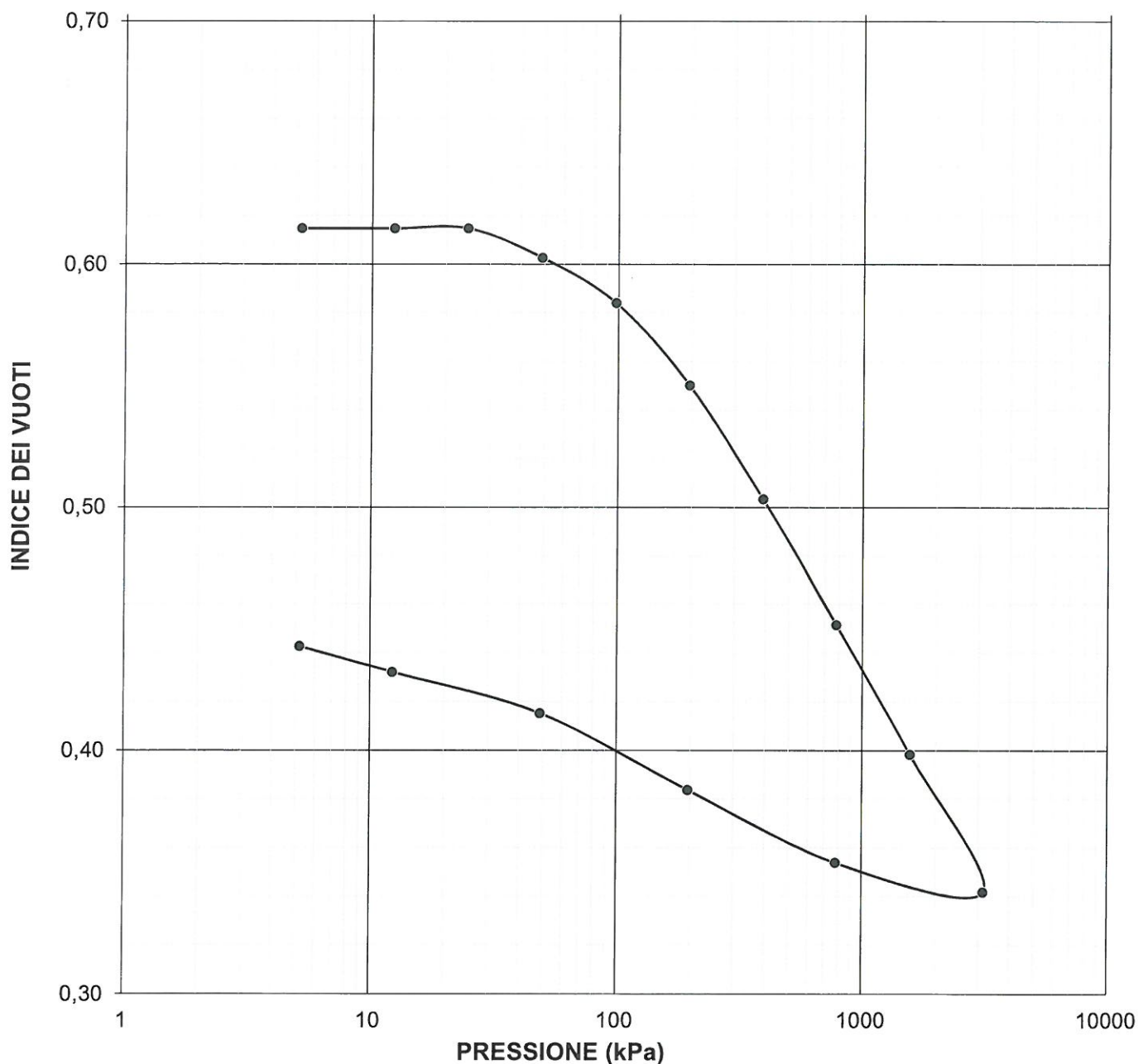
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



VARIAZIONE DELL'INDICE DEI VUOTI - II



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

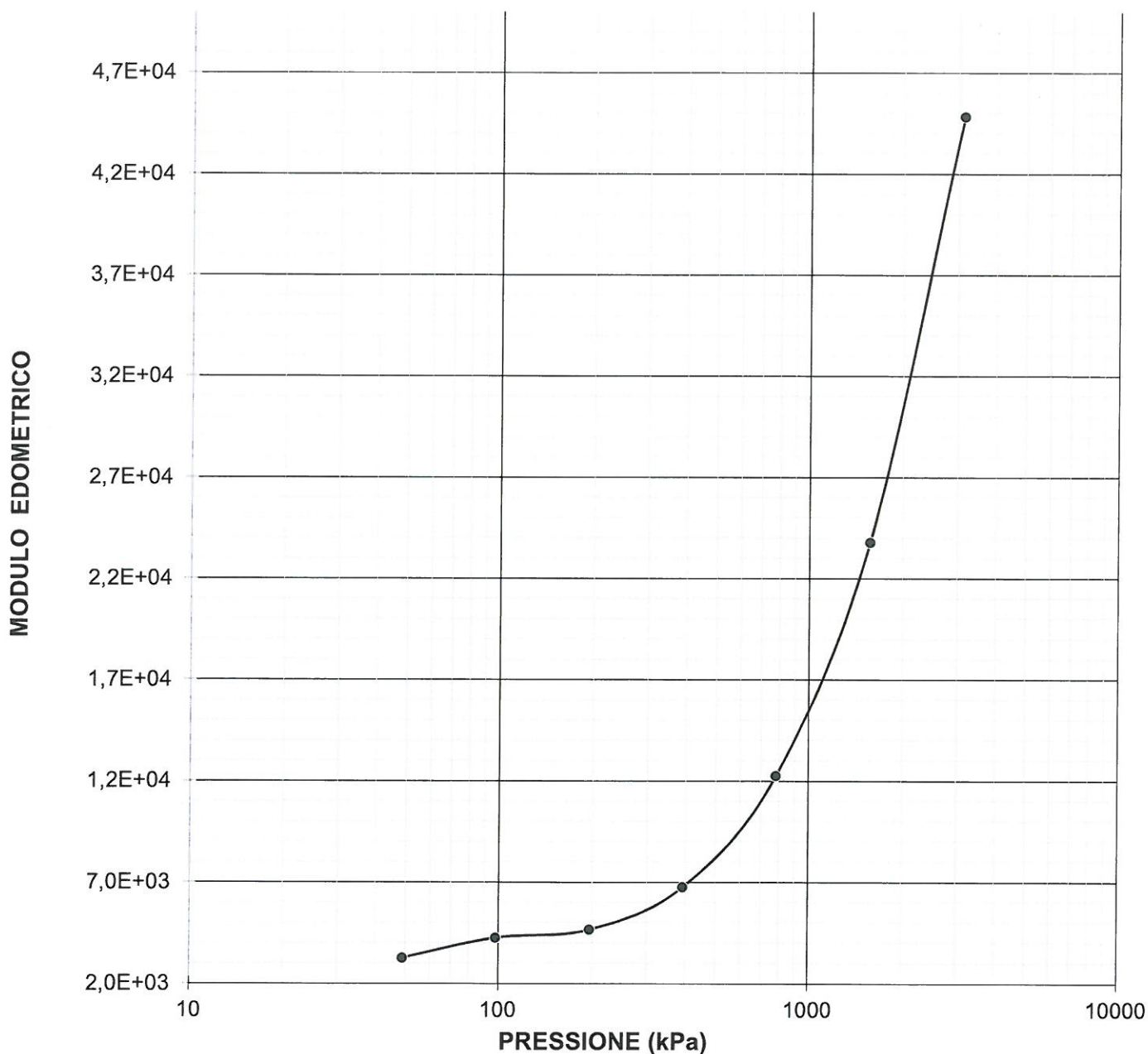
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



VARIAZIONE DEL MODULO EDOMETRICO III



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

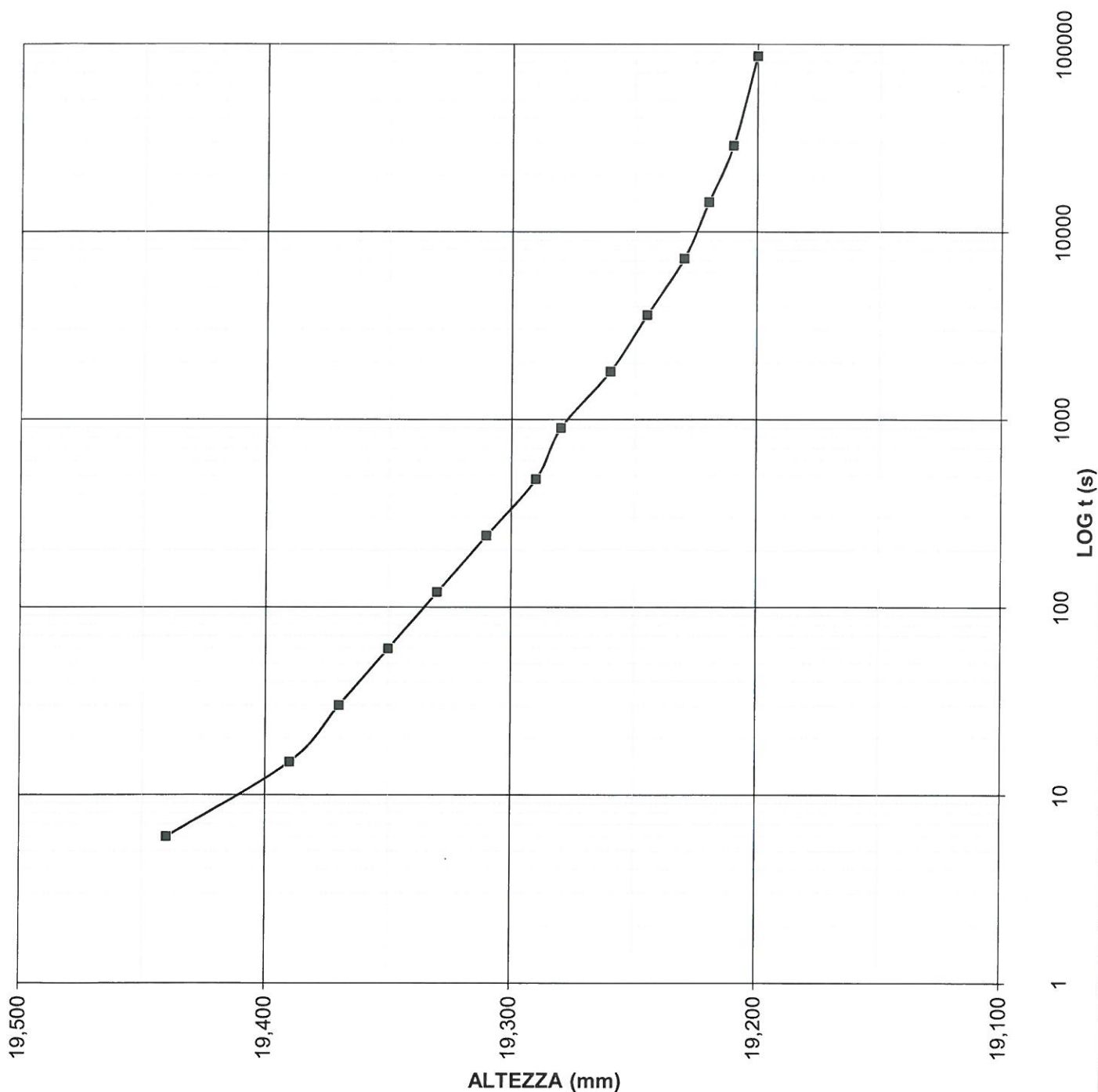
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V (98-196 kPa)



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

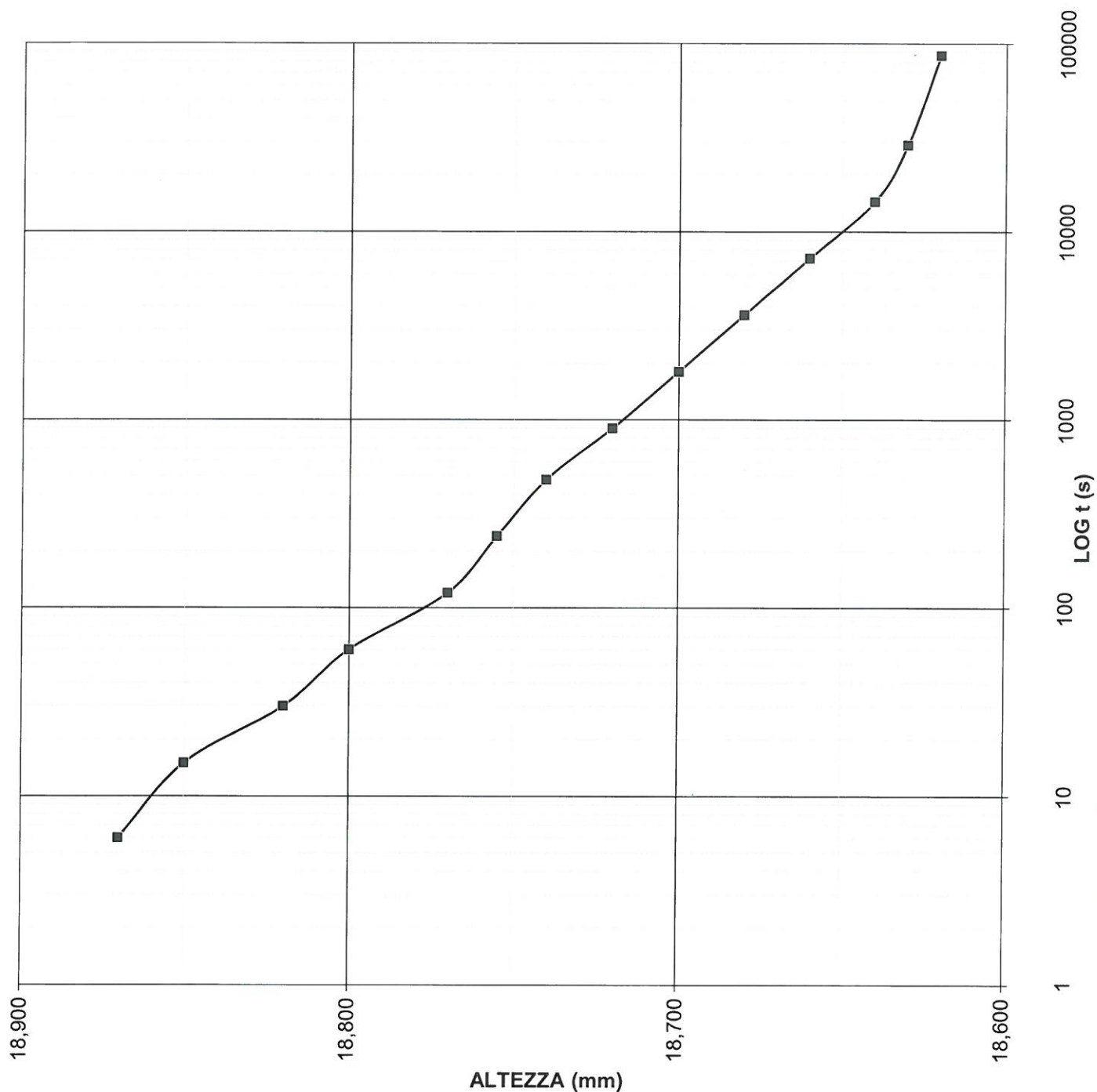
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VI (196-392) kPa



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

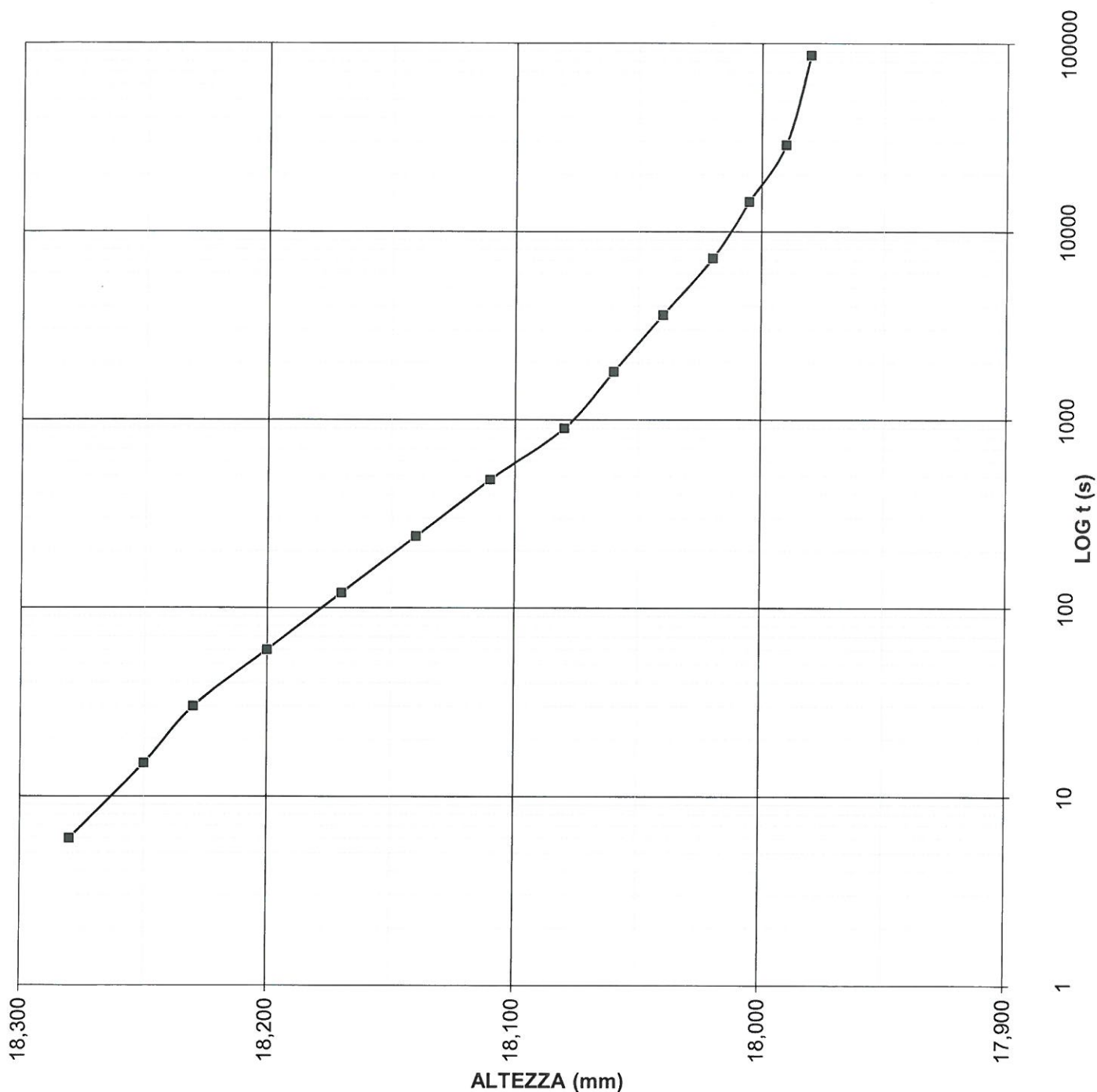
019/18

lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII (392-784) kPa



Commessa:

-

Verbale di accettazione:

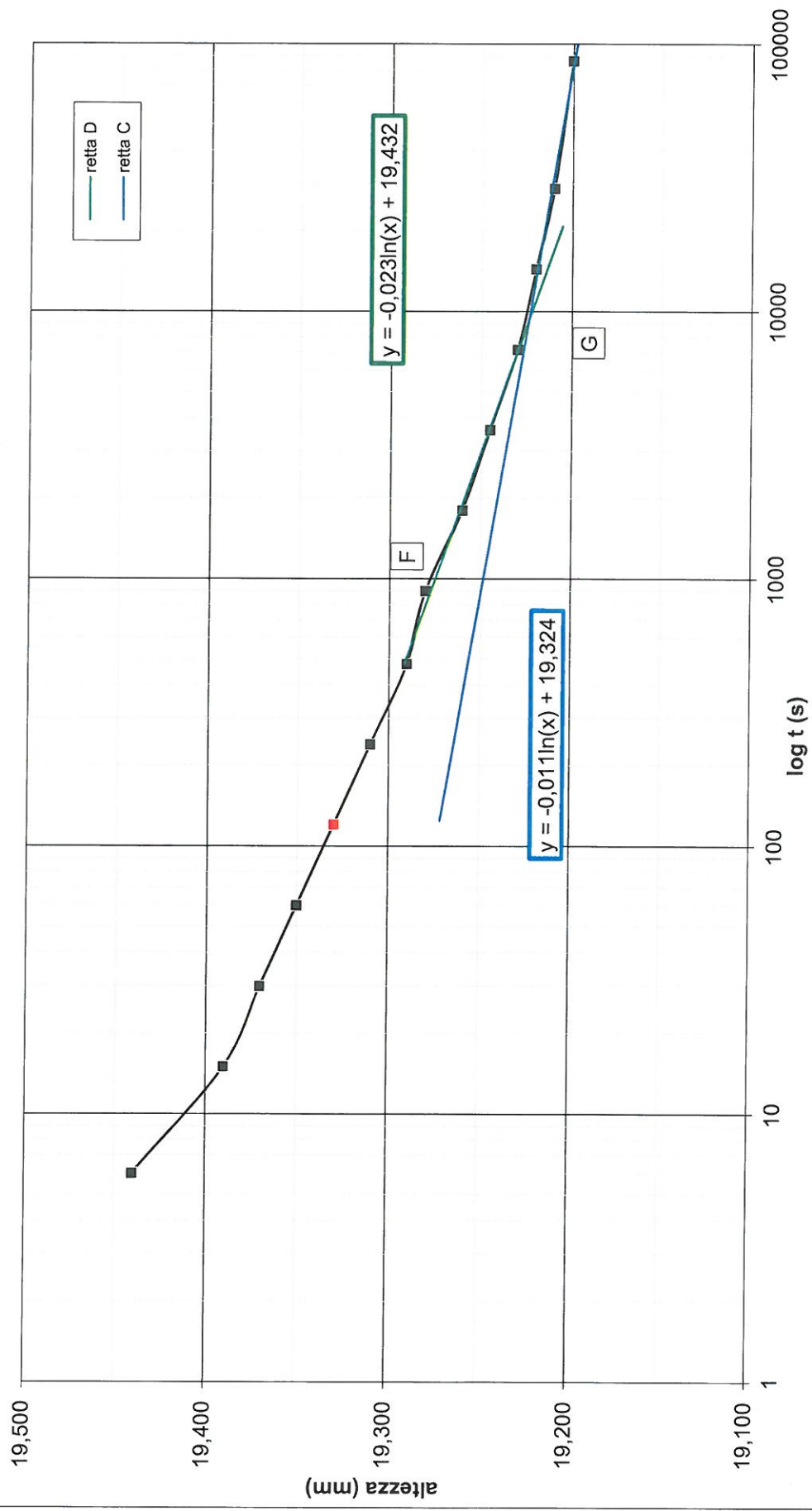
019/18

Lo sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

il Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli

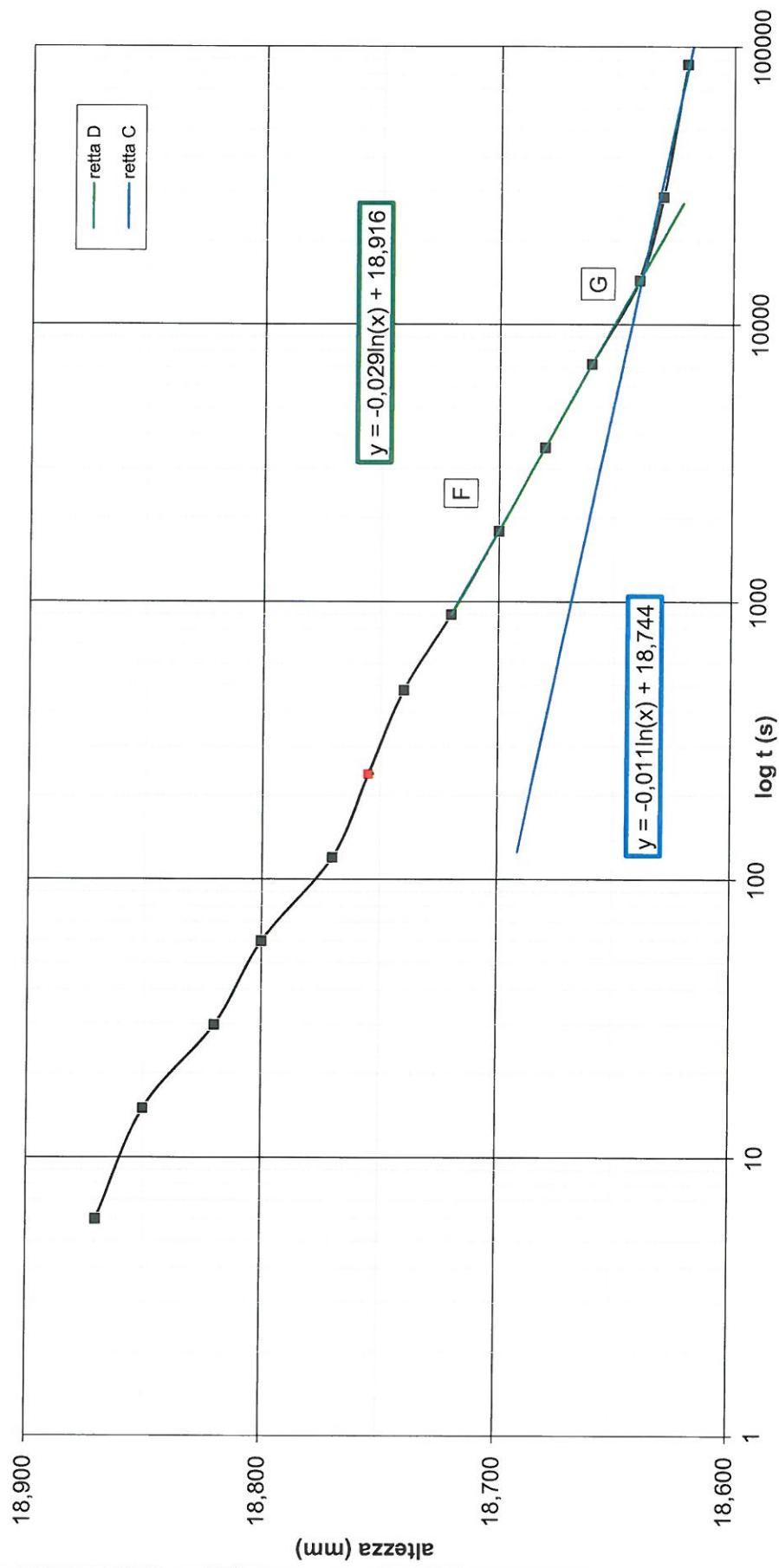
certificato di prova n° 0573/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V (98-196 kpa)



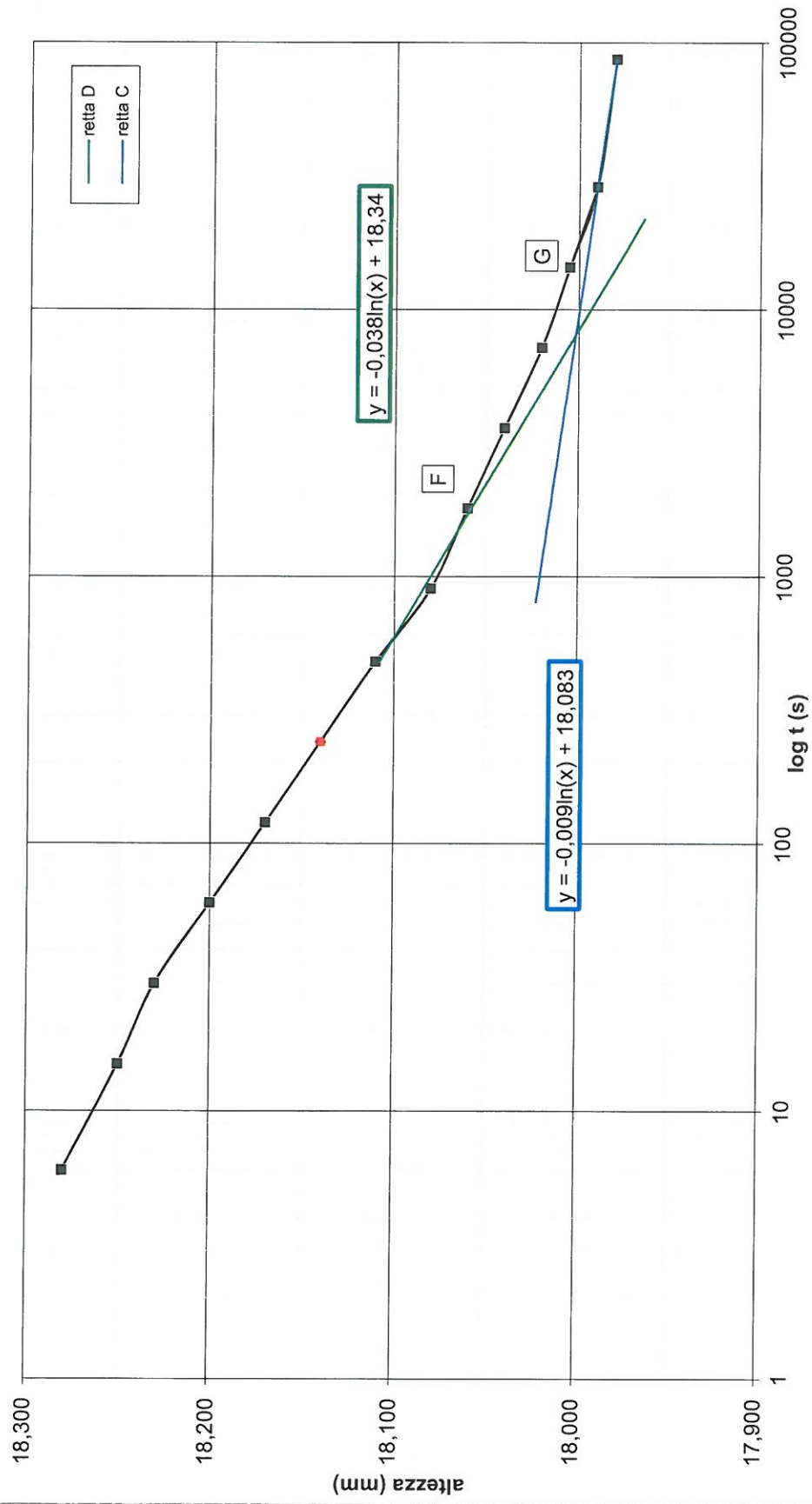
certificato di prova n° 0573/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII (196-392 kpa)



certificato di prova n° 0573/18

ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VIII (392-784 kpa)



COMMITTENTE: 04

LOCALITÀ: Dott. Valeriano Franchi

CANTIERE: Il Poggio

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C1

| | | | |
|---|-------------------|--------------------|------------------------|
| cedimento a inizio di prova | 0,380 | mm | gradino V (98-196 kPa) |
| altezza iniziale | $h_0 = 1,933$ | cm | |
| altezza campione a fine cedimento primario | $h_{100} = 1,922$ | cm | |
| altezza campione al 50% della consolidazione primaria | $h_{50} = 1,928$ | cm | |
| tempo al 50% della consolidazione primaria | $t_{50} = 909$ | s | |
| tempo al 100% della consolidazione primaria | $t_{100} = 9313$ | s | |
| coefficiente di consolidazione | $C_v = 2,01E-04$ | cm ² /s | |
| coefficiente di compressibilità volumetrica | $m_v = 2,14E-04$ | kPa ⁻¹ | |
| coefficiente di permeabilità verticale | $K_v = 4,32E-09$ | cm/s | |

| | | | |
|---|-------------------|--------------------|--------------------------|
| cedimento a inizio di prova | 0,800 | mm | gradino VI (196-392 kPa) |
| altezza iniziale | $h_0 = 1,876$ | cm | |
| altezza campione a fine cedimento primario | $h_{100} = 1,864$ | cm | |
| altezza campione al 50% della consolidazione primaria | $h_{50} = 1,870$ | cm | |
| tempo al 50% della consolidazione primaria | $t_{50} = 1846$ | s | |
| tempo al 100% della consolidazione primaria | $t_{100} = 15151$ | s | |
| coefficiente di consolidazione | $C_v = 9,33E-05$ | cm ² /s | |
| coefficiente di compressibilità volumetrica | $m_v = 1,48E-04$ | kPa ⁻¹ | |
| coefficiente di permeabilità verticale | $K_v = 1,38E-09$ | cm/s | |

| | | | |
|---|-------------------|--------------------|---------------------------|
| cedimento a inizio di prova | 1,380 | mm | gradino VII (392-785 kPa) |
| altezza iniziale | $h_0 = 1,812$ | cm | |
| altezza campione a fine cedimento primario | $h_{100} = 1,800$ | cm | |
| altezza campione al 50% della consolidazione primaria | $h_{50} = 1,806$ | cm | |
| tempo al 50% della consolidazione primaria | $t_{50} = 1787$ | s | |
| tempo al 100% della consolidazione primaria | $t_{100} = 8048$ | s | |
| coefficiente di consolidazione | $C_v = 8,99E-05$ | cm ² /s | |
| coefficiente di compressibilità volumetrica | $m_v = 8,16E-05$ | kPa ⁻¹ | |
| coefficiente di permeabilità verticale | $K_v = 7,34E-10$ | cm/s | |



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0575/18
Piacenza, 14/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Torre delle Oche
CANTIERE: -
DATA PROVA: 10/06/2018

SONDAGGIO: S1
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: C11
PROFONDITÀ: 5,90 - 6,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

| DATI INIZIALI | U.M. | |
|------------------|-------------------|----------|
| Altezza: | mm | 140,00 |
| Diametro: | mm | 70,00 |
| Fatt. Raggio Eq. | - | 0,71 |
| Raggio Eq.: | mm | 24,75 |
| Massa: | g | 1.189,07 |
| W: | % | 19,67 |
| γ : | Mg/m ³ | 2,20 |
| γ_s : | - | --- |
| e: | - | --- |

| DATI FINALI: | U.M. | |
|---------------------------|------|------|
| Altezza: | mm | |
| Diametro: | mm | |
| Massa: | g | |
| W: | % | |
| Coeff. B | | 0,89 |
| Press. di cella (kPa): | | 250 |
| Contropressione (kPa): | | 100 |
| Frequenza utilizzata (Hz) | | 0,5 |

| | Momento Torcente | $\Delta\theta$ | τ | G | D | $\Delta U/\sigma'^3$ |
|---------|------------------|----------------|--------|--------|------|----------------------|
| | N-m | % | kPa | MPa | % | |
| Test 1 | 0,012 | 0,00049 | 0,509 | 103,97 | 0,56 | 0,00000 |
| Test 2 | 0,032 | 0,00117 | 1,213 | 103,66 | 0,69 | 0,00000 |
| Test 3 | 0,076 | 0,00160 | 1,645 | 102,82 | 0,88 | 0,00000 |
| Test 4 | 0,097 | 0,00180 | 1,802 | 100,11 | 0,85 | 0,00000 |
| Test 5 | 0,116 | 0,00226 | 2,195 | 97,11 | 1,15 | 0,00100 |
| Test 6 | 0,164 | 0,00334 | 3,135 | 93,87 | 1,29 | 0,00100 |
| Test 7 | 0,237 | 0,00431 | 3,947 | 91,58 | 1,75 | 0,00200 |
| Test 8 | 0,379 | 0,00554 | 4,884 | 88,16 | 2,15 | 0,00300 |
| Test 9 | 0,426 | 0,00577 | 4,957 | 85,91 | 2,33 | 0,00500 |
| Test 10 | 0,497 | 0,00607 | 4,990 | 82,20 | 2,68 | 0,00600 |

Accettazione:
019/2018

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it

Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G.Cherci n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0575/18
Piacenza, 14/06/2018



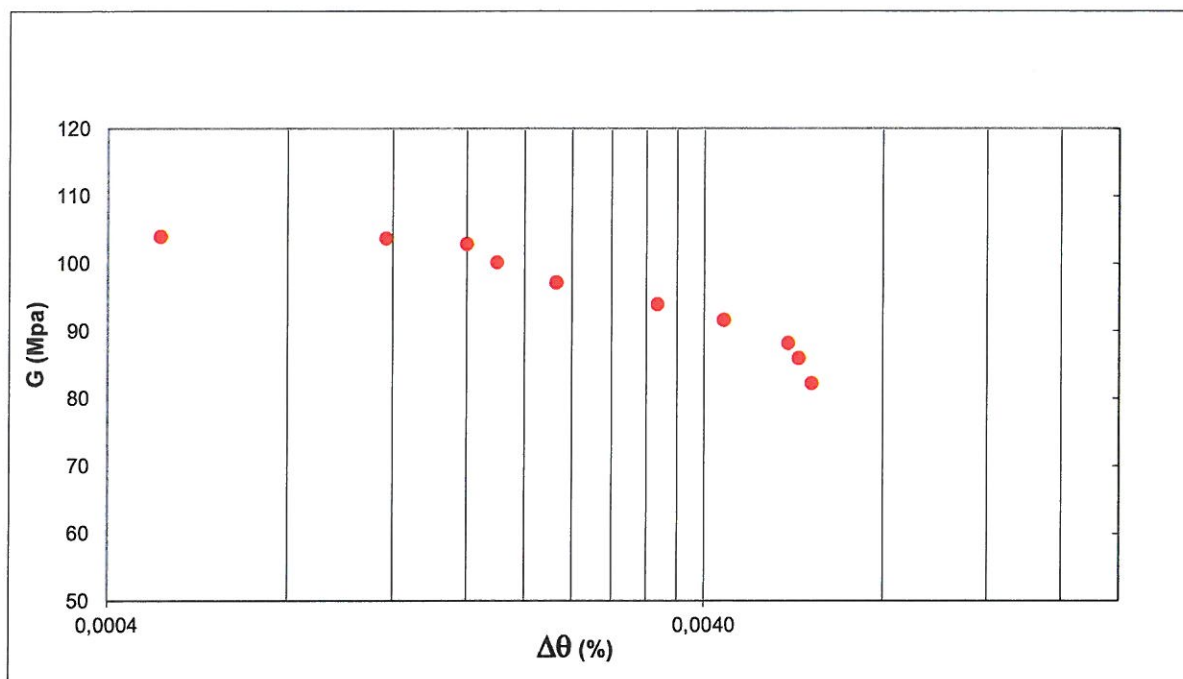
COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Torre delle Oche
CANTIERE: -
DATA PROVA: 10/06/2018

SONDAGGIO:
IDENTIFICATIVO CAMPIONE:
PROFONDITÀ:
TIPO CAMPIONE:

S1
C11
5,90 - 6,40
Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE MODULO DI TAGLIO (G) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0575/18
Piacenza, 14/06/2018



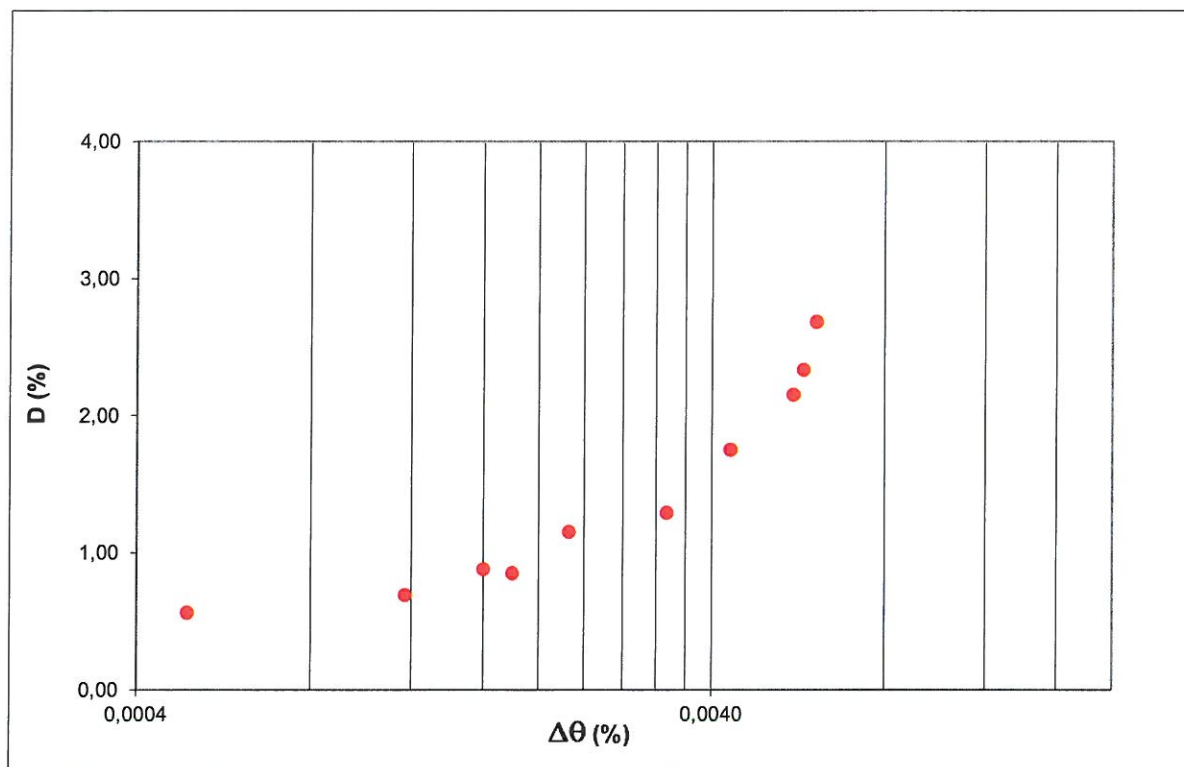
COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Torre delle Oche
CANTIERE: -
DATA PROVA: 10/06/2018

SONDAGGIO:
IDENTIFICATIVO CAMPIONE
PROFONDITÀ:
TIPO CAMPIONE:

S1
C11
5,90 - 6,40
Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIATIONE DEL FATTORE DI SMORZAMENTO (D) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0575/18
Piacenza, 14/06/2018

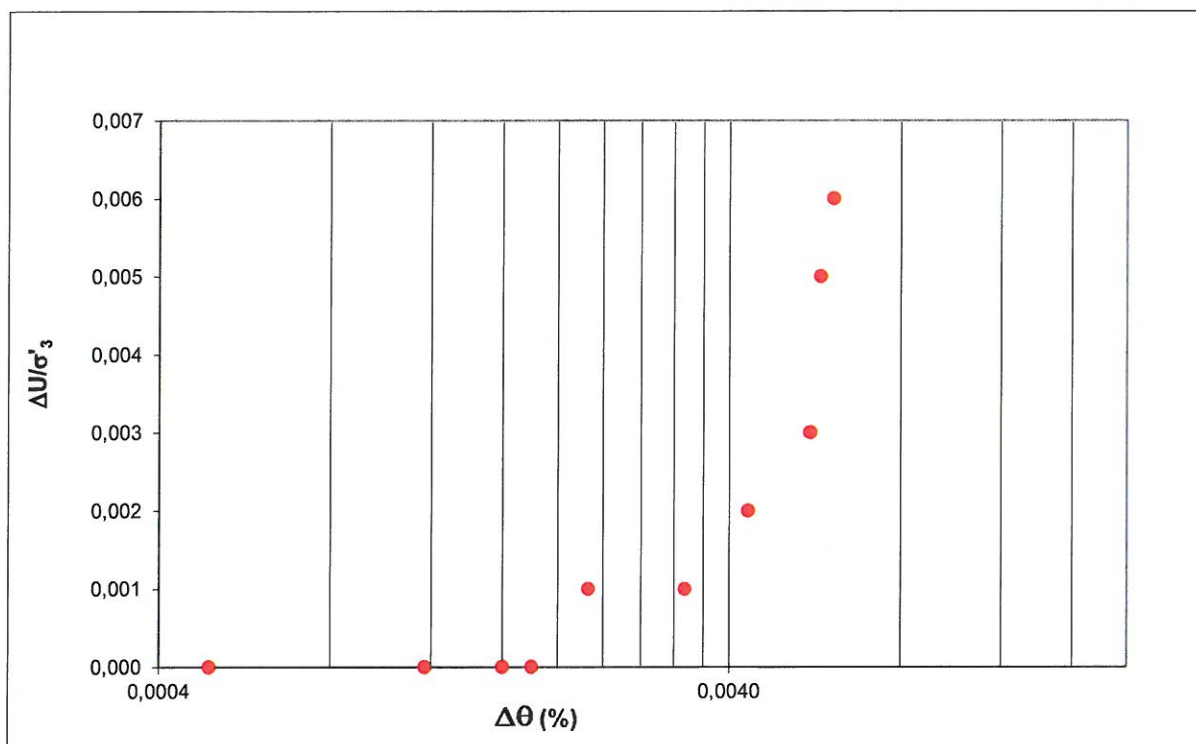


COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Torre delle Oche
CANTIERE: -
DATA PROVA: 10/06/2018

SONDAGGIO: S1
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: C11
PROFONDITÀ: 5,90 - 6,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE DELLE SOVRAPRESSIONI INTERSTIZIALI ($\Delta U/\sigma'_3$) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0576/18
Piacenza, 14/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Val Grizzaga
CANTIERE: -
DATA PROVA: 12/06/2018

SONDAGGIO: S2
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: C1
PROFONDITÀ: 5,50 - 6,00
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

| DATI INIZIALI | U.M. | |
|------------------|-------------------|----------|
| Altezza: | mm | 140,00 |
| Diametro: | mm | 70,00 |
| Fatt. Raggio Eq. | - | 0,71 |
| Raggio Eq.: | mm | 24,75 |
| Massa: | g | 1.190,36 |
| W: | % | 18,00 |
| γ : | Mg/m ³ | 2,21 |
| γ_s : | - | --- |
| e: | - | --- |

| DATI FINALI: | U.M. | |
|---------------------------|------|------|
| Altezza: | mm | |
| Diametro: | mm | |
| Massa: | g | |
| W: | % | |
| Coeff. B | | 0,85 |
| Press. di cella (kPa): | | 250 |
| Contropressione (kPa): | | 100 |
| Frequenza utilizzata (Hz) | | 0,5 |

| | Momento Torcente | $\Delta\theta$ | τ | G | D | $\Delta U/\sigma'^3$ |
|---------|---------------------|----------------|--------|--------|------|----------------------|
| | N-m | % | kPa | MPa | % | |
| Test 1 | 0,15600 | 0,00148 | 1,645 | 111,15 | 2,47 | 0,00260 |
| Test 2 | 0,23400 | 0,00224 | 2,467 | 110,13 | 2,88 | 0,00264 |
| Test 3 | 0,31200 | 0,00299 | 3,289 | 110,00 | 3,12 | 0,00276 |
| Test 4 | 0,46800 | 0,00450 | 4,934 | 109,64 | 4,03 | 0,00292 |
| Test 5 | 0,62400 | 0,00609 | 6,579 | 108,03 | 5,01 | 0,00312 |
| Test 6 | 0,78000 | 0,00794 | 8,223 | 103,56 | 6,21 | 0,00340 |
| Test 7 | 1,01400 | 0,01080 | 10,690 | 98,98 | 7,07 | 0,00373 |
| Test 8 | 1,24800 | 0,01418 | 13,157 | 92,79 | 7,77 | 0,00396 |
| Test 9 | 1,56000 | 0,01855 | 16,447 | 88,66 | 8,23 | 0,00489 |
| Test 10 | 1,95000 | 0,02482 | 20,558 | 82,83 | 8,82 | 0,00609 |

Accettazione: 019/2018

Settore: 04

Campione: C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it

Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G.Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0576/18
Piacenza, 14/06/2018



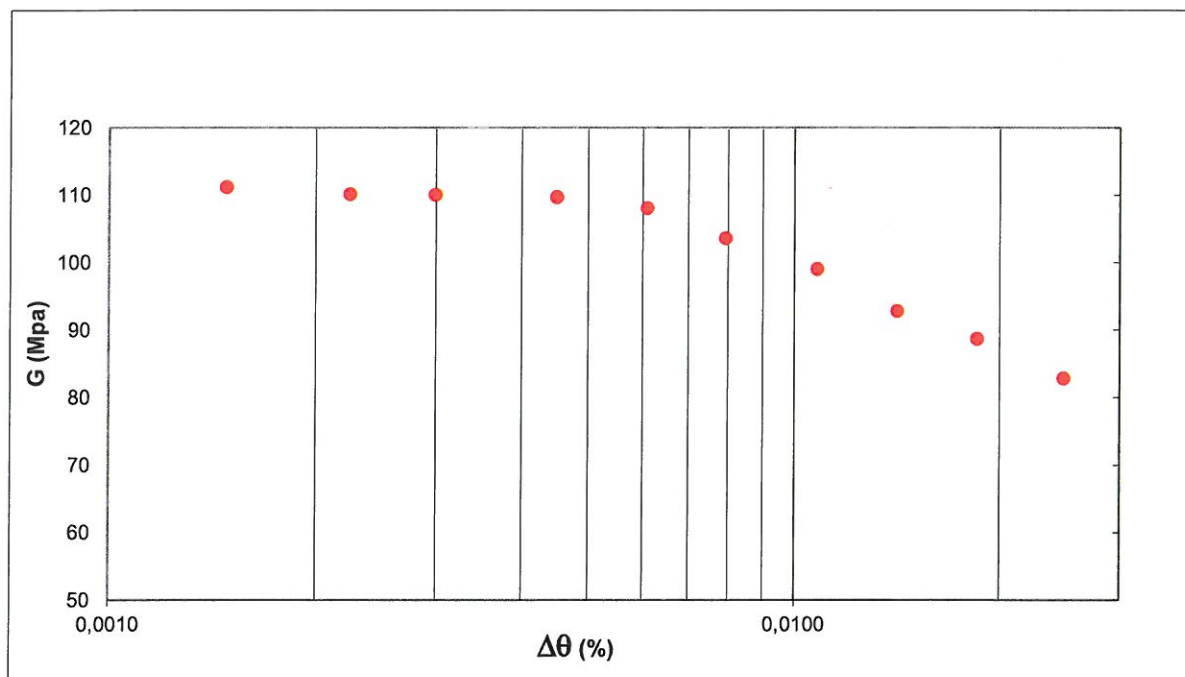
COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Val Grizzaga
CANTIERE: -
DATA PROVA: 12/06/2018

SONDAGGIO:
IDENTIFICATIVO CAMPIONE:
PROFONDITÀ:
TIPO CAMPIONE:

S2
C11
5,50 - 6,00
Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE MODULO DI TAGLIO (G)
RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0576/18
Piacenza, 14/06/2018



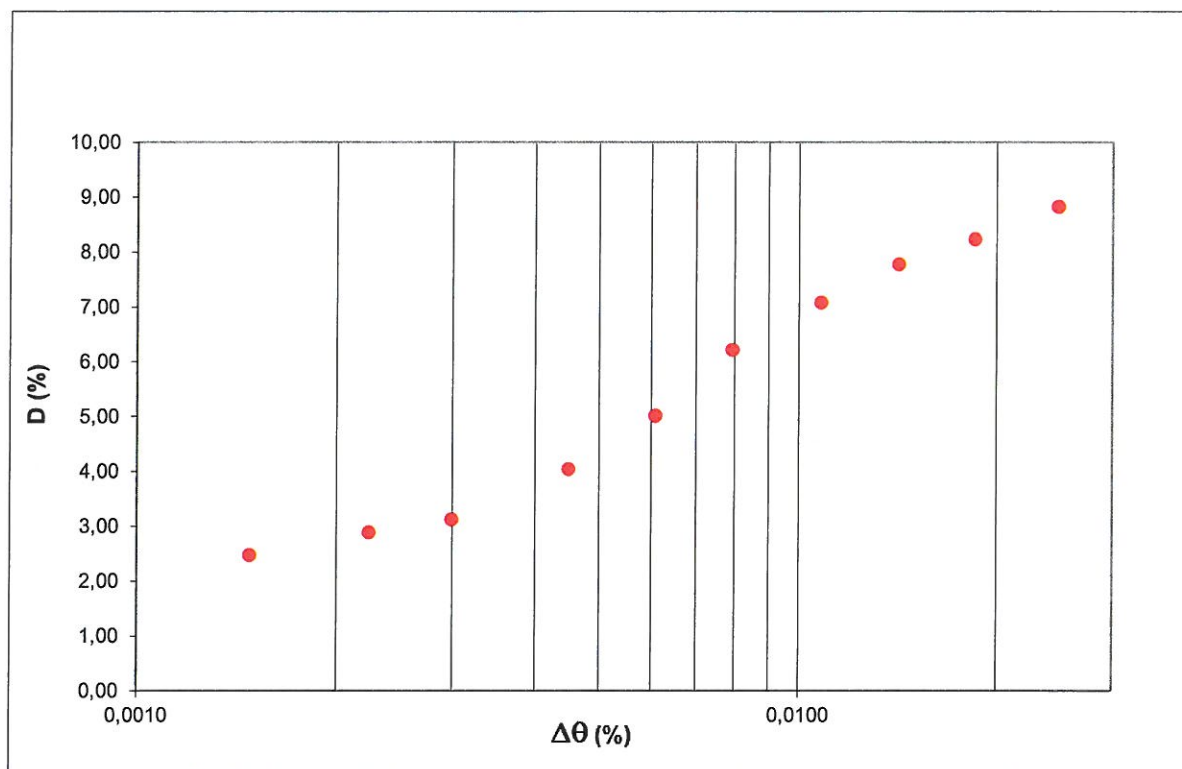
COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Val Grizzaga
CANTIERE: -
DATA PROVA: 12/06/2018

SONDAGGIO:
IDENTIFICATIVO CAMPIONE:
PROFONDITÀ:
TIPO CAMPIONE:

S2
C11
5,50 - 6,00
Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIATIONE DEL FATTORE DI SMORZAMENTO (D) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0576/18
Piacenza, 14/06/2018

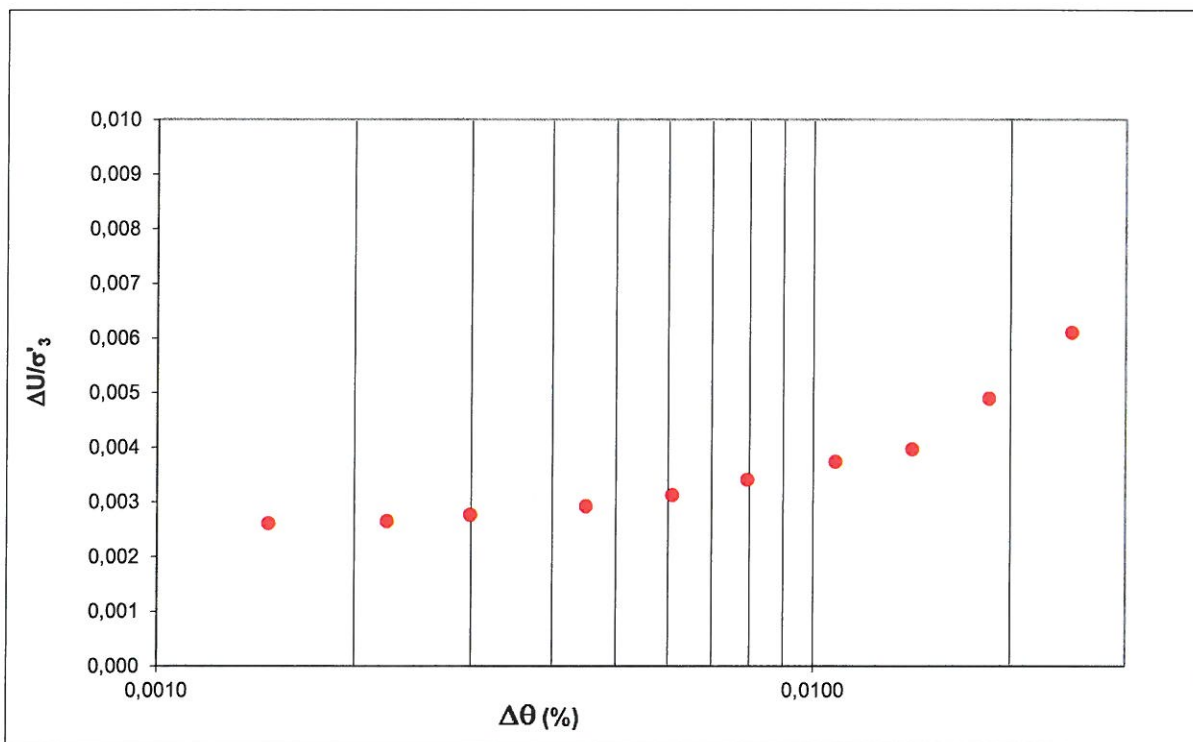


COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Val Grizzaga
CANTIERE: -
DATA PROVA: 12/06/2018

SONDAGGIO: S2
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: CI1
PROFONDITÀ: 5,50 - 6,00
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE DELLE SOVRAPRESSIONI INTERSTIZIALI ($\Delta U/\sigma'_3$) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0577/18
Piacenza, 14/06/2018



COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 13/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: C1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

| DATI INIZIALI | U.M. | |
|------------------|-------------------|----------|
| Altezza: | mm | 140,00 |
| Diametro: | mm | 70,00 |
| Fatt. Raggio Eq. | - | 0,71 |
| Raggio Eq.: | mm | 24,75 |
| Massa: | g | 1.188,07 |
| W: | % | 15,96 |
| γ : | Mg/m ³ | 2,20 |
| γ_s : | - | --- |
| e: | - | --- |

| DATI FINALI: | U.M. | |
|---------------------------|------|------|
| Altezza: | mm | |
| Diametro: | mm | |
| Massa: | g | |
| W: | % | |
| Coeff. B | | 0,79 |
| Press. di cella (kPa): | | 380 |
| Contropressione (kPa): | | 180 |
| Frequenza utilizzata (Hz) | | 0,5 |

| | Momento Torcente | $\Delta\theta$ | τ | G | D | $\Delta U/\sigma'^3$ |
|---------|---------------------|----------------|--------|--------|------|----------------------|
| | N-m | % | kPa | MPa | % | |
| Test 1 | 0,15600 | 0,00062 | 1,122 | 182,44 | 2,64 | 0,00252 |
| Test 2 | 0,23400 | 0,00088 | 1,603 | 182,16 | 2,84 | 0,00351 |
| Test 3 | 0,31200 | 0,00132 | 2,405 | 182,20 | 3,00 | 0,00351 |
| Test 4 | 0,46800 | 0,00176 | 3,206 | 182,16 | 3,37 | 0,00400 |
| Test 5 | 0,62400 | 0,00267 | 4,809 | 180,11 | 3,43 | 0,00400 |
| Test 6 | 0,78000 | 0,00342 | 6,095 | 178,22 | 3,63 | 0,00501 |
| Test 7 | 1,01400 | 0,00458 | 8,015 | 175,00 | 4,03 | 0,00601 |
| Test 8 | 1,24800 | 0,00615 | 10,420 | 169,43 | 4,28 | 0,00702 |
| Test 9 | 1,56000 | 0,00791 | 12,824 | 162,12 | 4,54 | 0,00752 |
| Test 10 | 1,95000 | 0,01038 | 16,030 | 154,40 | 5,47 | 0,00852 |

Accettazione:
019/2018

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0577/18
Piacenza, 14/06/2018

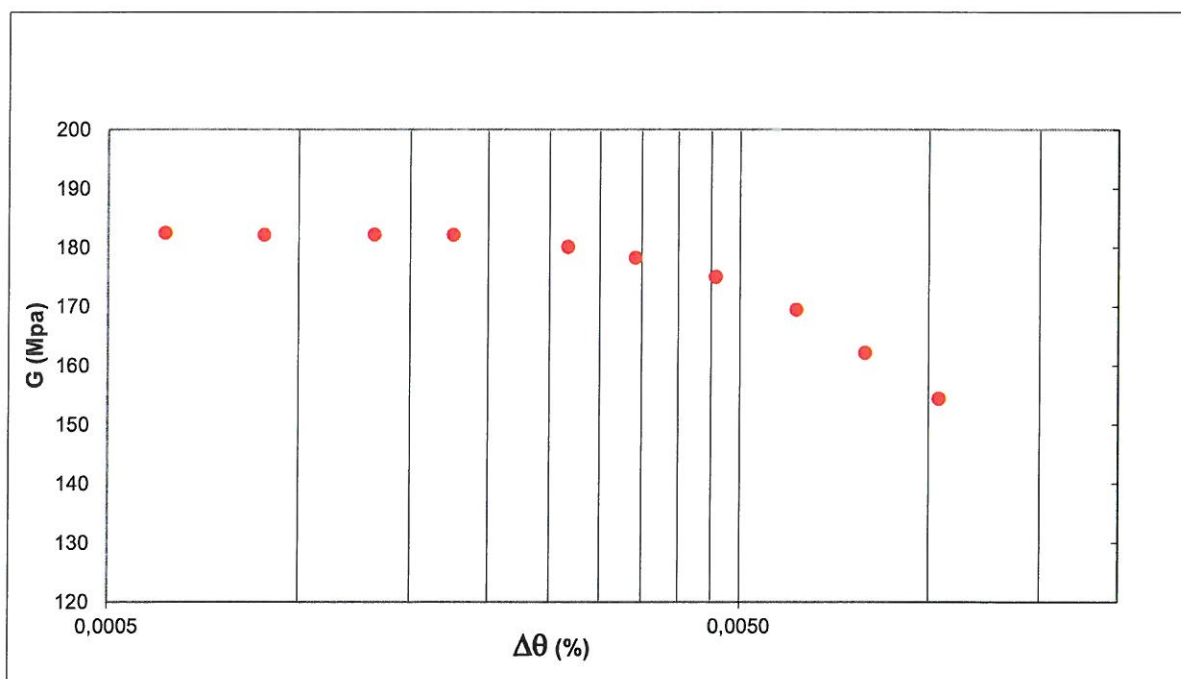


COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 13/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: CI1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE MODULO DI TAGLIO (G) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione: #RIF!

Settore: 04

Campione: C1

Sperimentatore: dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio: Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0577/18
Piacenza, 14/06/2018

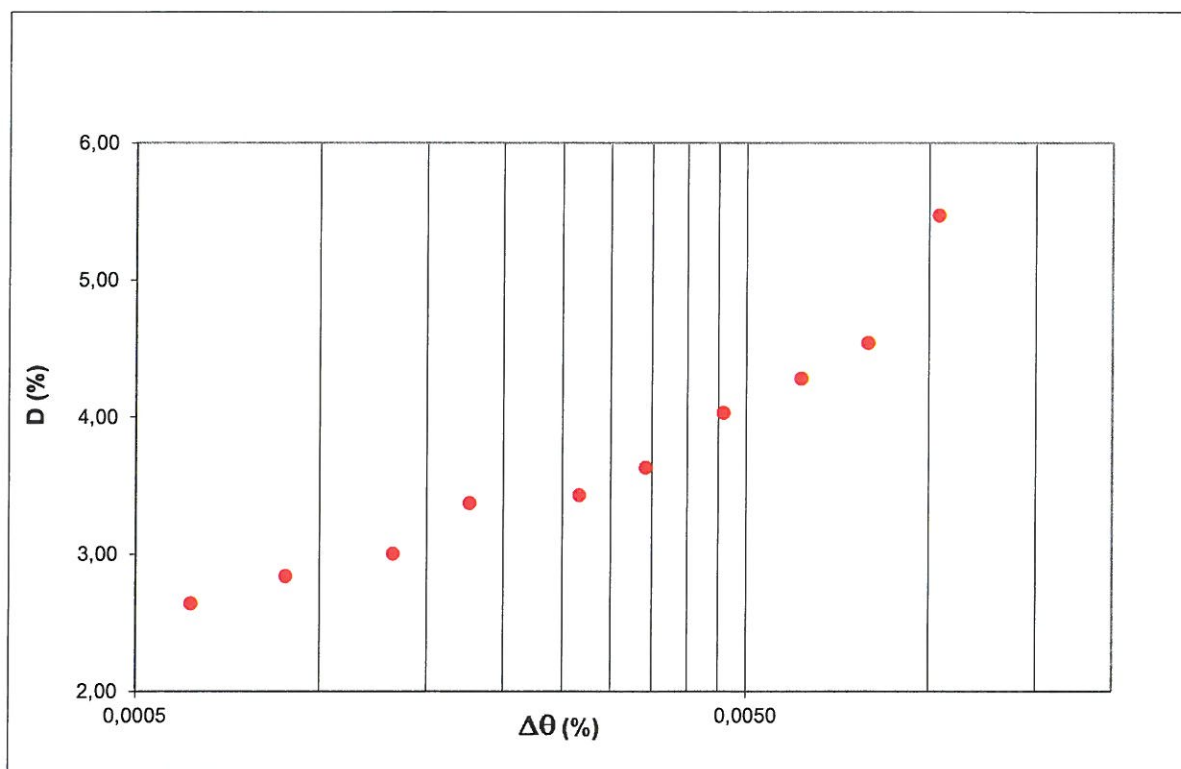


COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 13/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: CI1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE DEL FATTORE DI SMORZAMENTO (D) RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G. Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio

MOD. M23 ISO

Certificato di Prova n° 0577/18
Piacenza, 14/06/2018

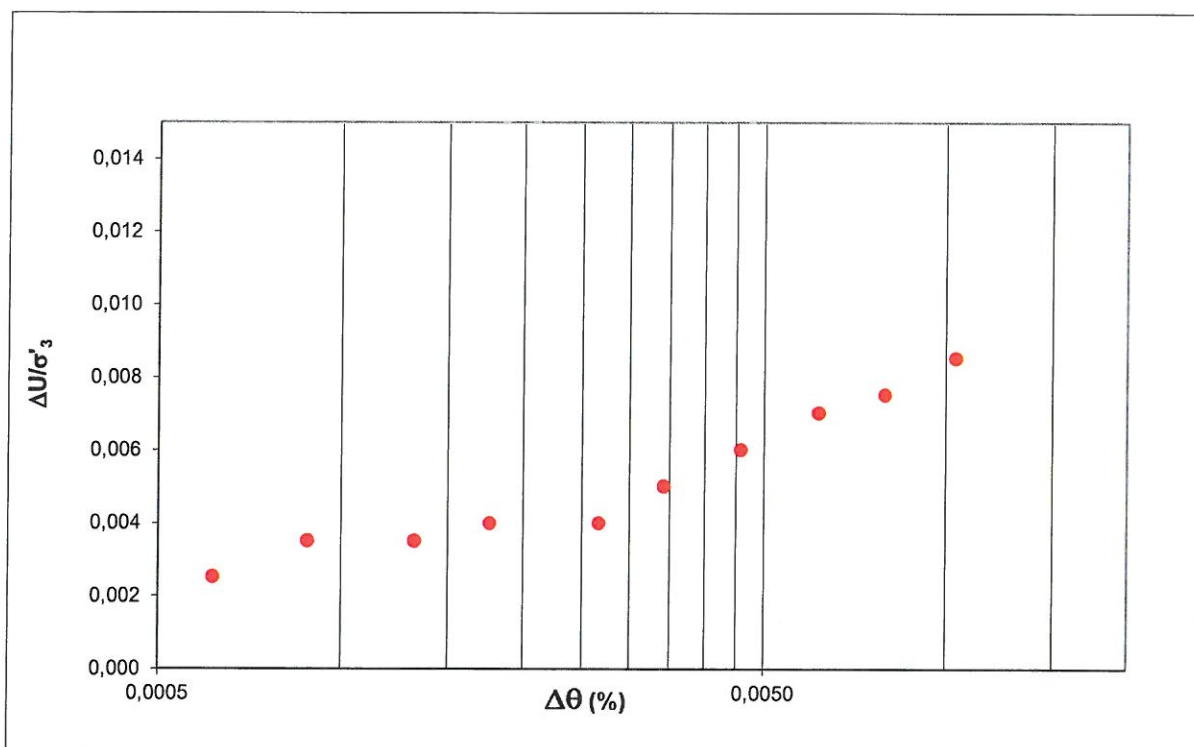


COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 13/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: C11
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO

VARIAZIONE DELLE SOVRAPRESSIONI INTERSTIZIALI ($\Delta U/\sigma'_3$)
RISPETTO ALLA DEFORMAZIONE DI TAGLIO ($\Delta\theta$)



Accettazione:
#RIF!

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G.Chérchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



Certificato di Prova n° 0686/18
Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 20/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

CARATTERISTICHE DEI PROVINI

| | sezione (cm ²) | altezza iniziale (cm) | massa iniziale (g) | umidità iniziale (%) |
|-----------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| provino 1 | 11,33 | 7,60 | 173,94 | 19,33 |
| provino 2 | 11,33 | 7,60 | 174,70 | 19,17 |
| provino 3 | 11,33 | 7,60 | 176,09 | 21,03 |

| | altezza finale (cm) | massa finale (g) | volume finale (cm ³) | umidità finale (%) |
|-----------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| provino 1 | 6,45 | 178,95 | 85,69 | 24,25 |
| provino 2 | 6,40 | 179,24 | 84,13 | 24,16 |
| provino 3 | 6,34 | 178,08 | 82,91 | 23,48 |

SIMBOLOGIA ADOTTATA

σ_1 = pressione assiale
 σ'_1 = pressione assiale efficace
BP = contropressione
B = parametro di Skempton
dH = deformazione assiale
 A_c = area corretta

σ_3 = pressione di confinamento
 σ'_3 = pressione di confinamento efficace
dU = variazione di pressione interstiziale
dF = variazione di forza assiale
 ΔV = variazione di volume

DATI DI PROVA: FASE DI SATURAZIONE

provino 1

| σ_3 iniziale (kPa) | σ_3 finale (kPa) | BP (kPa) | dU iniziale (kPa) | dU finale (kPa) | B |
|------------------------------|----------------------------|-------------|----------------------|--------------------|-------|
| 0 | 50 | 0 | 0,0 | 24,3 | 0,486 |
| 50 | 50 | 45 | 24,4 | 36,4 | 0,538 |
| 50 | 100 | 45 | 36,4 | 63,3 | |
| 100 | 100 | 90 | 63,3 | 82,3 | 0,770 |
| 100 | 150 | 90 | 83,6 | 122,1 | |
| 150 | 150 | 140 | 122,1 | 140,0 | 0,870 |
| 150 | 200 | 140 | 132,1 | 175,6 | |
| 200 | 200 | 190 | 175,6 | 203,0 | 0,983 |
| 200 | 240 | 190 | 181,0 | 220,3 | |

Accettazione: 019/18
Settore: 04
Campione: C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



Certificato di Prova n° 0686/18
 Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi SONDAGGIO: S3
 LOCALITÀ: Il Poggio IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
 CANTIERE: - PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
 DATA PROVA: 20/06/2018 TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

provino 2

| σ_3 iniziale (kPa) | σ_3 finale (kPa) | BP (kPa) | dU iniziale (kPa) | dU finale (kPa) | B |
|---------------------------|-------------------------|----------|-------------------|-----------------|-------|
| 0 | 50 | 0 | 0,0 | 19,9 | 0,398 |
| 50 | 50 | 45 | 19,9 | 32,5 | 0,490 |
| 50 | 100 | 45 | 32,5 | 57,0 | |
| 100 | 100 | 90 | 56,7 | 80,2 | 0,536 |
| 100 | 150 | 90 | 80,2 | 107,0 | |
| 150 | 150 | 140 | 107,0 | 131,0 | 0,680 |
| 150 | 200 | 140 | 131,0 | 165,0 | |
| 200 | 240 | 140 | 165,0 | 203,0 | 0,950 |

provino 3

| σ_3 iniziale (kPa) | σ_3 finale (kPa) | BP (kPa) | dU iniziale (kPa) | dU finale (kPa) | B |
|---------------------------|-------------------------|----------|-------------------|-----------------|-------|
| 0 | 50 | 0 | 0,0 | 45,0 | 0,900 |
| 50 | 50 | 45 | 45,0 | 45,0 | 0,890 |
| 50 | 245 | 45 | 40,0 | 213,5 | |

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

provino 1

pressione di confinamento: 240
 contropressione: 190

| tempo (s) | ΔV (cm ³) | tempo (s) | ΔV (cm ³) | tempo (s) | ΔV (cm ³) | tempo (s) |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| 0 | 0,00 | 60 | 0,00 | 900 | 0,01 | 14400 |
| 6 | 0,00 | 120 | 0,00 | 1800 | 0,03 | 28800 |
| 15 | 0,00 | 240 | 0,00 | 3600 | 0,05 | 57600 |
| 30 | 0,00 | 480 | 0,01 | 7200 | 0,07 | |

provino 2

pressione di confinamento: 240
 contropressione: 140

| tempo (s) | ΔV (cm ³) | tempo (s) | ΔV (cm ³) | tempo (s) | ΔV (cm ³) | tempo (s) |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| 0 | 0,00 | 60 | 0,39 | 900 | 1,54 | 14400 |
| 6 | 0,02 | 120 | 0,61 | 1800 | 1,80 | 28800 |
| 15 | 0,11 | 240 | 0,91 | 3600 | 1,93 | 57600 |
| 30 | 0,22 | 480 | 1,26 | 7200 | 1,97 | |

Accettazione: 019/18 Settore: 04 Campione: C1 Sperimentatore: Dott. Massimo Maugeri Direttore del Laboratorio: Dott. Massimiliano Galli



Certificato di Prova n° 0686/18
Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 20/06/2018

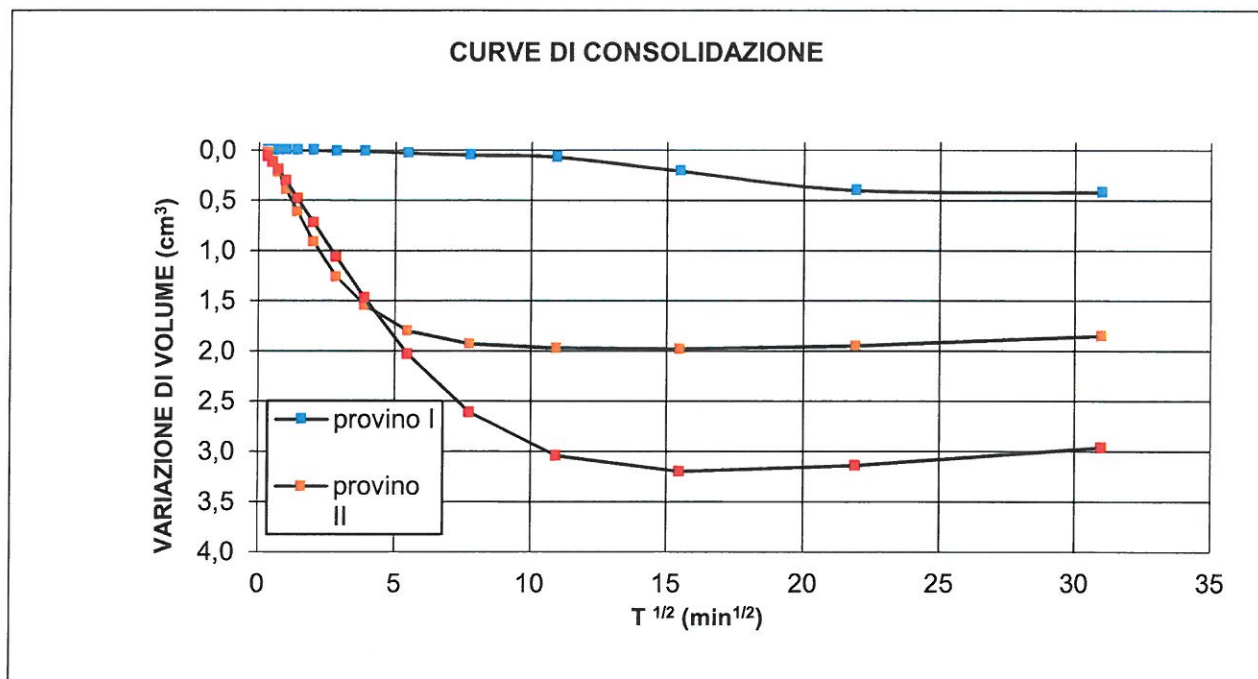
SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

provino 3

pressione di confinamento: 245
contropressione: 45

| tempo (s) | $\Delta V (cm^3)$ | tempo (s) | $\Delta V (cm^3)$ | tempo (s) | $\Delta V (cm^3)$ | tempo (s) |
|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|
| 0 | 0,00 | 60 | 0,30 | 900 | 1,47 | 14400 |
| 6 | 0,06 | 120 | 0,48 | 1800 | 2,03 | 28800 |
| 15 | 0,12 | 240 | 0,72 | 3600 | 2,61 | 57600 |
| 30 | 0,19 | 480 | 1,06 | 7200 | 3,04 | |



Accettazione:
019/18

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio



Certificato di Prova n° 0686/18
Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 20/06/2018
SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

provino 1

altezza iniziale: 75,88 mm
velocità di deformazione: 8,3
pressione di confinamento: 240
contropressione: 190

| dH (mm) | dH (%) | A_c (cm ²) | dF (N) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa) | dU (kPa) |
|---------|--------|--------------------------|--------|-----------------------------|----------|
| 0,000 | 0,00 | 11,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,204 | 0,27 | 11,32 | 43,20 | 38,15 | 0,85 |
| 0,535 | 0,71 | 11,37 | 56,64 | 49,80 | 2,54 |
| 0,848 | 1,12 | 11,42 | 64,32 | 56,32 | 3,80 |
| 1,155 | 1,52 | 11,47 | 72,00 | 62,79 | 5,07 |
| 1,459 | 1,92 | 11,51 | 78,72 | 68,37 | 5,92 |
| 1,738 | 2,29 | 11,56 | 84,48 | 73,09 | 6,76 |
| 2,019 | 2,66 | 11,60 | 91,20 | 78,61 | 8,03 |
| 2,323 | 3,06 | 11,65 | 97,92 | 84,05 | 8,03 |
| 2,630 | 3,47 | 11,70 | 104,64 | 89,45 | 8,87 |
| 2,937 | 3,87 | 11,75 | 110,40 | 93,97 | 9,72 |
| 3,236 | 4,26 | 11,80 | 116,16 | 98,47 | 10,14 |
| 3,521 | 4,64 | 11,84 | 120,96 | 102,14 | 10,56 |
| 3,814 | 5,03 | 11,89 | 125,76 | 105,76 | 10,99 |
| 4,120 | 5,43 | 11,94 | 131,52 | 110,14 | 10,99 |
| 4,430 | 5,84 | 11,99 | 136,32 | 113,66 | 11,41 |
| 4,740 | 6,25 | 12,05 | 142,08 | 117,95 | 11,83 |
| 5,047 | 6,65 | 12,10 | 145,92 | 120,62 | 12,25 |
| 5,351 | 7,05 | 12,15 | 150,72 | 124,05 | 12,25 |
| 5,660 | 7,46 | 12,20 | 154,56 | 126,65 | 12,25 |
| 5,967 | 7,86 | 12,26 | 158,40 | 129,23 | 12,25 |
| 6,260 | 8,25 | 12,31 | 161,28 | 131,03 | 12,25 |
| 6,544 | 8,62 | 12,36 | 166,08 | 134,38 | 12,25 |
| 6,841 | 9,02 | 12,41 | 168,96 | 136,12 | 12,68 |
| 7,148 | 9,42 | 12,47 | 172,80 | 138,60 | 12,68 |
| 7,457 | 9,83 | 12,52 | 176,64 | 141,04 | 12,68 |
| 7,767 | 10,24 | 12,58 | 179,52 | 142,69 | 12,68 |
| 8,075 | 10,64 | 12,64 | 180,48 | 142,81 | 12,68 |
| 8,380 | 11,04 | 12,70 | 181,44 | 142,92 | 12,68 |
| 8,686 | 11,45 | 12,75 | 182,40 | 143,03 | 12,68 |
| 8,995 | 11,85 | 12,81 | 183,36 | 143,12 | 12,25 |

Accettazione: 019/18
Settore: 04
Campione: C1
Sperimentatore: Dott. Massimo Maugeri
Direttore del Laboratorio: Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it

Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G.Cherci n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091



Certificato di Prova n° 0686/18
 Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
 LOCALITÀ: Il Poggio
 CANTIERE: -
 DATA PROVA: 20/06/2018

SONDAGGIO: S3
 IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
 PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
 TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

| dH (mm) | dH (%) | A _c (cm ²) | dF (N) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa) | dU (kPa) |
|---------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|----------|
| 9,286 | 12,24 | 12,87 | 184,32 | 143,24 | 12,25 |
| 9,571 | 12,61 | 12,92 | 185,28 | 143,37 | 12,25 |
| 9,868 | 13,01 | 12,98 | 186,24 | 143,47 | 12,25 |
| 10,171 | 13,40 | 13,04 | 187,20 | 143,54 | 12,25 |
| 10,478 | 13,81 | 13,10 | 188,16 | 143,61 | 12,25 |
| 10,782 | 14,21 | 13,16 | 188,16 | 142,94 | 12,25 |
| 11,415 | 15,04 | 13,29 | 187,20 | 140,83 | 12,25 |

provino 2

velocità di deformazione: 8,3
 pressione di confinamento: 240
 contropressione: 140

altezza iniziale: 75,42 mm

| dH (mm) | dH (%) | A _c (cm ²) | dF (N) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa) | dU (kPa) |
|---------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|----------|
| 0,000 | 0,00 | 11,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,095 | 0,13 | 11,31 | 27,06 | 23,63 | 0,30 |
| 0,400 | 0,53 | 11,35 | 84,68 | 70,49 | 4,10 |
| 0,701 | 0,92 | 11,40 | 118,73 | 92,56 | 11,60 |
| 0,998 | 1,32 | 11,44 | 138,81 | 103,80 | 17,50 |
| 1,296 | 1,71 | 11,49 | 153,65 | 111,63 | 22,10 |
| 1,577 | 2,08 | 11,53 | 165,00 | 117,97 | 25,10 |
| 1,836 | 2,42 | 11,57 | 176,35 | 125,28 | 27,10 |
| 2,123 | 2,80 | 11,62 | 186,82 | 132,20 | 28,60 |
| 2,421 | 3,19 | 11,67 | 196,43 | 138,88 | 29,50 |
| 2,720 | 3,58 | 11,71 | 204,28 | 144,81 | 29,60 |
| 3,017 | 3,98 | 11,76 | 211,27 | 150,54 | 29,10 |
| 3,302 | 4,35 | 11,81 | 217,38 | 155,51 | 28,60 |
| 3,587 | 4,73 | 11,85 | 223,49 | 160,64 | 27,90 |
| 3,882 | 5,12 | 11,90 | 229,60 | 165,71 | 27,20 |
| 4,193 | 5,53 | 11,95 | 234,84 | 169,86 | 26,60 |
| 4,501 | 5,93 | 12,01 | 240,08 | 174,17 | 25,80 |
| 4,809 | 6,34 | 12,06 | 245,31 | 178,36 | 25,10 |
| 5,114 | 6,74 | 12,11 | 249,68 | 181,99 | 24,20 |
| 5,419 | 7,14 | 12,16 | 254,04 | 185,19 | 23,70 |
| 5,726 | 7,55 | 12,21 | 257,54 | 187,64 | 23,20 |
| 6,025 | 7,94 | 12,27 | 261,03 | 190,08 | 22,70 |
| 6,312 | 8,32 | 12,32 | 264,52 | 192,85 | 21,90 |
| 6,598 | 8,70 | 12,37 | 268,01 | 195,49 | 21,20 |

Accettazione: 019/18

Settore: 04

Campione: C1

Sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli



Certificato di Prova n° 0686/18
Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 20/06/2018

SONDAGGIO:
IDENTIFICATIVO CAMPIONE:
PROFONDITÀ:
TIPO CAMPIONE:

S3
S3 C1
11,00 - 11,40
Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

| dH (mm) | dH (%) | A _c (cm ²) | dF (N) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa) | dU (kPa) |
|---------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|----------|
| 6,900 | 9,09 | 12,42 | 271,50 | 198,25 | 20,30 |
| 7,208 | 9,50 | 12,48 | 275,00 | 200,97 | 19,40 |
| 7,517 | 9,91 | 12,53 | 277,61 | 202,87 | 18,60 |
| 7,824 | 10,31 | 12,59 | 281,11 | 205,45 | 17,80 |
| 8,129 | 10,71 | 12,65 | 283,73 | 207,42 | 16,90 |
| 8,429 | 11,11 | 12,70 | 286,34 | 209,39 | 16,00 |
| 8,734 | 11,51 | 12,76 | 288,96 | 211,32 | 15,10 |
| 9,030 | 11,90 | 12,82 | 290,71 | 212,59 | 14,20 |
| 9,317 | 12,28 | 12,87 | 293,33 | 214,35 | 13,50 |
| 9,608 | 12,66 | 12,93 | 295,95 | 216,28 | 12,60 |
| 9,914 | 13,07 | 12,99 | 297,69 | 217,36 | 11,80 |
| 10,227 | 13,48 | 13,05 | 300,31 | 219,18 | 10,90 |
| 10,540 | 13,89 | 13,11 | 302,06 | 220,22 | 10,10 |
| 10,848 | 14,30 | 13,18 | 303,80 | 221,26 | 9,30 |
| 11,148 | 14,69 | 13,24 | 306,42 | 222,87 | 8,60 |
| 11,390 | 15,01 | 13,29 | 307,30 | 223,76 | 7,50 |

provino 3

velocità di deformazione: 240,0

pressione di confinamento: 245

contropressione: 45

altezza iniziale: 75,06 mm

| dH (mm) | dH (%) | A _c (cm ²) | dF (N) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa) | dU (kPa) |
|---------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|----------|
| 0,000 | 0,00 | 11,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,260 | 0,34 | 11,33 | 31,00 | 27,26 | 0,10 |
| 0,513 | 0,68 | 11,37 | 145,00 | 125,83 | 1,70 |
| 0,789 | 1,04 | 11,41 | 193,00 | 165,42 | 3,70 |
| 1,066 | 1,40 | 11,45 | 223,00 | 188,99 | 5,70 |
| 1,347 | 1,78 | 11,50 | 246,00 | 206,57 | 7,40 |
| 1,600 | 2,11 | 11,54 | 261,00 | 217,24 | 9,00 |
| 1,865 | 2,46 | 11,58 | 278,00 | 229,82 | 10,30 |
| 2,151 | 2,83 | 11,62 | 293,00 | 240,40 | 11,70 |
| 2,440 | 3,22 | 11,67 | 306,00 | 249,25 | 13,00 |
| 2,730 | 3,60 | 11,71 | 317,00 | 256,50 | 14,10 |
| 3,013 | 3,97 | 11,76 | 327,00 | 262,86 | 15,20 |
| 3,284 | 4,33 | 11,80 | 335,00 | 267,60 | 16,20 |
| 3,561 | 4,69 | 11,85 | 344,00 | 273,21 | 17,10 |
| 3,856 | 5,08 | 11,90 | 352,00 | 277,85 | 18,00 |

Accettazione:
019/18

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli



C.G.G. S.r.l. con sistema qualità ISO 9001:2015
Certificato Bureau Veritas Italia S.p.A.
Laboratorio autorizzato dal Min. Infrastrutture e Trasporti
Prove e controlli su materiali e prodotti da costruzione,
terre e rocce, in sito ed in laboratorio



Certificato di Prova n° 0686/18
Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 20/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)

| dH (mm) | dH (%) | A_c (cm ²) | dF (N) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa) | dU (kPa) |
|-----------|----------|--------------------------|----------|-----------------------------|------------|
| 4,156 | 5,48 | 11,95 | 359,00 | 281,68 | 18,80 |
| 4,456 | 5,87 | 12,00 | 366,00 | 285,66 | 19,40 |
| 4,754 | 6,27 | 12,05 | 372,00 | 288,67 | 20,10 |
| 5,047 | 6,65 | 12,10 | 378,00 | 291,75 | 20,70 |
| 5,347 | 7,05 | 12,15 | 384,00 | 294,77 | 21,30 |
| 5,647 | 7,44 | 12,20 | 389,00 | 297,02 | 21,80 |
| 5,929 | 7,81 | 12,25 | 394,00 | 299,32 | 22,30 |
| 6,207 | 8,18 | 12,30 | 399,00 | 301,71 | 22,70 |
| 6,498 | 8,56 | 12,35 | 404,00 | 303,90 | 23,20 |
| 6,799 | 8,96 | 12,40 | 410,00 | 307,02 | 23,50 |
| 7,109 | 9,37 | 12,46 | 414,00 | 308,35 | 23,90 |
| 7,415 | 9,77 | 12,52 | 418,00 | 309,67 | 24,30 |
| 7,721 | 10,18 | 12,57 | 422,00 | 311,15 | 24,50 |
| 8,017 | 10,57 | 12,63 | 426,00 | 312,56 | 24,80 |
| 8,316 | 10,96 | 12,68 | 430,00 | 313,93 | 25,10 |
| 8,612 | 11,35 | 12,74 | 434,00 | 315,39 | 25,30 |
| 8,894 | 11,72 | 12,79 | 436,00 | 315,32 | 25,50 |
| 9,171 | 12,09 | 12,85 | 440,00 | 316,83 | 25,70 |
| 9,465 | 12,47 | 12,90 | 444,00 | 318,32 | 25,80 |
| 9,767 | 12,87 | 12,96 | 447,00 | 318,87 | 26,00 |
| 10,075 | 13,28 | 13,02 | 451,00 | 320,23 | 26,10 |
| 10,383 | 13,68 | 13,08 | 453,00 | 319,94 | 26,30 |
| 10,691 | 14,09 | 13,15 | 457,00 | 321,25 | 26,40 |
| 10,999 | 14,50 | 13,21 | 459,00 | 321,03 | 26,50 |
| 11,307 | 14,90 | 13,27 | 460,00 | 320,13 | 26,50 |
| 11,615 | 15,31 | 13,33 | 459,00 | 317,63 | 26,60 |

Accettazione:
019/18

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it

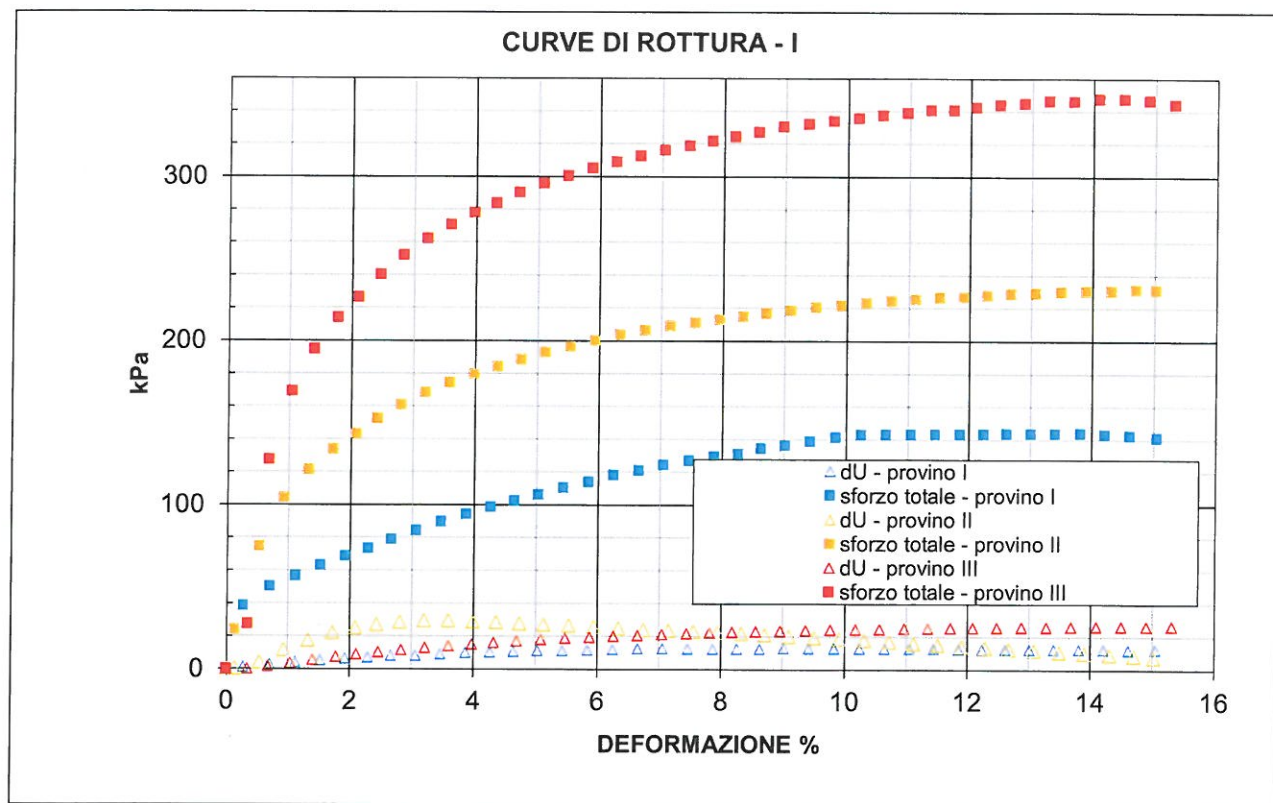
Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G.Cherchi n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
 LOCALITÀ: Il Poggio
 CANTIERE: -
 DATA PROVA: 20/06/2018

SONDAGGIO:
 IDENTIFICATIVO CAMPIONE:
 PROFONDITÀ:
 TIPO CAMPIONE:

S3
 S3 C1
 11,00 - 11,40
 Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)



Accettazione:
 019/18

Settore:
 04

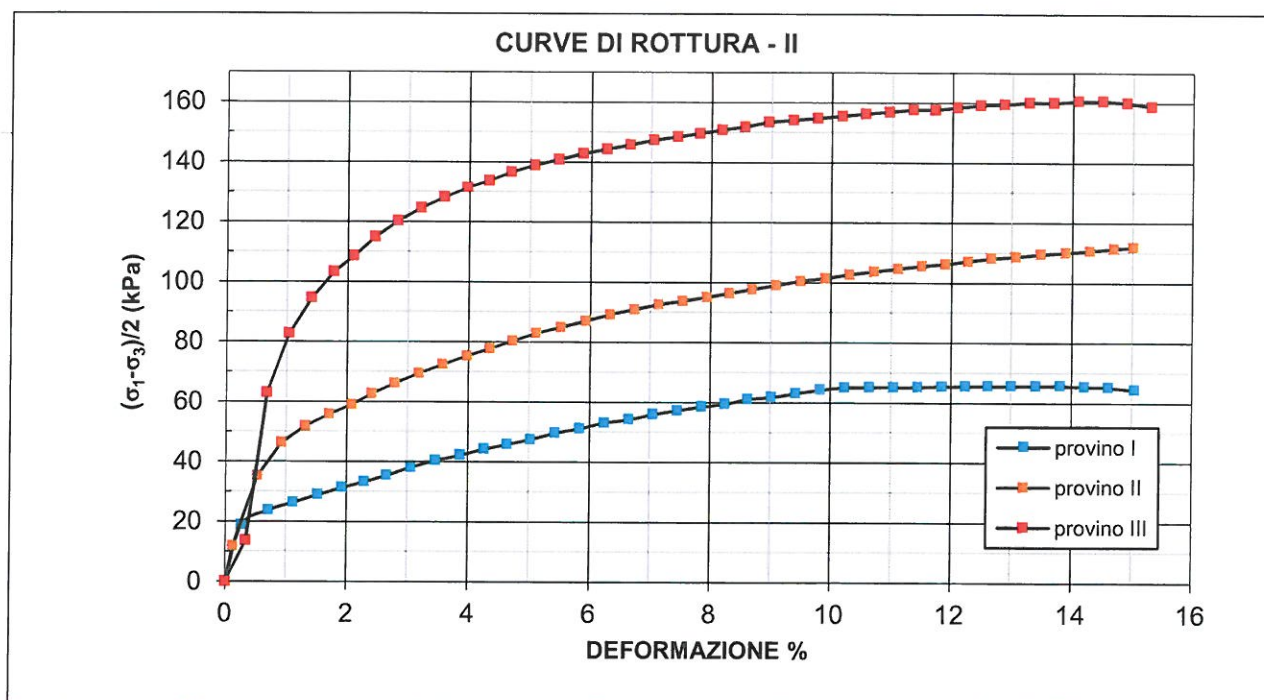
Campione:
 C1

Sperimentatore:
 Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
 Dott. Massimiliano Galli

| | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------|
| COMMITTENTE: | Dott. Valeriano Franchi | SONDAGGIO: | S3 |
| LOCALITÀ: | Il Poggio | IDENTIFICATIVO CAMPIONE: | S3 C1 |
| CANTIERE: | - | PROFONDITÀ: | 11,00 - 11,40 |
| DATA PROVA: | 20/06/2018 | TIPO CAMPIONE: | Ind. Tipo Shelby |

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)



| | | | | |
|----------------------|-----------------|------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Accettazione: | Settore: | Campione: | Sperimentatore: | Direttore del Laboratorio: |
| 019/18 | 04 | C1 | Dott. Massimo Maugeri | Dott. Massimiliano Galli |

C.G.G. S.r.l. _ Capitale sociale € 10.000 _ C.F./P.IVA: 01675240335 _ REA: 182556 _ www.cgg.it _ info@cgg.it
 Sede legale e laboratorio materiali e geotecnico: via G.Cherci n.15/17 _ 29122 Piacenza _ tel.: +39.0523.648231 _ fax: +39.0523.574091

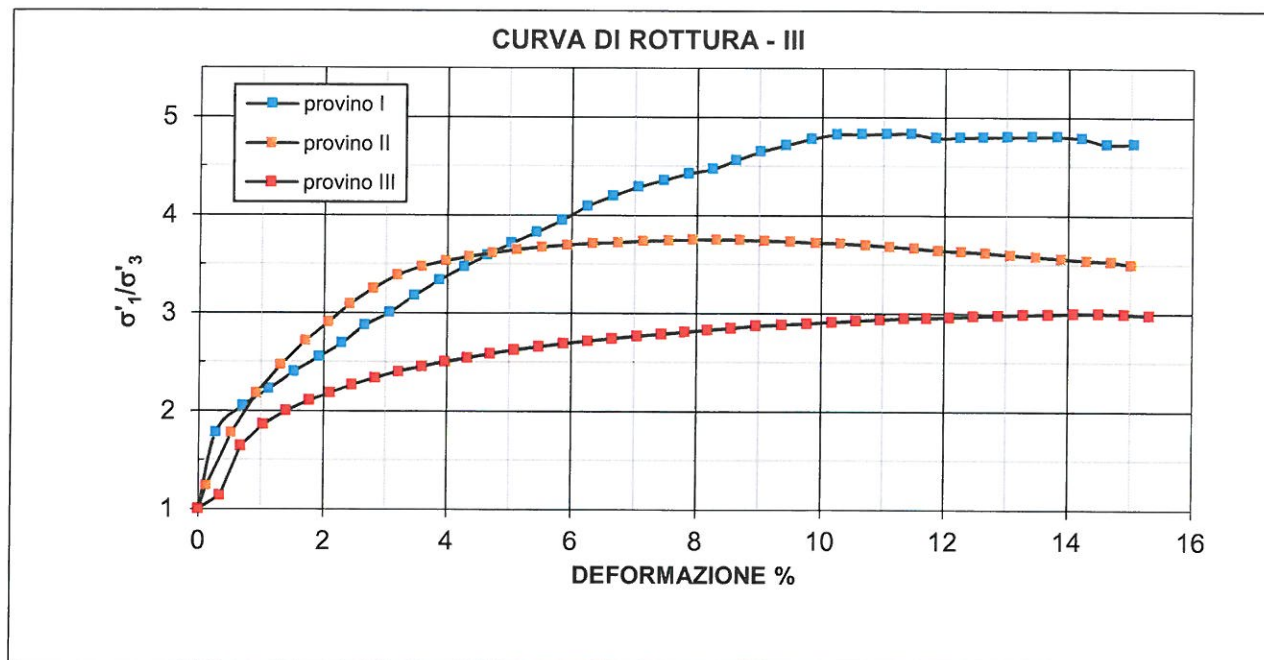


Certificato di Prova n° 0686/18
Piacenza, 27/06/2018

COMMITTENTE: Dott. Valeriano Franchi
LOCALITÀ: Il Poggio
CANTIERE: -
DATA PROVA: 20/06/2018

SONDAGGIO: S3
IDENTIFICATIVO CAMPIONE: S3 C1
PROFONDITÀ: 11,00 - 11,40
TIPO CAMPIONE: Ind. Tipo Shelby

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CONSOLIDATA ISOTROPICAMENTE NON DRENATA (UNI CEN ISO/TS 17892/9)



Accettazione:
019/18

Settore:
04

Campione:
C1

Sperimentatore:
Dott. Massimo Maugeri

Direttore del Laboratorio:
Dott. Massimiliano Galli

COMMITTENTE:

Dott. Valeriano Franchi

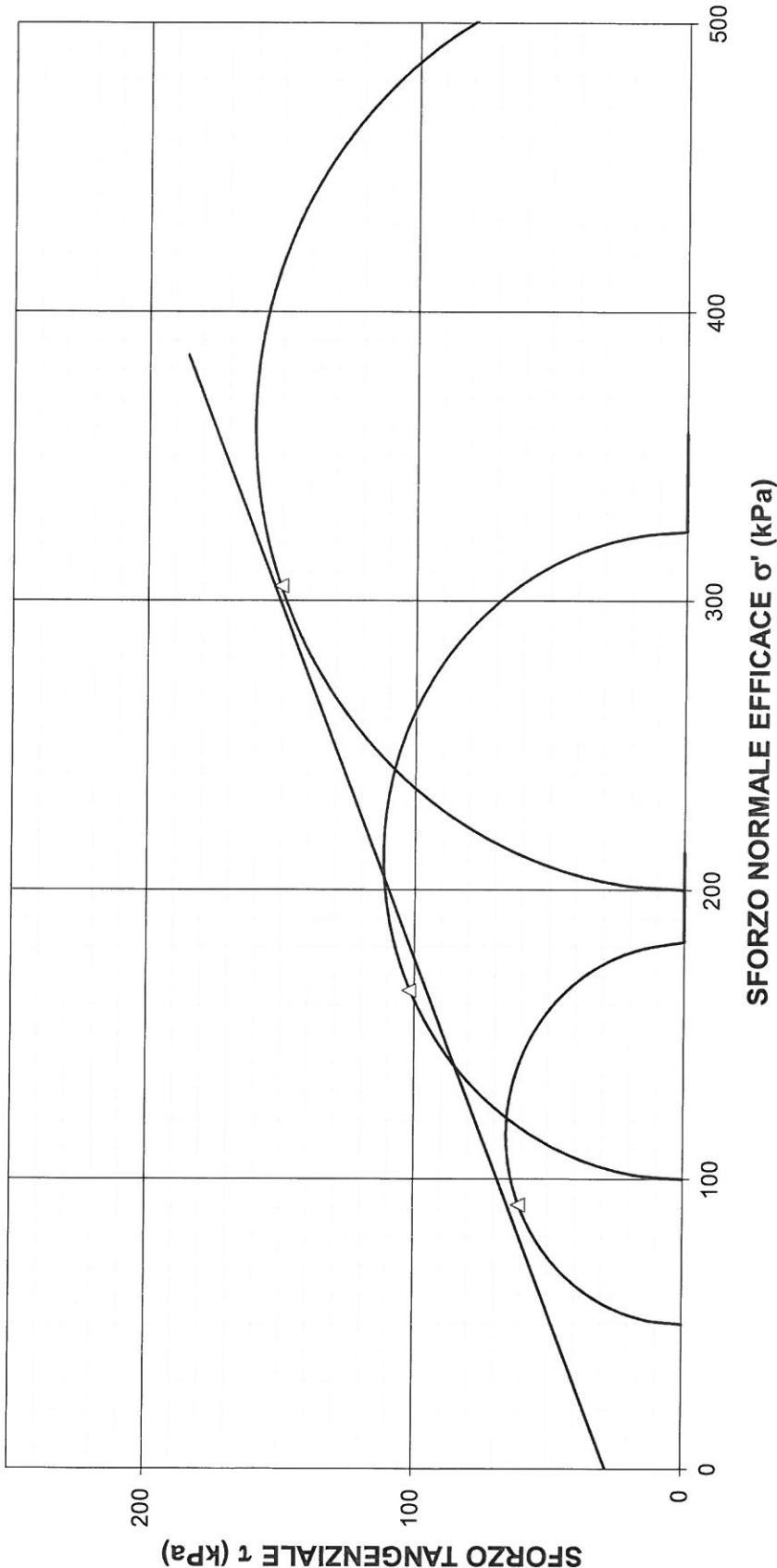
LOCALITÀ:

Il Poggio

IDENTIFICATIVO CAMPIONE:

S3 C1

INVILUPPO DI ROTTURA SECONDO MOHR-COULOMB



| | | | |
|---------|------|-------|-------|
| provino | 1 | 2 | 3 |
| X | 91 | 165 | 305 |
| Y | 61,0 | 102,0 | 150,7 |

c' (kPa) = 27,9
 ϕ' (radianti) = 0,389
 ϕ' (° sessadecimali) = 22,29
k 0,410

COMMITTENTE:

Dott. Valeriano Franchi

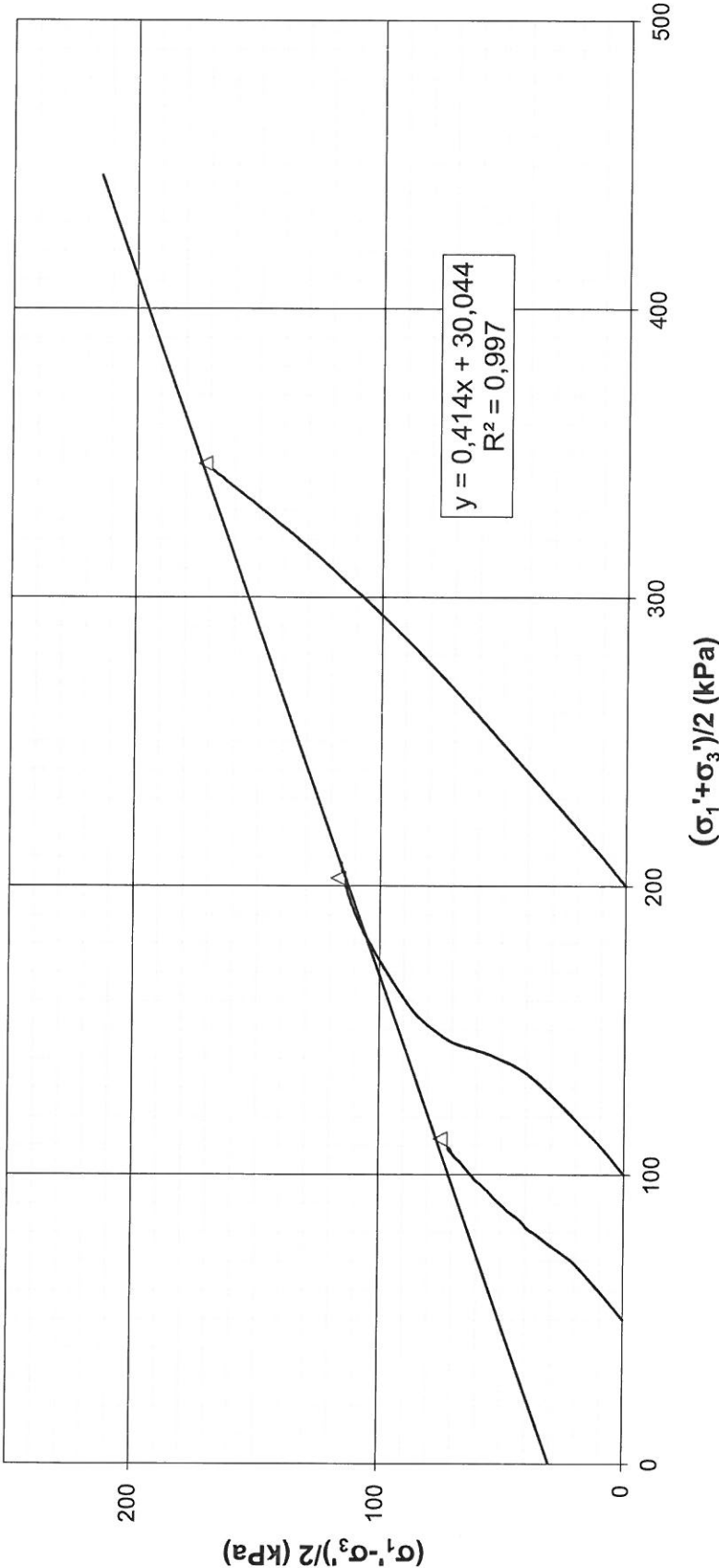
LOCALITÀ:

Il Poggio

IDENTIFICATIVO CAMPIONE:

S3 C1

PERCORSI DI CARICO



| provino | 1 | 2 | 3 |
|---------|------|-------|-------|
| X | 112 | 202,7 | 346 |
| Y | 74,7 | 116,9 | 172,1 |

$c' \text{ (kPa)} = 30,0$
 $\phi' \text{ (radianti)} = 0,392$
 $\phi' \text{ (° sessadecimali)} = 22,47$
 $k \text{ } 0,414$

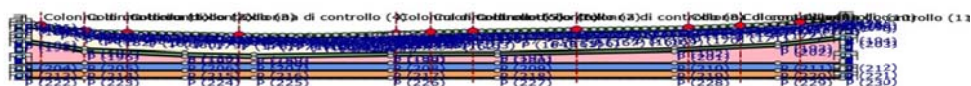
ALLEGATO 10 - REPORT DETTAGLIATI DELLE ANALISI DI RISPOSTA SISMICA LOCALE BI- DIMENSIONALI ESEGUITE PER QUESTO STUDIO

Coordinate (datum WGS84): lon. 10.8359° lat. 44.5114°

Coordinate (datum WGS84): lon. 10.8359° lat. 44.5114°

Archivio: LSRTorreOche_ProfiloTopo_DH.lsr - **Data :** 02/11/2018

ANALISI DELLA RISPOSTA SISMICA LOCALE



Oggetto: Microzonazione sismica di III livello (area di studio “Torre Oche”)

Committente

Realizzatore

Comune di Maranello (MO)

Dott. Geol. Valeriano Franchi

Sommario

| | |
|---|-----|
| 1 - Introduzione | 2 |
| 1.1 - Impostazione del Problema di Calcolo dell'Amplificazione Locale | 5 |
| 1.2 - Normativa di Riferimento..... | 6 |
| 2 - Risposta Sismica Locale | 7 |
| 3 - Metodo di calcolo adottato e descrizione del codice di calcolo LSR 2D | 8 |
| 3.1 - Metodo lineare equivalente..... | 8 |
| 3.2 - Soluzione alla singola iterazione mediante FEM..... | 10 |
| Smorzamento | 11 |
| Free-field boundaries | 11 |
| 3.3 - Procedimento iterativo | 12 |
| 3.4 - Interpretazione dei risultati | 12 |
| 4 - Input | 14 |
| 4.1 - Curve di Decadimento dei Materiali | 14 |
| 4.2 - Stratigrafia e Caratteristiche meccaniche dei singoli strati..... | 15 |
| 4.3 - Accelerogrammi e Spettri di Input | 16 |
| 4.4 - Modello di Calcolo FEM..... | 17 |
| 5 - Output | 168 |
| 5.1 - Accelerogrammi Output..... | 168 |
| 5.2 - Spettri Output | 174 |
| 5.3 - Interpretazione dei risultati | 181 |
| 5.4 - Parametrizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL | 184 |

1 - Introduzione

In passato si è potuto osservare, a seguito di terremoti distruttivi, una distribuzione anomala del danneggiamento delle costruzioni, con forti differenziazioni fra zone contigue anche di modeste dimensioni.

Oltre alle intrinseche differenze della vulnerabilità sismica delle costruzioni ed alle differenti caratteristiche dinamiche delle stesse, tali cause possono essere attribuite principalmente alle modificazioni delle caratteristiche del moto sismico indotte da condizioni geologiche e geomorfologiche locali.

Il moto sismico in un determinato sito, infatti, è influenzato da tre parametri importanti:

- Il meccanismo di sorgente;
- La propagazione;
- La risposta sismica locale;

I primi due fattori dipendono fortemente dalle caratteristiche dell'evento sismico; questi variano in funzione delle caratteristiche della sorgente (magnitudo e tipo di rottura della faglia) e dalla distanza tra il sito in esame e la sorgente.

La risposta sismica locale è il risultato di interazioni tra le onde sismiche e le condizioni locali, cioè l'insieme delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche di depositi di terreno ed ammassi rocciosi e delle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

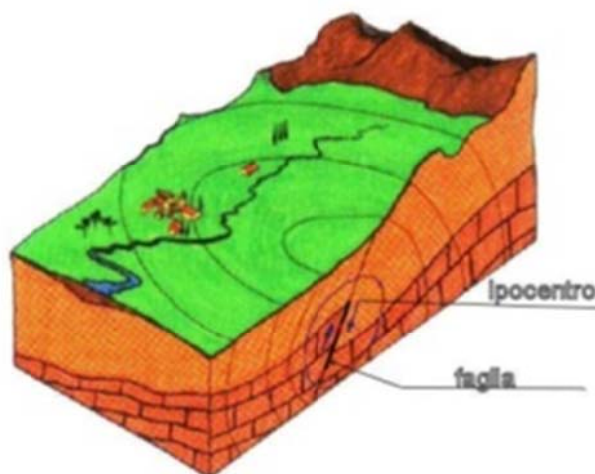


Figura 1. Schema della rottura del terreno e generazione e propagazione delle onde sismiche.

In altre parole le caratteristiche del sito sono le responsabili delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenze, che un moto sismico relativo ad una formazione rocciosa di base (terremoto di riferimento), subisce attraversando gli strati dal bedrock fino alla superficie (Lanzo G. et al.,1999).

Nella Figura 1 è rappresentato uno schema della rottura fragile del terreno in profondità con conseguente generazione di onde che si irradiano dall'ipocentro.

Se si ipotizza di avere installato un sismometro ad una grande distanza dall'ipocentro un possibile segnale registrato potrebbe essere quello mostrato nella Figura 2. Il segnale inizia con l'arrivo delle onde P caratterizzate da alte frequenze a bassa ampiezza. Successivamente arrivano le onde S che si propagano meno velocemente delle P e sono di frequenza più bassa e di maggiore ampiezza. Queste ultime sono in genere la causa dei maggiori danni. Le onde P e quelle S, come già descritto

nel capitolo A sono chiamate onde di volume per distinguerle da quelle di superficie che sono più lente.



Figura 2. Tipico sismogramma registrato in superficie a grande distanza.

In generale si può dire che le onde generate dalla sorgente sismica sono di due differenti tipi, cioè quelle associate a stati deformativi di compressione-dilatazione volumetrica, dette onde *P* che si propagano con velocità V_p pari a:

$$V_p = \sqrt{\frac{Mv}{\rho}}$$

con:

$$Mv = \lambda + 2G$$

dove:

- λ = modulo di Lamé del terreno;
- G = modulo elastico del taglio del terreno;
- ρ = densità del volume del terreno;

Per le onde *P* il moto oscillatorio delle particelle di terreno avviene parallelamente alla direzione di propagazione.

Le onde *S* sono associate a deformazione di taglio ed hanno una velocità V_s pari a:

$$V_s = \sqrt{\frac{G}{\rho}}$$

Il moto delle particelle di terreno è in tal caso perpendicolare alla direzione di propagazione. Il campo di spostamenti, in genere, è scomposto in due componenti perpendicolari tra di loro: le onde *SV* polarizzate nel piano verticale contenente la sorgente e le onde *SH* polarizzate nel piano orizzontale (piano della superficie libera del terreno in direzione perpendicolare al precedente).

Per maggiore chiarezza, se si considera il piano π verticale e contenente la direzione di propagazione dell'onda incidente, il moto della particella di terreno perpendicolare a tale piano costituisce l'onda *SH*, viceversa il moto nel piano costituisce l'onda *SV*.

Le onde *P* e *S* arrivate in superficie possono trasformarsi parzialmente in onde di diverso tipo (*P* in *S* oppure *S* in *P*) oppure in onde superficiali chiamate così perché viaggiano in superficie attenuandosi rapidamente con la profondità. Queste ultime si differenziano in onde di Rayleigh

quando il moto della particella di terreno è in un piano verticale oppure onde di Love quando il moto è in un piano orizzontale.

Con riferimento alla Figura 3, il fenomeno della propagazione delle onde può essere descritto come segue. Nella sua complessità morfologica, litologica e stratigrafica, un territorio può essere rappresentato come un insieme di formazioni superficiali, interessate dai loro fenomeni evolutivi tipici, poggianti su formazioni più profonde, i cui andamenti possono essere stati resi complessi fino alla creazione di affioramenti dai fenomeni tettonici ed orogenetici.

Prevalentemente, le formazioni profonde saranno costituite da rocce ignee o metamorfiche di origine sedimentaria, mentre quelle superficiali saranno di natura sedimentaria più recente, coerenti od incoerenti, e quindi di caratteristiche meccaniche ben differenziate rispetto alle prime. Le onde sismiche che si sono generate in profondità, e che sono già caratterizzate diversamente a seconda del meccanismo proprio della sorgente, subiscono una serie di modificazioni ulteriori (riflessioni e rifrazioni) nell'attraversare la crosta terrestre e giungere fino alle formazioni di base per il sito. Ad una certa distanza dall'epicentro, e per una porzione di territorio ragionevolmente limitata, il moto sismico apparirà come un fronte d'onda uniforme propagantesi dal basso verso l'alto, con una certa angolazione rispetto alla verticale, che viene trasmesso dalle formazioni di base a quelle superficiali.

Il moto al suolo tende a non dipendere più solamente dal tipo di rottura della sorgente e a diventare il risultato di due ulteriori meccanismi eventualmente combinati:

- la propagazione delle onde sismiche all'interno delle formazioni di base e dalla conformazione delle frontiere della stessa;
- la risposta dinamica delle formazioni superficiali.

Tutto ciò comporta una non omogeneità del moto vibratorio in superficie che può cambiare da punto a punto anche a breve distanza. Sugli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno hanno pertanto grande rilevanza diversi fattori quali la natura delle onde sismiche incidenti ed in particolare il meccanismo di sorgente, le diversità fra le caratteristiche meccaniche dei terreni attraversati, ed in particolare tra formazioni di base e superficiali, la conformazione e la giacitura degli strati, la presenza di falde idriche, l'entità dei fenomeni dissipativi ed altri ancora.

Al variare delle condizioni locali, il moto alla superficie risulterà quindi differente per quanto attiene ai suoi caratteri principali e cioè: ampiezza, contenuto in frequenza e durata. Si osserva che tutti e tre questi caratteri sono significativi e concorrono a causare il danneggiamento delle strutture e l'instabilità dei terreni (frane, cedimenti, liquefazioni).

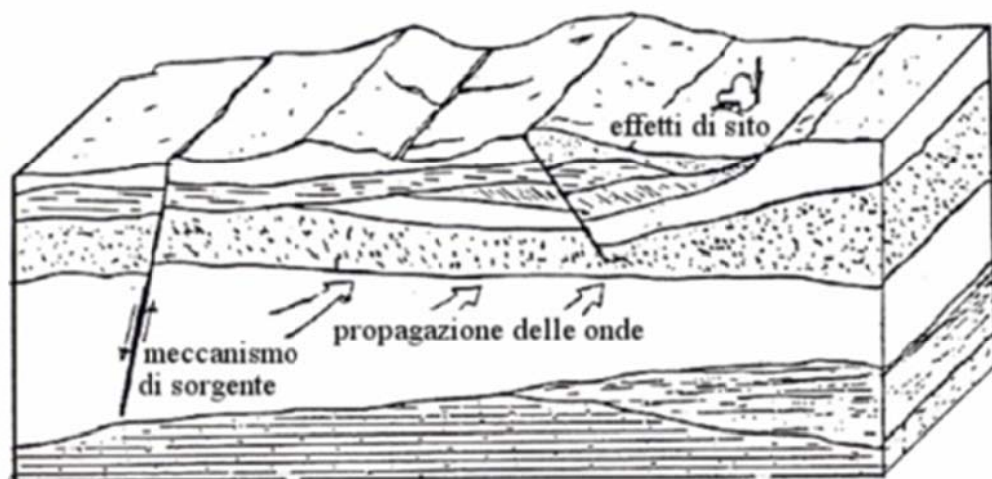


Figura 3. Schema di una situazione reale.

1.1 - Impostazione del Problema di Calcolo dell'Amplificazione Locale

Per illustrare gli aspetti principali del fenomeno della risposta sismica locale si paragoni il moto in corrispondenza di tre siti, indicati con A, B e C nella Figura 4, posti alla stessa distanza dalla sorgente sismica durante lo stesso evento sismico. Si supponga inoltre che il primo sito sia su un semispazio affiorante (per esempio roccia) e il secondo B su un deposito alluvionale posto al di sopra del semi spazio ed il terzo C su di un rilievo.

In corrispondenza della coltre alluvionale si verifica, rispetto al moto sul semi spazio affiorante, una amplificazione del moto in particolari campi di frequenza e una deamp1ificazione negli altri campi. Analogamente sul rilievo in C si verificheranno focalizzazioni oppure diradazioni di onde per effetto della forma del rilievo e della direzione di incidenza delle onde.

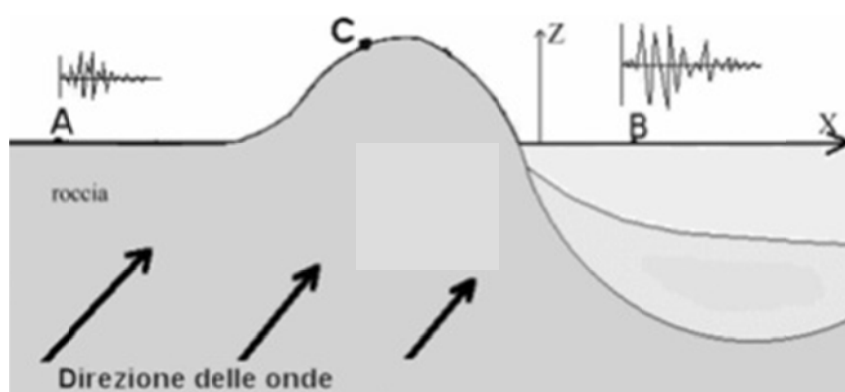


Figura 4. Schema della propagazione delle onde dalla sorgente e delle differenti condizioni locali.

In letteratura si parla di effetti stratigrafici o monodimensionali nel caso in cui le modifiche che il moto sismico subisce nel propagarsi in direzione prevalentemente verticale verso la superficie dal sottostante basamento roccioso siano essenzialmente attribuibili a fenomeni di filtraggio. L'amplificazione delle onde sismiche dipende, in questo caso dalla stratigrafia del sottosuolo, dalle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni e del contenuto in frequenza del moto sismico.

Il termine "effetti di bacino" è utilizzato quando le onde incidenti incontrano una valle alluvionale; in tal caso ai fenomeni sopra descritti si sovrappongono quelli dovuti al manifestarsi di fenomeni complessi di interazione tra le onde, che possono sommarsi o elidersi a vicenda, e generazione di onde superficiali. Spesso ai bordi della valle si verificano maggiori amplificazioni, dette: "effetti di bordo".

Con "effetti topografici" si intendono le modifiche delle caratteristiche del moto sismico causate essenzialmente da fenomeni di focalizzazione delle onde sismiche per effetto della particolare geometria della superficie (per es. la cresta di un rilievo o un canyon) e sono molto influenzati dalla lunghezza d'onda del moto incidente e dalla direzione di incidenza.

Lo scopo delle analisi di amplificazione sismica locale è quello di determinare il moto in B oppure in C una volta noto il moto nel sito di riferimento A. Tale moto di riferimento è in genere determinabile in via statistica (analisi di pericolosità) o deterministica dallo studio del meccanismo di rottura della sorgente nell'ipotesi che tra la sorgente stessa ed il sito in esame il mezzo sia omogeneo ed isotropo.

Come è facile immaginare le caratteristiche del moto in superficie sono fortemente influenzate, oltre che dalla geometria degli strati e delle loro proprietà meccaniche, anche dalle caratteristiche

del moto incidente, cioè dalla direzione di propagazione, dal suo contenuto energetico e dalla direzione del moto delle particelle del terreno.

1.2 - Normativa di Riferimento

La normative di riferimento per lo studio del problema in esame sono:

- NTC 2018 Cap 7.11.3.1 (Risposta Sismica Locale);
- Legge Regionale n. 35 del 19/10/2009 (Allegato 3 - Effetti di sito per interventi di tipo edilizio).

2 - Risposta Sismica Locale

Come già detto in precedenza, il moto generato da un terremoto in un sito dipende dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche topografiche e stratigrafiche dei depositi di terreno e degli ammassi rocciosi e dalle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

Alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la risposta sismica locale consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzidetti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

I passi da seguire nello studio del problema della risposta sismica locale sono:

1. Definizione input sismico;
2. Stima dell'accelerazione di base;
3. Dati di disaggregazione;
4. Estrazione, conversione e normalizzazione accelerogrammi di input;
5. Analisi di Risposta Sismica Locale;
6. Inserimento sismostratigrafia di input (derivata da indagine sismica MASW);
7. Esecuzione dell'analisi e restituzione grafica.

Le analisi numeriche che consentono di valutare gli effetti del sito nell'amplificazione delle onde sismiche possono essere distinte in:

- Analisi numeriche monodimensionali;
- Analisi numeriche bidimensionali;
- Analisi numeriche tridimensionali.

Il primo approccio consente di definire una realistica risposta sismica stratigrafica di terreni non affetti da problematiche bidimensionali. Questo approccio è ritenuto la via ufficiale delle NTC 2018 (Cap. 3.2.2) e consente, in determinati casi e mediante il confronto con la relativa categoria di sottosuolo, elementi di risparmio rispetto all'approccio semplificato di normativa, poiché identifica amplificazione per intervalli di periodi solitamente più limitati rispetto a quelli di normativa.

Il secondo approccio è da preferire in quelle situazioni in cui il sottosuolo presenta una geometria variabile in cui, oltre alla profondità, è importante considerare un'altra delle due restanti dimensioni spaziali. Un esempio di situazione che richiede l'utilizzo di modelli bidimensionali è il caso delle aree marginali delle valli alluvionali, in cui alle normali cause di amplificazione del moto sismico si sommano gli effetti di bordo connessi alla geometria del problema.

Il terzo approccio necessita di modelli complessi che richiedono capacità computazionali notevoli; solo recentemente iniziano ad avere una certa diffusione grazie al rapido sviluppo degli strumenti informatici. Il loro utilizzo è principalmente concentrato sulla valutazione delle amplificazioni in presenza di effetti morfologici, data l'importanza assunta in queste analisi dalla conoscenza precisa e dalla gestione di un modello tridimensionale del terreno.

3 - Metodo di calcolo adottato e descrizione del codice di calcolo LSR 2D

Il codice di calcolo LSR 2d, alla stregua di software ben noti dalla comunità scientifica (es. QUAD4 e QUAD4M), consente di effettuare una modellazione bidimensionale del problema mediante il metodo degli elementi finiti, nel dominio del tempo, in tensioni totali, utilizzando il metodo lineare equivalente e tenendo conto della deformabilità del substrato.

Qualora la stratigrafia in esame non presenti problematiche di carattere bidimensionale è comunque possibile studiare il problema monodimensionale grazie ad una discretizzazione di una striscia unitaria di terreno e all'applicazione di un sistema di vincoli sul modello FEM tale da consentire solo deformazioni di taglio.

3.1 - Metodo lineare equivalente

Il comportamento meccanico dei terreni sotto l'effetto di carichi ciclici ad elevata frequenza è alquanto complesso e caratterizzato da marcata non linearità, accumulo di deformazioni permanenti, dissipazione di energia e degradazione progressiva delle caratteristiche meccaniche per effetto del numero di cicli di carico applicati. In presenza di fluido interstiziale, alle suddette problematiche si aggiunge l'accumulo di sovrappressioni interstiziali in condizioni di drenaggio impedito o parziale, che sono comunque le più frequenti, in considerazione della velocità di applicazione del carico.

La modellazione di tali fenomeni richiede l'utilizzo di legami costitutivi complessi, che oltretutto difficilmente riescono a riprodurre simultaneamente tutte le specificità del comportamento dei terreni. Per tale ragione spesso si preferisce fare riferimento a modelli costitutivi semplificati che, pur non essendo rigorosi, riescono a riprodurre il comportamento in modo adeguato in riferimento alla specifica applicazione.

In particolare, per quanto riguarda la risposta sismica dei depositi, l'approccio visco-elastico lineare equivalente rappresenta un valido compromesso tra semplificazione delle analisi ed accuratezza dei risultati. La strategia consiste sostanzialmente nel fare riferimento alle soluzioni visco-elastiche lineari per la propagazione delle onde sismiche adeguando in modo iterativo i parametri costitutivi in funzione del livello deformativo indotto dal moto sismico nel terreno.

Tale modello lineare equivalente, studia il comportamento tra tensione e deformazione del terreno basandosi sul modello di Kelvin-Voigt, illustrato in Figura 5. La tensione τ dipende dalla deformazione γ e dalla sua derivata $\dot{\gamma}$, secondo la relazione:

$$\tau = G\gamma + \eta\dot{\gamma}$$

dove:

- G = Modulo di taglio;
- η = viscosità del mezzo;

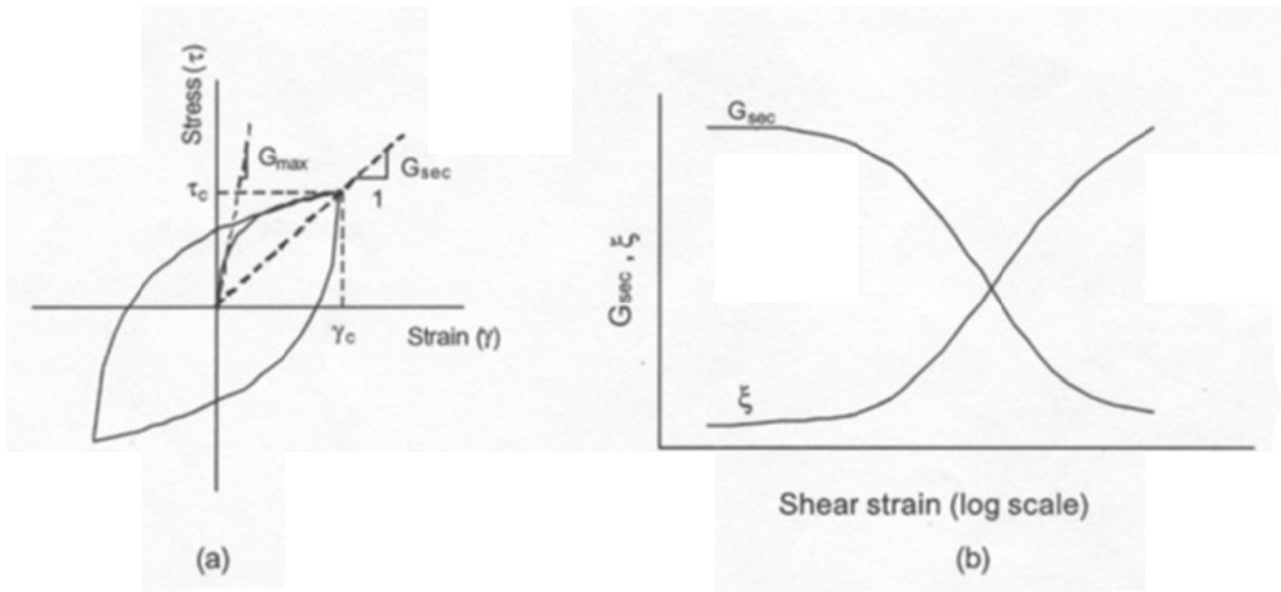


Figura 5. Modello lineare equivalente: (a) curve tensioni - deformazioni; (b) variazione del modulo.

Il comportamento non lineare del terreno, durante un ciclo di carico, viene approssimato per come mostrato in Figura 5. Il modulo di taglio equivalente, G , è preso considerando il modulo di taglio secante G_s .

È possibile notare come alla fine di un ciclo controllato e simmetrico di tensioni si ha:

$$G_s = \frac{\tau_c}{\gamma_c}$$

La curva $G_s - \gamma$ non può avere una forma arbitraria ma deriva dalla curva $\tau - \gamma$ e sussiste la seguente relazione:

$$\frac{d\tau}{d\gamma} = G_s(\gamma) + \frac{dG_s}{d\gamma} \gamma \geq 0$$

La descrizione del comportamento meccanico dei terreni nei confronti dei carichi ciclici non può peraltro prescindere dalla dissipazione intrinseca di energia che si verifica durante i cicli di carico-scarico. Il parametro di riferimento a tal riguardo è costituito dal coefficiente di smorzamento D , definito come:

$$D = \frac{1}{4\pi} \frac{\Delta W^{dissp}}{W^{max}}$$

dove:

- ΔW^{dissp} = quantità di energia dissipata, per unità di volume, dal terreno durante un ciclo di carico armonico;
- W^{max} = massima energia di deformazione, per unità di volume, immagazzinata dal terreno durante lo stesso ciclo di carico armonico;

In definitiva la risposta non lineare del terreno tramite il modello viscoelastico lineare equivalente viene riassunta mediante delle curve di riduzione del modulo di taglio e di incremento del rapporto di smorzamento (Figura 5b).

3.2 - Soluzione alla singola iterazione mediante FEM

L'approccio utilizzato per la soluzione visco-elastica lineare all'interno dell' i-esimo ciclo iterativo utilizza il metodo degli elementi finiti. In particolare, il deposito di terreno viene discretizzato mediante una "mesh" di elementi finiti piani che possono avere forma quadrangolare o rettangolare a seconda dei casi (figura 6) e caricato mediante un'accelerazione alla base dello stesso (bedrock), la soluzione dell'equazione del moto viene poi ottenuta nel dominio del tempo utilizzando il metodo di integrazione di Newmark.

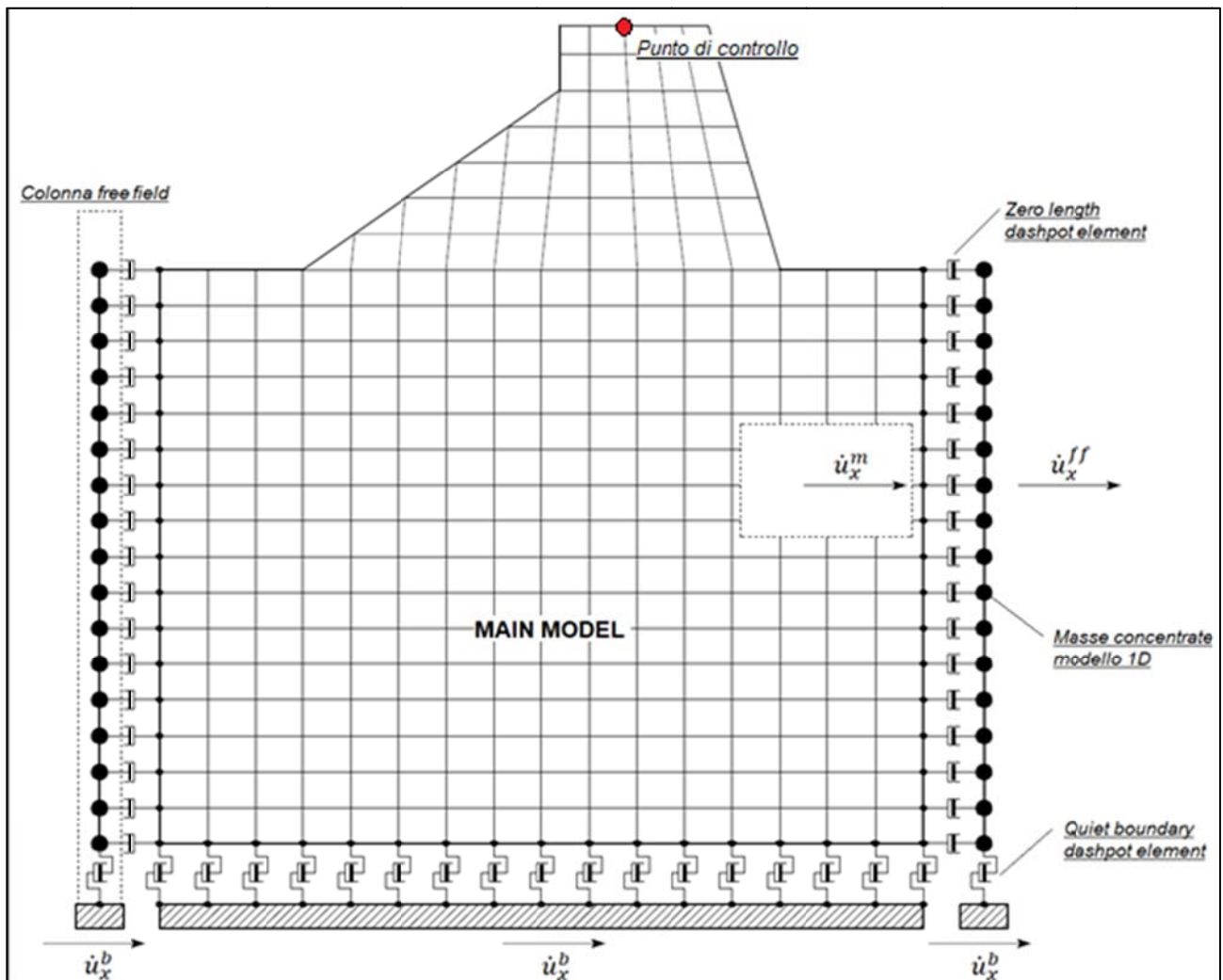


Figura 6. Discretizzazione FEM del deposito di terreno.

$$M\ddot{u} + C\dot{u} + Ku = -Ma_g$$

dove:

- M = matrice di massa del sistema;
- C = matrice di smorzamento del sistema;
- K = matrice di rigidezza del sistema;
- \ddot{u}, \dot{u}, u = rispettivamente vettori di accelerazione, velocità e spostamento del sistema;
- a_g = vettore di accelerazione alla base;

Tale equazione vale per ogni istante di tempo tn e descrive l'equilibrio dinamico del sistema. La soluzione in termini di spostamento velocità ed accelerazione per ogni tn viene ottenuta a partire dalle seguenti relazioni:

$$\dot{u}_n = \dot{u}_{n-1} + \Delta t [(1 - \gamma) \ddot{u}_{n-1} + \gamma \ddot{u}_n]$$

$$u_n = u_{n-1} + \Delta t \dot{u}_{n-1} + \frac{\Delta t^2}{2} [(1 - \beta) \ddot{u}_{n-1} + 2\beta \ddot{u}_n]$$

dove:

- Δt = incremento temporale tra l'istante di tempo tn e $tn - 1$;
- β = parametro del metodo di integrazione posto pari a 0.25;
- γ = parametro del metodo di integrazione posto pari a 0.50;

Smorzamento

La matrice di smorzamento del sistema viene ottenuta mediante l'assemblaggio delle matrici di smorzamento dei singoli elementi, queste ultime ottenute a loro volta come:

$$C_q = \alpha_q M_q + \beta_q K_q$$

dove:

- α_q e β_q = coefficienti di smorzamento alla Rayleigh;

Tali coefficienti vengono ottenuti a partire dal rapporto di smorzamento viscoso del singolo elemento e dalla relazione seguente:

$$\dot{u}_n = \dot{u}_{n-1} + \Delta t [(1 - \gamma) \ddot{u}_{n-1} + \gamma \ddot{u}_n]$$

$$u_n = u_{n-1} + \Delta t \dot{u}_{n-1} + \frac{\Delta t^2}{2} [(1 - \beta) \ddot{u}_{n-1} + 2\beta \ddot{u}_n]$$

da cui si ottiene (Hudson, 1994):

$$D_q = \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha_q}{\omega} + \beta_q \omega \right)$$

dove:

- ω_1 = frequenza naturale del primo modo del deposito;
- $\omega_2 = n * \omega_1$ con $n = \omega_i / \omega_1$ (approssimato all'intero pari più grande) e ω_i frequenza di picco dello spettro ottenuto a partire dall'accelerazione di bedrock;

Free-field boundaries

Le condizioni di free-field sulle frontiere laterali vengono implementate mediante l'accoppiamento di smorzatori viscosi tra i nodi delle frontiere laterali del modello e i nodi di opportune colonne di terreno monodimensionali (colonne free-field) in grado di descrivere il moto in condizioni di campo libero. Le coordinate dei nodi delle frontiere laterali del modello e delle colonne free-field possono essere uguali. È necessario, affinché tali condizioni al contorno siano applicabili, che le frontiere laterali del modello siano perfettamente verticali. Le forze interne agli smorzatori possono essere ottenute mediante le seguenti equazioni:

$$F_x = -\rho V_p (\dot{u}_x^m - \dot{u}_x^{ff}) A \quad (1)$$

$$F_y = -\rho V_s (\dot{u}_y^m - \dot{u}_y^{ff}) A \quad (2)$$

dove:

- ρ : densità di massa del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- V_p : velocità delle onde P del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- V_s : velocità delle onde S del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- A : area di influenza relativa al nodo su cui agisce lo smorzatore;
- \dot{u}_x^m : velocità del nodo del modello in direzione x;
- \dot{u}_y^m : velocità del nodo del modello in direzione y;
- \dot{u}_x^{ff} : velocità del nodo della colonna free-field in direzione x;
- \dot{u}_y^{ff} : velocità del nodo della colonna free-field in direzione y.

Le componenti della velocità dei nodi delle colonne laterali ad ogni istante di tempo vengono ottenute mediante una soluzione numerica monodimensionale a masse concentrate dell'equazione di propagazione delle onde. Tale soluzione è affidata ad un processo di calcolo che opera in parallelo rispetto a quello impiegato per la soluzione del modello principale. In altre parole, per il generico passo di integrazione temporale, vengono dapprima ottenute le componenti delle velocità delle colonne di campo libero attraverso la soluzione 1D, per poi essere convertite in carichi applicati al modello principale mediante le equazioni (1) e (2).

3.3 - Procedimento iterativo

La procedura iterativa che consente di ottenere la risposta non lineare del sistema consiste nell'eseguire una sequenza di analisi lineari, con aggiornamento iterativo dei parametri di rigidità e smorzamento, fino al raggiungimento di un prefissato criterio di convergenza. Facendo riferimento alla Figura 7, lo schema della procedura iterativa su cui è basato il modello lineare equivalente, da applicare ad ogni strato in cui è stato discretizzato il profilo stratigrafico:

- definizione di curve $G = G(\gamma)$ e $D = D(\gamma)$ per i diversi strati;
- inizializzazione dei valori del modulo di taglio e del fattore di smorzamento ai livelli di piccole deformazioni (G_0 e D_0);
- calcolo della risposta dinamica del suolo e valutazione della deformazione massima a taglio in ogni strato (γ_1 , Figura 7);
- aggiornamento dei valori $G_1 = G(\gamma_1)$ e $D_1 = D(\gamma_1)$;
- iterazione dei passi 3 e 4 fino a convergenza ($\gamma_{i-1} \sim \gamma_i$).

3.4 - Interpretazione dei risultati

Il risultato della procedura iterativa sopradescritta non è altro che la storia temporale di accelerazione, velocità e spostamento di ogni grado di libertà del modello FEM. Tuttavia, dal punto di vista ingegneristico è interessante monitorare la risposta in termini di accelerazione in superficie

in corrispondenza di uno o più punti di controllo in modo da comprendere quelli che sono gli effetti indotti dal sito sull'amplificazione della sorgente sismica.

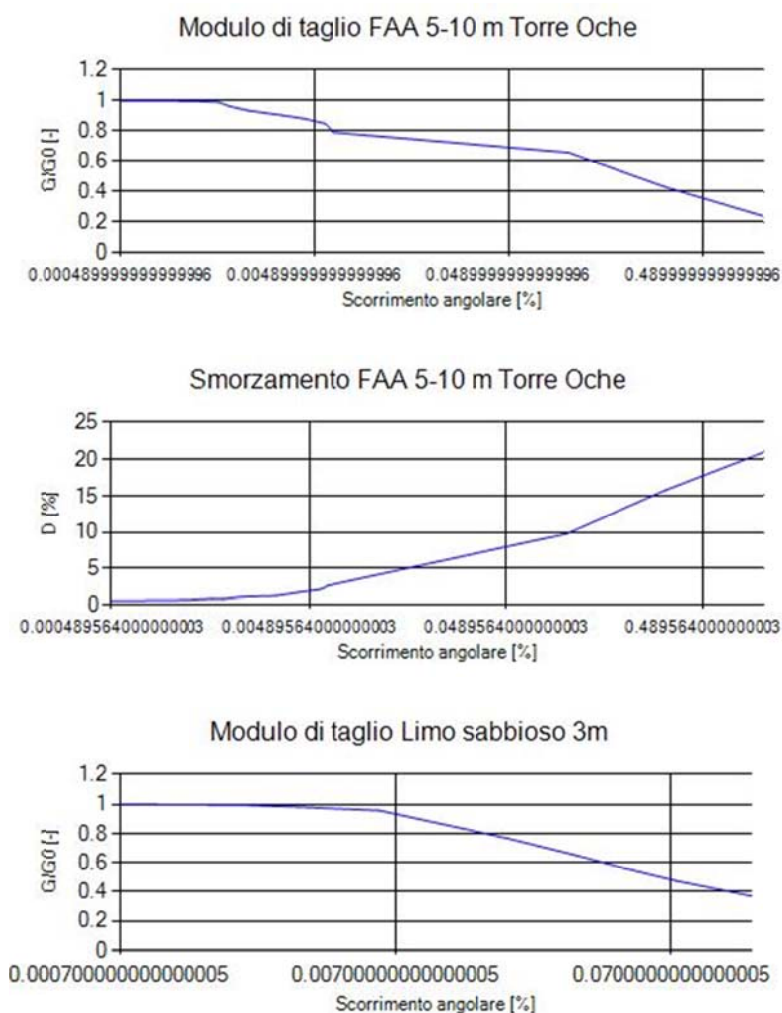
4 - Input

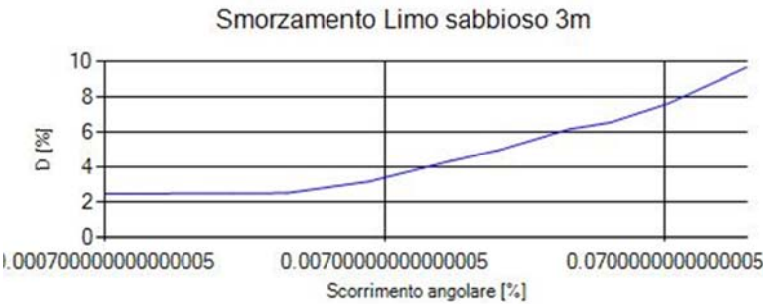
Nei paragrafi successivi vengono riportate le informazioni relative ai dati di input utilizzati per lo studio della risposta sismica locale del deposito.

4.1 - Curve di Decadimento dei Materiali

All'aumentare del livello di deformazione angolare raggiunta dal terreno si ha una diminuzione del modulo di taglio G ed un aumento del rapporto di smorzamento D . Tale comportamento può essere descritto, per ogni tipo di materiale presente nella stratigrafia, da due curve di decadimento una relativa a G ed una D .

Di seguito si riportano le curve di riferimento utilizzate nell'analisi:





4.2 - Stratigrafia e Caratteristiche meccaniche dei singoli strati

Sulla base del cosiddetto volume significativo di terreno interessato dal problema in esame, viene definita una stratigrafia di progetto che rappresenta l’andamento delle singole lenti di terreno in una sezione verticale.

Tale stratigrafia viene rappresentata nel piano verticale X-Z mediante una serie di spezzate ognuna delle quali identifica l’andamento del singolo strato. La prima di tali spezzate serve ad identificare l’orografia della porzione di sito oggetto di studio.

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica della stratigrafia di progetto:

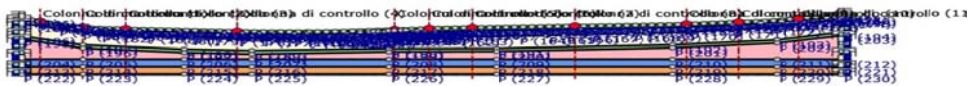


Figura 7. Stratigrafia di progetto.

Di seguito i riporta la tabella contenente le caratteristiche meccaniche dei singoli strati:

| Strato | Descrizione | S [m] | ρ [Kg/m ³] | Vs [m/s] | γ | Curva decadimento |
|--------|-----------------|-------|-----------------------------|----------|----------|-----------------------|
| FAA | Argille Azzurre | - | 1901.00 | 350.00 | 0.47 | FAA 5-10 m Torre Oche |
| FAA2 | Argille Azzurre | - | 1898.00 | 389.00 | 0.47 | FAA 5-10 m Torre Oche |
| FAA3 | Argille Azzurre | - | 1898.00 | 480.00 | 0.46 | FAA 5-10 m Torre Oche |
| FAA4 | Argille Azzurre | - | 1915.00 | 632.00 | 0.48 | FAA 5-10 m Torre Oche |
| FAA5 | Argille Azzurre | - | 1919.00 | 698.00 | 0.48 | FAA 5-10 m Torre Oche |
| FAA6 | Argille Azzurre | - | 1923.00 | 756.00 | 0.48 | FAA 5-10 m Torre Oche |
| LS | Limo sabbioso | - | 1831.00 | 199.00 | 0.43 | Limo sabbioso 3m |

Tabella 1. Caratteristiche meccaniche strati.

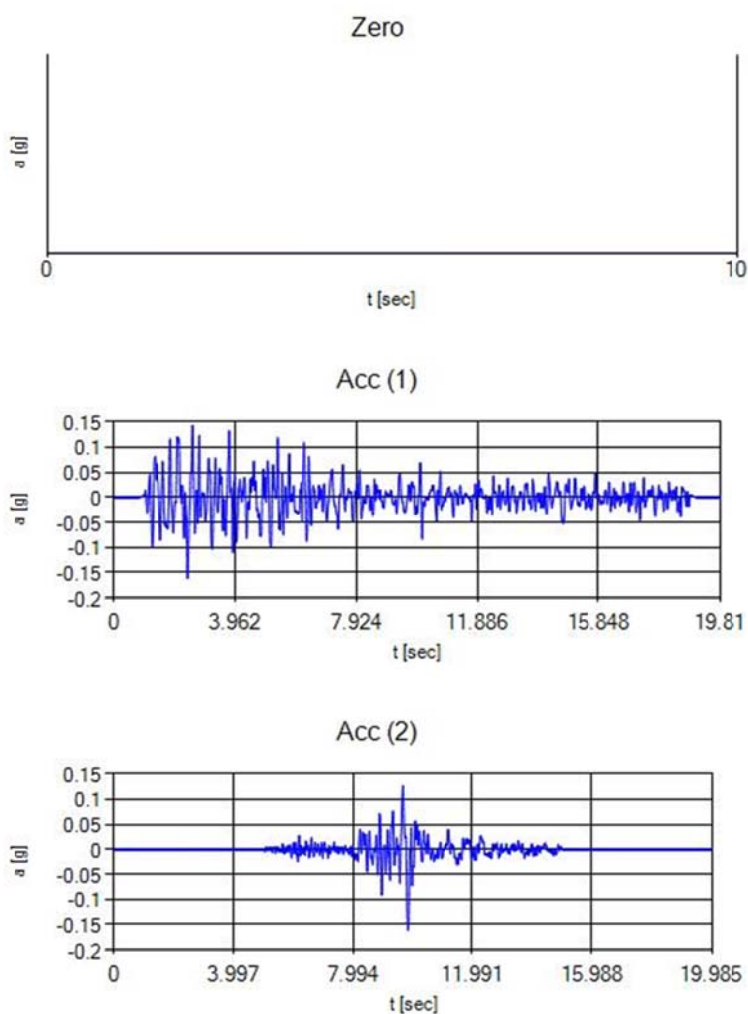
dove:

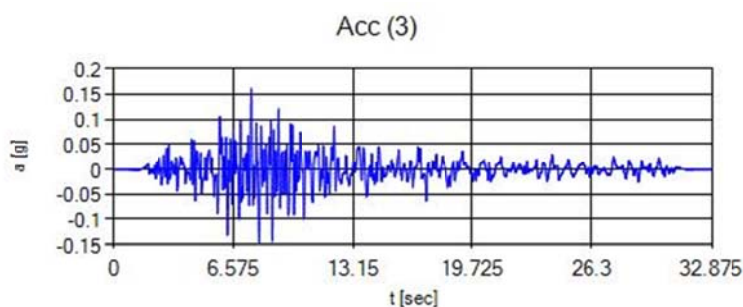
- S = spessore del singolo strato;
- ρ = densità di massa del singolo strato;
- V_s = velocità di propagazione delle onde di taglio del singolo strato;
- γ = coefficiente di contrazione trasversale (di Poisson) del singolo strato;

4.3 - Accelerogrammi e Spettri di Input

Gli accelerogrammi di input relativi allo stato limite in esame (ad esempio SLV) possono essere ottenuti tramite un'analisi con l'utilizzo dell'applicativo software REXEL v. 3.4 beta, che permette la ricerca di combinazioni di accelerogrammi naturali compatibili con gli spettri delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018), dell'Eurocodice 8 (EC – CEN 2003), dell'ASCE/SEI 7-10 (ASCE, 2010). Il database utilizzato è l'Italian Accelerometric Archive (ITACA) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), scaricabile dal sito <http://itaca.mi.ingv.it>.

Di seguito si riportano gli accelerogrammi di progetto riferiti ad una condizione detta di 'outcrop':





4.4 - Modello di Calcolo FEM

Il modello di calcolo agli elementi finiti da utilizzare per lo studio della problematica in esame viene di seguito descritto.

Per ogni analisi, nel caso più generale, è necessario specificare due componenti di sollecitazione. In particolare vi sono, per ogni condizione, un accelerogramma di in direzione X (Orizzontale), ed uno in direzione Z (Verticale).

Ad ogni analisi corrispondono una serie di condizioni di carico. Per ognuna di esse vengono specificate due componenti di accelerazione di input in outcrop. In tabella vengono riportate le condizioni di carico relative al caso in esame:

SLV

| Condizione | Accelerogramma X | Accelerogramma Z |
|------------|------------------|------------------|
| CDC (1) | Acc (1) | Zero |
| CDC (2) | Acc (2) | Zero |
| CDC (3) | Acc (3) | Zero |

Tabella 2. Condizioni di carico.

Il modello FEM viene ottenuto mediante una discretizzazione con elementi finiti piani a tre o a quattro nodi del dominio. Il passo ed i rapporti di infittimento della mesh in corrispondenza dei punti di controllo sono dati di input e possono variare a seconda del caso. Il passo della mesh deve soddisfare la seguente relazione:

$$p \leq \frac{V_{s,min}}{8 f_{max}}$$

dove:

- p = passo della mesh;
- $V_{s,min}$ = velocità delle onde di taglio minima presente nel modello;
- f_{max} = frequenza massima che si vuole analizzare;

Di seguito si riportano i nodi del modello con le rispettive coordinate nel riferimento X-Z:

| Nodo | X [m] | Z [m] |
|------|-------|-------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 8.20 | 0.00 |
| 3 | 15.20 | 0.00 |
| 4 | 22.20 | 0.00 |
| 5 | 29.20 | 0.00 |

| | | |
|----|--------|------|
| 6 | 36.20 | 0.00 |
| 7 | 43.20 | 0.00 |
| 8 | 50.20 | 0.00 |
| 9 | 57.20 | 0.00 |
| 10 | 64.20 | 0.00 |
| 11 | 71.20 | 0.00 |
| 12 | 78.20 | 0.00 |
| 13 | 85.20 | 0.00 |
| 14 | 92.20 | 0.00 |
| 15 | 99.20 | 0.00 |
| 16 | 106.20 | 0.00 |
| 17 | 113.20 | 0.00 |
| 18 | 120.20 | 0.00 |
| 19 | 127.20 | 0.00 |
| 20 | 134.20 | 0.00 |
| 21 | 141.20 | 0.00 |
| 22 | 148.20 | 0.00 |
| 23 | 155.20 | 0.00 |
| 24 | 162.20 | 0.00 |
| 25 | 169.20 | 0.00 |
| 26 | 176.20 | 0.00 |
| 27 | 183.20 | 0.00 |
| 28 | 190.20 | 0.00 |
| 29 | 197.20 | 0.00 |
| 30 | 204.20 | 0.00 |
| 31 | 211.20 | 0.00 |
| 32 | 218.20 | 0.00 |
| 33 | 225.20 | 0.00 |
| 34 | 232.20 | 0.00 |
| 35 | 234.00 | 0.00 |
| 36 | 241.00 | 0.00 |
| 37 | 248.00 | 0.00 |
| 38 | 255.00 | 0.00 |
| 39 | 262.00 | 0.00 |
| 40 | 269.00 | 0.00 |
| 41 | 276.00 | 0.00 |
| 42 | 283.00 | 0.00 |
| 43 | 290.00 | 0.00 |
| 44 | 297.00 | 0.00 |
| 45 | 304.00 | 0.00 |
| 46 | 311.00 | 0.00 |
| 47 | 318.00 | 0.00 |
| 48 | 325.00 | 0.00 |
| 49 | 332.00 | 0.00 |
| 50 | 339.00 | 0.00 |
| 51 | 346.00 | 0.00 |
| 52 | 353.00 | 0.00 |
| 53 | 360.00 | 0.00 |
| 54 | 367.00 | 0.00 |
| 55 | 374.00 | 0.00 |
| 56 | 381.00 | 0.00 |
| 57 | 388.00 | 0.00 |
| 58 | 395.00 | 0.00 |
| 59 | 402.00 | 0.00 |
| 60 | 409.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 61 | 416.00 | 0.00 |
| 62 | 423.00 | 0.00 |
| 63 | 430.00 | 0.00 |
| 64 | 437.00 | 0.00 |
| 65 | 444.00 | 0.00 |
| 66 | 451.00 | 0.00 |
| 67 | 458.00 | 0.00 |
| 68 | 465.00 | 0.00 |
| 69 | 472.00 | 0.00 |
| 70 | 479.00 | 0.00 |
| 71 | 486.00 | 0.00 |
| 72 | 493.00 | 0.00 |
| 73 | 500.00 | 0.00 |
| 74 | 507.00 | 0.00 |
| 75 | 514.00 | 0.00 |
| 76 | 521.00 | 0.00 |
| 77 | 528.00 | 0.00 |
| 78 | 535.00 | 0.00 |
| 79 | 542.00 | 0.00 |
| 80 | 549.00 | 0.00 |
| 81 | 556.00 | 0.00 |
| 82 | 563.00 | 0.00 |
| 83 | 570.00 | 0.00 |
| 84 | 577.00 | 0.00 |
| 85 | 584.00 | 0.00 |
| 86 | 591.00 | 0.00 |
| 87 | 598.00 | 0.00 |
| 88 | 605.00 | 0.00 |
| 89 | 612.00 | 0.00 |
| 90 | 619.00 | 0.00 |
| 91 | 626.00 | 0.00 |
| 92 | 633.00 | 0.00 |
| 93 | 640.00 | 0.00 |
| 94 | 647.00 | 0.00 |
| 95 | 654.00 | 0.00 |
| 96 | 661.00 | 0.00 |
| 97 | 668.00 | 0.00 |
| 98 | 232.20 | 0.00 |
| 99 | 264.70 | 0.00 |
| 100 | 276.20 | 0.00 |
| 101 | 283.20 | 0.00 |
| 102 | 287.20 | 0.00 |
| 103 | 291.20 | 0.00 |
| 104 | 294.70 | 0.00 |
| 105 | 296.70 | 0.00 |
| 106 | 299.20 | 0.00 |
| 107 | 303.70 | 0.00 |
| 108 | 309.20 | 0.00 |
| 109 | 313.20 | 0.00 |
| 110 | 320.20 | 0.00 |
| 111 | 322.20 | 0.00 |
| 112 | 318.20 | 0.00 |
| 113 | 315.20 | 0.00 |
| 114 | 314.20 | 0.00 |
| 115 | 311.20 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 116 | 306.70 | 0.00 |
| 117 | 301.20 | 0.00 |
| 118 | 294.70 | 0.00 |
| 119 | 289.20 | 0.00 |
| 120 | 285.20 | 0.00 |
| 121 | 281.20 | 0.00 |
| 122 | 278.20 | 0.00 |
| 123 | 277.20 | 0.00 |
| 124 | 274.20 | 0.00 |
| 125 | 232.02 | 0.00 |
| 126 | 268.20 | 0.00 |
| 127 | 265.20 | 0.00 |
| 128 | 255.20 | 0.00 |
| 129 | 244.20 | 0.00 |
| 130 | 243.20 | 0.00 |
| 131 | 238.20 | 0.00 |
| 132 | 222.52 | 0.00 |
| 133 | 205.26 | 0.00 |
| 134 | 193.30 | 0.00 |
| 135 | 180.23 | 0.00 |
| 136 | 165.68 | 0.00 |
| 137 | 147.80 | 0.00 |
| 138 | 128.44 | 0.00 |
| 139 | 96.74 | 0.00 |
| 140 | 84.91 | 0.00 |
| 141 | 69.49 | 0.00 |
| 142 | 60.37 | 0.00 |
| 143 | 46.56 | 0.00 |
| 144 | 13.14 | 0.00 |
| 145 | 0.00 | 0.00 |
| 146 | 328.06 | 0.00 |
| 147 | 336.92 | 0.00 |
| 148 | 353.40 | 0.00 |
| 149 | 367.41 | 0.00 |
| 150 | 374.47 | 0.00 |
| 151 | 425.03 | 0.00 |
| 152 | 455.30 | 0.00 |
| 153 | 508.33 | 0.00 |
| 154 | 542.75 | 0.00 |
| 155 | 579.22 | 0.00 |
| 156 | 601.64 | 0.00 |
| 157 | 618.46 | 0.00 |
| 158 | 656.07 | 0.00 |
| 159 | 668.00 | 0.00 |
| 160 | 324.13 | 0.00 |
| 161 | 345.43 | 0.00 |
| 162 | 356.94 | 0.00 |
| 163 | 404.33 | 0.00 |
| 164 | 428.18 | 0.00 |
| 165 | 442.45 | 0.00 |
| 166 | 463.14 | 0.00 |
| 167 | 497.08 | 0.00 |
| 168 | 509.71 | 0.00 |
| 169 | 543.35 | 0.00 |
| 170 | 578.92 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 171 | 607.35 | 0.00 |
| 172 | 637.62 | 0.00 |
| 173 | 663.91 | 0.00 |
| 174 | 668.00 | 0.00 |
| 175 | 220.07 | 0.00 |
| 176 | 196.22 | 0.00 |
| 177 | 175.84 | 0.00 |
| 178 | 138.43 | 0.00 |
| 179 | 118.76 | 0.00 |
| 180 | 100.42 | 0.00 |
| 181 | 64.14 | 0.00 |
| 182 | 48.44 | 0.00 |
| 183 | 28.77 | 0.00 |
| 184 | 0.00 | 0.00 |
| 185 | 0.00 | 0.00 |
| 186 | 50.56 | 0.00 |
| 187 | 132.52 | 0.00 |
| 188 | 188.02 | 0.00 |
| 189 | 299.41 | 0.00 |
| 190 | 386.74 | 0.00 |
| 191 | 530.72 | 0.00 |
| 192 | 614.94 | 0.00 |
| 193 | 668.00 | 0.00 |
| 194 | 0.00 | 0.00 |
| 195 | 50.56 | 0.00 |
| 196 | 132.52 | 0.00 |
| 197 | 188.02 | 0.00 |
| 198 | 299.41 | 0.00 |
| 199 | 386.74 | 0.00 |
| 200 | 530.72 | 0.00 |
| 201 | 614.94 | 0.00 |
| 202 | 668.00 | 0.00 |
| 203 | 0.00 | 0.00 |
| 204 | 50.56 | 0.00 |
| 205 | 132.52 | 0.00 |
| 206 | 188.02 | 0.00 |
| 207 | 299.41 | 0.00 |
| 208 | 386.74 | 0.00 |
| 209 | 530.72 | 0.00 |
| 210 | 614.94 | 0.00 |
| 211 | 668.00 | 0.00 |
| 212 | 0.00 | 0.00 |
| 213 | 50.56 | 0.00 |
| 214 | 132.52 | 0.00 |
| 215 | 188.02 | 0.00 |
| 216 | 299.41 | 0.00 |
| 217 | 386.74 | 0.00 |
| 218 | 530.72 | 0.00 |
| 219 | 614.94 | 0.00 |
| 220 | 668.00 | 0.00 |
| 221 | 0.00 | 0.00 |
| 222 | 50.56 | 0.00 |
| 223 | 132.52 | 0.00 |
| 224 | 188.02 | 0.00 |
| 225 | 299.41 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 226 | 386.74 | 0.00 |
| 227 | 530.72 | 0.00 |
| 228 | 614.94 | 0.00 |
| 229 | 668.00 | 0.00 |
| 230 | 227.36 | 0.00 |
| 231 | 216.77 | 0.00 |
| 232 | 211.01 | 0.00 |
| 233 | 199.28 | 0.00 |
| 234 | 188.94 | 0.00 |
| 235 | 184.58 | 0.00 |
| 236 | 175.38 | 0.00 |
| 237 | 170.53 | 0.00 |
| 238 | 161.21 | 0.00 |
| 239 | 156.74 | 0.00 |
| 240 | 152.27 | 0.00 |
| 241 | 142.96 | 0.00 |
| 242 | 138.12 | 0.00 |
| 243 | 133.28 | 0.00 |
| 244 | 123.15 | 0.00 |
| 245 | 117.87 | 0.00 |
| 246 | 112.59 | 0.00 |
| 247 | 107.31 | 0.00 |
| 248 | 102.03 | 0.00 |
| 249 | 90.82 | 0.00 |
| 250 | 79.77 | 0.00 |
| 251 | 74.63 | 0.00 |
| 252 | 64.93 | 0.00 |
| 253 | 55.76 | 0.00 |
| 254 | 51.16 | 0.00 |
| 255 | 41.78 | 0.00 |
| 256 | 37.01 | 0.00 |
| 257 | 32.23 | 0.00 |
| 258 | 27.46 | 0.00 |
| 259 | 22.69 | 0.00 |
| 260 | 17.91 | 0.00 |
| 261 | 8.76 | 0.00 |
| 262 | 4.38 | 0.00 |
| 263 | 4.80 | 0.00 |
| 264 | 9.59 | 0.00 |
| 265 | 14.39 | 0.00 |
| 266 | 19.18 | 0.00 |
| 267 | 23.98 | 0.00 |
| 268 | 33.69 | 0.00 |
| 269 | 38.61 | 0.00 |
| 270 | 43.53 | 0.00 |
| 271 | 53.67 | 0.00 |
| 272 | 58.91 | 0.00 |
| 273 | 69.32 | 0.00 |
| 274 | 74.50 | 0.00 |
| 275 | 79.69 | 0.00 |
| 276 | 84.87 | 0.00 |
| 277 | 90.05 | 0.00 |
| 278 | 95.24 | 0.00 |
| 279 | 105.01 | 0.00 |
| 280 | 109.59 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 281 | 114.18 | 0.00 |
| 282 | 123.68 | 0.00 |
| 283 | 128.60 | 0.00 |
| 284 | 133.52 | 0.00 |
| 285 | 143.78 | 0.00 |
| 286 | 149.12 | 0.00 |
| 287 | 154.46 | 0.00 |
| 288 | 159.81 | 0.00 |
| 289 | 165.15 | 0.00 |
| 290 | 170.49 | 0.00 |
| 291 | 180.93 | 0.00 |
| 292 | 186.03 | 0.00 |
| 293 | 191.13 | 0.00 |
| 294 | 200.99 | 0.00 |
| 295 | 205.76 | 0.00 |
| 296 | 210.53 | 0.00 |
| 297 | 215.30 | 0.00 |
| 298 | 226.05 | 0.00 |
| 299 | 249.70 | 0.00 |
| 300 | 260.20 | 0.00 |
| 301 | 329.45 | 0.00 |
| 302 | 334.78 | 0.00 |
| 303 | 340.10 | 0.00 |
| 304 | 351.18 | 0.00 |
| 305 | 362.21 | 0.00 |
| 306 | 367.47 | 0.00 |
| 307 | 372.74 | 0.00 |
| 308 | 378.01 | 0.00 |
| 309 | 383.27 | 0.00 |
| 310 | 388.54 | 0.00 |
| 311 | 393.80 | 0.00 |
| 312 | 399.07 | 0.00 |
| 313 | 409.10 | 0.00 |
| 314 | 413.87 | 0.00 |
| 315 | 418.64 | 0.00 |
| 316 | 423.41 | 0.00 |
| 317 | 432.94 | 0.00 |
| 318 | 437.69 | 0.00 |
| 319 | 447.62 | 0.00 |
| 320 | 452.79 | 0.00 |
| 321 | 457.97 | 0.00 |
| 322 | 467.99 | 0.00 |
| 323 | 472.84 | 0.00 |
| 324 | 477.68 | 0.00 |
| 325 | 482.53 | 0.00 |
| 326 | 487.38 | 0.00 |
| 327 | 492.23 | 0.00 |
| 328 | 501.29 | 0.00 |
| 329 | 505.50 | 0.00 |
| 330 | 514.52 | 0.00 |
| 331 | 519.32 | 0.00 |
| 332 | 524.13 | 0.00 |
| 333 | 528.93 | 0.00 |
| 334 | 533.74 | 0.00 |
| 335 | 538.54 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 336 | 548.43 | 0.00 |
| 337 | 553.51 | 0.00 |
| 338 | 558.59 | 0.00 |
| 339 | 563.67 | 0.00 |
| 340 | 568.75 | 0.00 |
| 341 | 573.83 | 0.00 |
| 342 | 583.65 | 0.00 |
| 343 | 588.39 | 0.00 |
| 344 | 593.13 | 0.00 |
| 345 | 597.87 | 0.00 |
| 346 | 602.61 | 0.00 |
| 347 | 612.40 | 0.00 |
| 348 | 617.44 | 0.00 |
| 349 | 622.48 | 0.00 |
| 350 | 627.53 | 0.00 |
| 351 | 632.57 | 0.00 |
| 352 | 642.88 | 0.00 |
| 353 | 648.14 | 0.00 |
| 354 | 653.40 | 0.00 |
| 355 | 658.65 | 0.00 |
| 356 | 662.03 | 0.00 |
| 357 | 651.37 | 0.00 |
| 358 | 646.66 | 0.00 |
| 359 | 641.96 | 0.00 |
| 360 | 637.26 | 0.00 |
| 361 | 632.56 | 0.00 |
| 362 | 627.86 | 0.00 |
| 363 | 623.16 | 0.00 |
| 364 | 612.85 | 0.00 |
| 365 | 607.25 | 0.00 |
| 366 | 597.16 | 0.00 |
| 367 | 592.67 | 0.00 |
| 368 | 588.19 | 0.00 |
| 369 | 583.71 | 0.00 |
| 370 | 574.01 | 0.00 |
| 371 | 568.80 | 0.00 |
| 372 | 563.59 | 0.00 |
| 373 | 558.38 | 0.00 |
| 374 | 553.17 | 0.00 |
| 375 | 547.96 | 0.00 |
| 376 | 537.83 | 0.00 |
| 377 | 532.91 | 0.00 |
| 378 | 528.00 | 0.00 |
| 379 | 523.08 | 0.00 |
| 380 | 518.16 | 0.00 |
| 381 | 513.25 | 0.00 |
| 382 | 503.51 | 0.00 |
| 383 | 498.69 | 0.00 |
| 384 | 493.87 | 0.00 |
| 385 | 489.05 | 0.00 |
| 386 | 484.23 | 0.00 |
| 387 | 479.40 | 0.00 |
| 388 | 474.58 | 0.00 |
| 389 | 469.76 | 0.00 |
| 390 | 464.94 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 391 | 460.12 | 0.00 |
| 392 | 450.26 | 0.00 |
| 393 | 445.21 | 0.00 |
| 394 | 440.17 | 0.00 |
| 395 | 435.12 | 0.00 |
| 396 | 430.08 | 0.00 |
| 397 | 419.98 | 0.00 |
| 398 | 414.92 | 0.00 |
| 399 | 409.86 | 0.00 |
| 400 | 404.81 | 0.00 |
| 401 | 399.75 | 0.00 |
| 402 | 394.70 | 0.00 |
| 403 | 389.64 | 0.00 |
| 404 | 384.58 | 0.00 |
| 405 | 379.53 | 0.00 |
| 406 | 362.74 | 0.00 |
| 407 | 358.07 | 0.00 |
| 408 | 347.90 | 0.00 |
| 409 | 342.41 | 0.00 |
| 410 | 332.49 | 0.00 |
| 411 | 270.45 | 0.00 |
| 412 | 260.06 | 0.00 |
| 413 | 255.41 | 0.00 |
| 414 | 250.77 | 0.00 |
| 415 | 246.13 | 0.00 |
| 416 | 241.49 | 0.00 |
| 417 | 236.84 | 0.00 |
| 418 | 619.77 | 0.00 |
| 419 | 624.59 | 0.00 |
| 420 | 629.41 | 0.00 |
| 421 | 634.24 | 0.00 |
| 422 | 639.06 | 0.00 |
| 423 | 643.88 | 0.00 |
| 424 | 648.71 | 0.00 |
| 425 | 653.53 | 0.00 |
| 426 | 658.35 | 0.00 |
| 427 | 663.18 | 0.00 |
| 428 | 668.00 | 0.00 |
| 429 | 668.00 | 0.00 |
| 430 | 668.00 | 0.00 |
| 431 | 0.00 | 0.00 |
| 432 | 0.00 | 0.00 |
| 433 | 5.06 | 0.00 |
| 434 | 10.11 | 0.00 |
| 435 | 15.17 | 0.00 |
| 436 | 20.22 | 0.00 |
| 437 | 25.28 | 0.00 |
| 438 | 30.33 | 0.00 |
| 439 | 35.39 | 0.00 |
| 440 | 40.44 | 0.00 |
| 441 | 45.50 | 0.00 |
| 442 | 55.68 | 0.00 |
| 443 | 60.80 | 0.00 |
| 444 | 65.92 | 0.00 |
| 445 | 71.05 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 446 | 76.17 | 0.00 |
| 447 | 81.29 | 0.00 |
| 448 | 86.42 | 0.00 |
| 449 | 91.54 | 0.00 |
| 450 | 96.66 | 0.00 |
| 451 | 101.79 | 0.00 |
| 452 | 106.91 | 0.00 |
| 453 | 112.03 | 0.00 |
| 454 | 117.15 | 0.00 |
| 455 | 122.28 | 0.00 |
| 456 | 127.40 | 0.00 |
| 457 | 137.57 | 0.00 |
| 458 | 142.61 | 0.00 |
| 459 | 147.66 | 0.00 |
| 460 | 152.71 | 0.00 |
| 461 | 157.75 | 0.00 |
| 462 | 162.80 | 0.00 |
| 463 | 167.84 | 0.00 |
| 464 | 172.89 | 0.00 |
| 465 | 177.93 | 0.00 |
| 466 | 182.98 | 0.00 |
| 467 | 193.09 | 0.00 |
| 468 | 198.15 | 0.00 |
| 469 | 203.21 | 0.00 |
| 470 | 208.28 | 0.00 |
| 471 | 213.34 | 0.00 |
| 472 | 218.40 | 0.00 |
| 473 | 223.47 | 0.00 |
| 474 | 228.53 | 0.00 |
| 475 | 233.59 | 0.00 |
| 476 | 238.65 | 0.00 |
| 477 | 243.72 | 0.00 |
| 478 | 248.78 | 0.00 |
| 479 | 253.84 | 0.00 |
| 480 | 258.91 | 0.00 |
| 481 | 263.97 | 0.00 |
| 482 | 269.03 | 0.00 |
| 483 | 274.10 | 0.00 |
| 484 | 279.16 | 0.00 |
| 485 | 284.22 | 0.00 |
| 486 | 289.28 | 0.00 |
| 487 | 294.35 | 0.00 |
| 488 | 304.55 | 0.00 |
| 489 | 309.68 | 0.00 |
| 490 | 314.82 | 0.00 |
| 491 | 319.96 | 0.00 |
| 492 | 325.09 | 0.00 |
| 493 | 330.23 | 0.00 |
| 494 | 335.37 | 0.00 |
| 495 | 340.50 | 0.00 |
| 496 | 345.64 | 0.00 |
| 497 | 350.78 | 0.00 |
| 498 | 355.91 | 0.00 |
| 499 | 361.05 | 0.00 |
| 500 | 366.19 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 501 | 371.33 | 0.00 |
| 502 | 376.46 | 0.00 |
| 503 | 381.60 | 0.00 |
| 504 | 391.70 | 0.00 |
| 505 | 396.67 | 0.00 |
| 506 | 401.63 | 0.00 |
| 507 | 406.60 | 0.00 |
| 508 | 411.56 | 0.00 |
| 509 | 416.53 | 0.00 |
| 510 | 421.49 | 0.00 |
| 511 | 426.46 | 0.00 |
| 512 | 431.42 | 0.00 |
| 513 | 436.39 | 0.00 |
| 514 | 441.35 | 0.00 |
| 515 | 446.32 | 0.00 |
| 516 | 451.28 | 0.00 |
| 517 | 456.25 | 0.00 |
| 518 | 461.21 | 0.00 |
| 519 | 466.18 | 0.00 |
| 520 | 471.14 | 0.00 |
| 521 | 476.11 | 0.00 |
| 522 | 481.07 | 0.00 |
| 523 | 486.04 | 0.00 |
| 524 | 491.00 | 0.00 |
| 525 | 495.97 | 0.00 |
| 526 | 500.93 | 0.00 |
| 527 | 505.90 | 0.00 |
| 528 | 510.86 | 0.00 |
| 529 | 515.83 | 0.00 |
| 530 | 520.79 | 0.00 |
| 531 | 525.76 | 0.00 |
| 532 | 535.68 | 0.00 |
| 533 | 540.63 | 0.00 |
| 534 | 545.59 | 0.00 |
| 535 | 550.54 | 0.00 |
| 536 | 555.49 | 0.00 |
| 537 | 560.45 | 0.00 |
| 538 | 565.40 | 0.00 |
| 539 | 570.36 | 0.00 |
| 540 | 575.31 | 0.00 |
| 541 | 580.26 | 0.00 |
| 542 | 585.22 | 0.00 |
| 543 | 590.17 | 0.00 |
| 544 | 595.13 | 0.00 |
| 545 | 600.08 | 0.00 |
| 546 | 605.04 | 0.00 |
| 547 | 609.99 | 0.00 |
| 548 | 5.06 | 0.00 |
| 549 | 10.11 | 0.00 |
| 550 | 15.17 | 0.00 |
| 551 | 20.22 | 0.00 |
| 552 | 25.28 | 0.00 |
| 553 | 30.33 | 0.00 |
| 554 | 35.39 | 0.00 |
| 555 | 40.44 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 556 | 45.50 | 0.00 |
| 557 | 55.68 | 0.00 |
| 558 | 60.80 | 0.00 |
| 559 | 65.92 | 0.00 |
| 560 | 71.05 | 0.00 |
| 561 | 76.17 | 0.00 |
| 562 | 81.29 | 0.00 |
| 563 | 86.42 | 0.00 |
| 564 | 91.54 | 0.00 |
| 565 | 96.66 | 0.00 |
| 566 | 101.79 | 0.00 |
| 567 | 106.91 | 0.00 |
| 568 | 112.03 | 0.00 |
| 569 | 117.15 | 0.00 |
| 570 | 122.28 | 0.00 |
| 571 | 127.40 | 0.00 |
| 572 | 137.57 | 0.00 |
| 573 | 142.61 | 0.00 |
| 574 | 147.66 | 0.00 |
| 575 | 152.71 | 0.00 |
| 576 | 157.75 | 0.00 |
| 577 | 162.80 | 0.00 |
| 578 | 167.84 | 0.00 |
| 579 | 172.89 | 0.00 |
| 580 | 177.93 | 0.00 |
| 581 | 182.98 | 0.00 |
| 582 | 193.09 | 0.00 |
| 583 | 198.15 | 0.00 |
| 584 | 203.21 | 0.00 |
| 585 | 208.28 | 0.00 |
| 586 | 213.34 | 0.00 |
| 587 | 218.40 | 0.00 |
| 588 | 223.47 | 0.00 |
| 589 | 228.53 | 0.00 |
| 590 | 233.59 | 0.00 |
| 591 | 238.65 | 0.00 |
| 592 | 243.72 | 0.00 |
| 593 | 248.78 | 0.00 |
| 594 | 253.84 | 0.00 |
| 595 | 258.91 | 0.00 |
| 596 | 263.97 | 0.00 |
| 597 | 269.03 | 0.00 |
| 598 | 274.10 | 0.00 |
| 599 | 279.16 | 0.00 |
| 600 | 284.22 | 0.00 |
| 601 | 289.28 | 0.00 |
| 602 | 294.35 | 0.00 |
| 603 | 304.55 | 0.00 |
| 604 | 309.68 | 0.00 |
| 605 | 314.82 | 0.00 |
| 606 | 319.96 | 0.00 |
| 607 | 325.09 | 0.00 |
| 608 | 330.23 | 0.00 |
| 609 | 335.37 | 0.00 |
| 610 | 340.50 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 611 | 345.64 | 0.00 |
| 612 | 350.78 | 0.00 |
| 613 | 355.91 | 0.00 |
| 614 | 361.05 | 0.00 |
| 615 | 366.19 | 0.00 |
| 616 | 371.32 | 0.00 |
| 617 | 376.46 | 0.00 |
| 618 | 381.60 | 0.00 |
| 619 | 391.70 | 0.00 |
| 620 | 396.67 | 0.00 |
| 621 | 401.63 | 0.00 |
| 622 | 406.60 | 0.00 |
| 623 | 411.56 | 0.00 |
| 624 | 416.53 | 0.00 |
| 625 | 421.49 | 0.00 |
| 626 | 426.46 | 0.00 |
| 627 | 431.42 | 0.00 |
| 628 | 436.39 | 0.00 |
| 629 | 441.35 | 0.00 |
| 630 | 446.32 | 0.00 |
| 631 | 451.28 | 0.00 |
| 632 | 456.25 | 0.00 |
| 633 | 461.21 | 0.00 |
| 634 | 466.18 | 0.00 |
| 635 | 471.14 | 0.00 |
| 636 | 476.11 | 0.00 |
| 637 | 481.07 | 0.00 |
| 638 | 486.04 | 0.00 |
| 639 | 491.00 | 0.00 |
| 640 | 495.97 | 0.00 |
| 641 | 500.93 | 0.00 |
| 642 | 505.90 | 0.00 |
| 643 | 510.86 | 0.00 |
| 644 | 515.83 | 0.00 |
| 645 | 520.79 | 0.00 |
| 646 | 525.76 | 0.00 |
| 647 | 535.68 | 0.00 |
| 648 | 540.63 | 0.00 |
| 649 | 545.59 | 0.00 |
| 650 | 550.54 | 0.00 |
| 651 | 555.49 | 0.00 |
| 652 | 560.45 | 0.00 |
| 653 | 565.40 | 0.00 |
| 654 | 570.36 | 0.00 |
| 655 | 575.31 | 0.00 |
| 656 | 580.26 | 0.00 |
| 657 | 585.22 | 0.00 |
| 658 | 590.17 | 0.00 |
| 659 | 595.13 | 0.00 |
| 660 | 600.08 | 0.00 |
| 661 | 605.03 | 0.00 |
| 662 | 609.99 | 0.00 |
| 663 | 619.77 | 0.00 |
| 664 | 624.59 | 0.00 |
| 665 | 629.41 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 666 | 634.24 | 0.00 |
| 667 | 639.06 | 0.00 |
| 668 | 643.88 | 0.00 |
| 669 | 648.71 | 0.00 |
| 670 | 653.53 | 0.00 |
| 671 | 658.35 | 0.00 |
| 672 | 663.18 | 0.00 |
| 673 | 0.00 | 0.00 |
| 674 | 0.00 | 0.00 |
| 675 | 0.00 | 0.00 |
| 676 | 0.00 | 0.00 |
| 677 | 5.06 | 0.00 |
| 678 | 10.11 | 0.00 |
| 679 | 15.17 | 0.00 |
| 680 | 20.22 | 0.00 |
| 681 | 25.28 | 0.00 |
| 682 | 30.33 | 0.00 |
| 683 | 35.39 | 0.00 |
| 684 | 40.44 | 0.00 |
| 685 | 45.50 | 0.00 |
| 686 | 55.68 | 0.00 |
| 687 | 60.80 | 0.00 |
| 688 | 65.92 | 0.00 |
| 689 | 71.05 | 0.00 |
| 690 | 76.17 | 0.00 |
| 691 | 81.29 | 0.00 |
| 692 | 86.42 | 0.00 |
| 693 | 91.54 | 0.00 |
| 694 | 96.66 | 0.00 |
| 695 | 101.79 | 0.00 |
| 696 | 106.91 | 0.00 |
| 697 | 112.03 | 0.00 |
| 698 | 117.15 | 0.00 |
| 699 | 122.28 | 0.00 |
| 700 | 127.40 | 0.00 |
| 701 | 137.57 | 0.00 |
| 702 | 142.61 | 0.00 |
| 703 | 147.66 | 0.00 |
| 704 | 152.71 | 0.00 |
| 705 | 157.75 | 0.00 |
| 706 | 162.80 | 0.00 |
| 707 | 167.84 | 0.00 |
| 708 | 172.89 | 0.00 |
| 709 | 177.93 | 0.00 |
| 710 | 182.98 | 0.00 |
| 711 | 193.09 | 0.00 |
| 712 | 198.15 | 0.00 |
| 713 | 203.21 | 0.00 |
| 714 | 208.28 | 0.00 |
| 715 | 213.34 | 0.00 |
| 716 | 218.40 | 0.00 |
| 717 | 223.47 | 0.00 |
| 718 | 228.53 | 0.00 |
| 719 | 233.59 | 0.00 |
| 720 | 238.65 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 721 | 243.72 | 0.00 |
| 722 | 248.78 | 0.00 |
| 723 | 253.84 | 0.00 |
| 724 | 258.91 | 0.00 |
| 725 | 263.97 | 0.00 |
| 726 | 269.03 | 0.00 |
| 727 | 274.10 | 0.00 |
| 728 | 279.16 | 0.00 |
| 729 | 284.22 | 0.00 |
| 730 | 289.28 | 0.00 |
| 731 | 294.35 | 0.00 |
| 732 | 304.55 | 0.00 |
| 733 | 309.68 | 0.00 |
| 734 | 314.82 | 0.00 |
| 735 | 319.96 | 0.00 |
| 736 | 325.09 | 0.00 |
| 737 | 330.23 | 0.00 |
| 738 | 335.37 | 0.00 |
| 739 | 340.50 | 0.00 |
| 740 | 345.64 | 0.00 |
| 741 | 350.78 | 0.00 |
| 742 | 355.91 | 0.00 |
| 743 | 361.05 | 0.00 |
| 744 | 366.19 | 0.00 |
| 745 | 371.32 | 0.00 |
| 746 | 376.46 | 0.00 |
| 747 | 381.60 | 0.00 |
| 748 | 391.70 | 0.00 |
| 749 | 396.67 | 0.00 |
| 750 | 401.63 | 0.00 |
| 751 | 406.60 | 0.00 |
| 752 | 411.56 | 0.00 |
| 753 | 416.53 | 0.00 |
| 754 | 421.49 | 0.00 |
| 755 | 426.46 | 0.00 |
| 756 | 431.42 | 0.00 |
| 757 | 436.39 | 0.00 |
| 758 | 441.35 | 0.00 |
| 759 | 446.32 | 0.00 |
| 760 | 451.28 | 0.00 |
| 761 | 456.25 | 0.00 |
| 762 | 461.21 | 0.00 |
| 763 | 466.18 | 0.00 |
| 764 | 471.14 | 0.00 |
| 765 | 476.11 | 0.00 |
| 766 | 481.07 | 0.00 |
| 767 | 486.04 | 0.00 |
| 768 | 491.00 | 0.00 |
| 769 | 495.97 | 0.00 |
| 770 | 500.93 | 0.00 |
| 771 | 505.90 | 0.00 |
| 772 | 510.86 | 0.00 |
| 773 | 515.83 | 0.00 |
| 774 | 520.79 | 0.00 |
| 775 | 525.76 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 776 | 535.68 | 0.00 |
| 777 | 540.63 | 0.00 |
| 778 | 545.59 | 0.00 |
| 779 | 550.54 | 0.00 |
| 780 | 555.49 | 0.00 |
| 781 | 560.45 | 0.00 |
| 782 | 565.40 | 0.00 |
| 783 | 570.36 | 0.00 |
| 784 | 575.31 | 0.00 |
| 785 | 580.26 | 0.00 |
| 786 | 585.22 | 0.00 |
| 787 | 590.17 | 0.00 |
| 788 | 595.13 | 0.00 |
| 789 | 600.08 | 0.00 |
| 790 | 605.03 | 0.00 |
| 791 | 609.99 | 0.00 |
| 792 | 619.77 | 0.00 |
| 793 | 624.59 | 0.00 |
| 794 | 629.41 | 0.00 |
| 795 | 634.24 | 0.00 |
| 796 | 639.06 | 0.00 |
| 797 | 643.88 | 0.00 |
| 798 | 648.71 | 0.00 |
| 799 | 653.53 | 0.00 |
| 800 | 658.35 | 0.00 |
| 801 | 663.18 | 0.00 |
| 802 | 668.00 | 0.00 |
| 803 | 668.00 | 0.00 |
| 804 | 668.00 | 0.00 |
| 805 | 668.00 | 0.00 |
| 806 | 668.00 | 0.00 |
| 807 | 0.00 | 0.00 |
| 808 | 5.06 | 0.00 |
| 809 | 10.11 | 0.00 |
| 810 | 15.17 | 0.00 |
| 811 | 20.22 | 0.00 |
| 812 | 25.28 | 0.00 |
| 813 | 30.33 | 0.00 |
| 814 | 35.39 | 0.00 |
| 815 | 40.44 | 0.00 |
| 816 | 45.50 | 0.00 |
| 817 | 55.68 | 0.00 |
| 818 | 60.80 | 0.00 |
| 819 | 65.92 | 0.00 |
| 820 | 71.05 | 0.00 |
| 821 | 76.17 | 0.00 |
| 822 | 81.29 | 0.00 |
| 823 | 86.42 | 0.00 |
| 824 | 91.54 | 0.00 |
| 825 | 96.66 | 0.00 |
| 826 | 101.79 | 0.00 |
| 827 | 106.91 | 0.00 |
| 828 | 112.03 | 0.00 |
| 829 | 117.15 | 0.00 |
| 830 | 122.28 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 831 | 127.40 | 0.00 |
| 832 | 137.57 | 0.00 |
| 833 | 142.61 | 0.00 |
| 834 | 147.66 | 0.00 |
| 835 | 152.71 | 0.00 |
| 836 | 157.75 | 0.00 |
| 837 | 162.80 | 0.00 |
| 838 | 167.84 | 0.00 |
| 839 | 172.89 | 0.00 |
| 840 | 177.93 | 0.00 |
| 841 | 182.98 | 0.00 |
| 842 | 193.09 | 0.00 |
| 843 | 198.15 | 0.00 |
| 844 | 203.21 | 0.00 |
| 845 | 208.28 | 0.00 |
| 846 | 213.34 | 0.00 |
| 847 | 218.40 | 0.00 |
| 848 | 223.47 | 0.00 |
| 849 | 228.53 | 0.00 |
| 850 | 233.59 | 0.00 |
| 851 | 238.65 | 0.00 |
| 852 | 243.72 | 0.00 |
| 853 | 248.78 | 0.00 |
| 854 | 253.84 | 0.00 |
| 855 | 258.91 | 0.00 |
| 856 | 263.97 | 0.00 |
| 857 | 269.03 | 0.00 |
| 858 | 274.10 | 0.00 |
| 859 | 279.16 | 0.00 |
| 860 | 284.22 | 0.00 |
| 861 | 289.28 | 0.00 |
| 862 | 294.35 | 0.00 |
| 863 | 304.55 | 0.00 |
| 864 | 309.68 | 0.00 |
| 865 | 314.82 | 0.00 |
| 866 | 319.96 | 0.00 |
| 867 | 325.09 | 0.00 |
| 868 | 330.23 | 0.00 |
| 869 | 335.37 | 0.00 |
| 870 | 340.50 | 0.00 |
| 871 | 345.64 | 0.00 |
| 872 | 350.78 | 0.00 |
| 873 | 355.91 | 0.00 |
| 874 | 361.05 | 0.00 |
| 875 | 366.19 | 0.00 |
| 876 | 371.32 | 0.00 |
| 877 | 376.46 | 0.00 |
| 878 | 381.60 | 0.00 |
| 879 | 391.70 | 0.00 |
| 880 | 396.67 | 0.00 |
| 881 | 401.63 | 0.00 |
| 882 | 406.60 | 0.00 |
| 883 | 411.56 | 0.00 |
| 884 | 416.53 | 0.00 |
| 885 | 421.49 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 886 | 426.46 | 0.00 |
| 887 | 431.42 | 0.00 |
| 888 | 436.39 | 0.00 |
| 889 | 441.35 | 0.00 |
| 890 | 446.32 | 0.00 |
| 891 | 451.28 | 0.00 |
| 892 | 456.25 | 0.00 |
| 893 | 461.21 | 0.00 |
| 894 | 466.18 | 0.00 |
| 895 | 471.14 | 0.00 |
| 896 | 476.11 | 0.00 |
| 897 | 481.07 | 0.00 |
| 898 | 486.04 | 0.00 |
| 899 | 491.00 | 0.00 |
| 900 | 495.97 | 0.00 |
| 901 | 500.93 | 0.00 |
| 902 | 505.90 | 0.00 |
| 903 | 510.86 | 0.00 |
| 904 | 515.83 | 0.00 |
| 905 | 520.79 | 0.00 |
| 906 | 525.76 | 0.00 |
| 907 | 535.68 | 0.00 |
| 908 | 540.63 | 0.00 |
| 909 | 545.59 | 0.00 |
| 910 | 550.54 | 0.00 |
| 911 | 555.49 | 0.00 |
| 912 | 560.45 | 0.00 |
| 913 | 565.40 | 0.00 |
| 914 | 570.36 | 0.00 |
| 915 | 575.31 | 0.00 |
| 916 | 580.26 | 0.00 |
| 917 | 585.22 | 0.00 |
| 918 | 590.17 | 0.00 |
| 919 | 595.13 | 0.00 |
| 920 | 600.08 | 0.00 |
| 921 | 605.03 | 0.00 |
| 922 | 609.99 | 0.00 |
| 923 | 619.77 | 0.00 |
| 924 | 624.59 | 0.00 |
| 925 | 629.41 | 0.00 |
| 926 | 634.24 | 0.00 |
| 927 | 639.06 | 0.00 |
| 928 | 643.88 | 0.00 |
| 929 | 648.71 | 0.00 |
| 930 | 653.53 | 0.00 |
| 931 | 658.35 | 0.00 |
| 932 | 663.18 | 0.00 |
| 933 | 668.00 | 0.00 |
| 934 | 0.00 | 0.00 |
| 935 | 5.06 | 0.00 |
| 936 | 10.11 | 0.00 |
| 937 | 15.17 | 0.00 |
| 938 | 20.22 | 0.00 |
| 939 | 25.28 | 0.00 |
| 940 | 30.33 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 941 | 35.39 | 0.00 |
| 942 | 40.44 | 0.00 |
| 943 | 45.50 | 0.00 |
| 944 | 55.68 | 0.00 |
| 945 | 60.80 | 0.00 |
| 946 | 65.92 | 0.00 |
| 947 | 71.05 | 0.00 |
| 948 | 76.17 | 0.00 |
| 949 | 81.29 | 0.00 |
| 950 | 86.42 | 0.00 |
| 951 | 91.54 | 0.00 |
| 952 | 96.66 | 0.00 |
| 953 | 101.79 | 0.00 |
| 954 | 106.91 | 0.00 |
| 955 | 112.03 | 0.00 |
| 956 | 117.15 | 0.00 |
| 957 | 122.28 | 0.00 |
| 958 | 127.40 | 0.00 |
| 959 | 137.57 | 0.00 |
| 960 | 142.61 | 0.00 |
| 961 | 147.66 | 0.00 |
| 962 | 152.71 | 0.00 |
| 963 | 157.75 | 0.00 |
| 964 | 162.80 | 0.00 |
| 965 | 167.84 | 0.00 |
| 966 | 172.89 | 0.00 |
| 967 | 177.93 | 0.00 |
| 968 | 182.98 | 0.00 |
| 969 | 193.09 | 0.00 |
| 970 | 198.15 | 0.00 |
| 971 | 203.21 | 0.00 |
| 972 | 208.28 | 0.00 |
| 973 | 213.34 | 0.00 |
| 974 | 218.40 | 0.00 |
| 975 | 223.47 | 0.00 |
| 976 | 228.53 | 0.00 |
| 977 | 233.59 | 0.00 |
| 978 | 238.65 | 0.00 |
| 979 | 243.72 | 0.00 |
| 980 | 248.78 | 0.00 |
| 981 | 253.84 | 0.00 |
| 982 | 258.91 | 0.00 |
| 983 | 263.97 | 0.00 |
| 984 | 269.03 | 0.00 |
| 985 | 274.10 | 0.00 |
| 986 | 279.16 | 0.00 |
| 987 | 284.22 | 0.00 |
| 988 | 289.28 | 0.00 |
| 989 | 294.35 | 0.00 |
| 990 | 304.55 | 0.00 |
| 991 | 309.68 | 0.00 |
| 992 | 314.82 | 0.00 |
| 993 | 319.96 | 0.00 |
| 994 | 325.09 | 0.00 |
| 995 | 330.23 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 996 | 335.37 | 0.00 |
| 997 | 340.50 | 0.00 |
| 998 | 345.64 | 0.00 |
| 999 | 350.78 | 0.00 |
| 1000 | 355.91 | 0.00 |
| 1001 | 361.05 | 0.00 |
| 1002 | 366.19 | 0.00 |
| 1003 | 371.32 | 0.00 |
| 1004 | 376.46 | 0.00 |
| 1005 | 381.60 | 0.00 |
| 1006 | 391.70 | 0.00 |
| 1007 | 396.67 | 0.00 |
| 1008 | 401.63 | 0.00 |
| 1009 | 406.60 | 0.00 |
| 1010 | 411.56 | 0.00 |
| 1011 | 416.53 | 0.00 |
| 1012 | 421.49 | 0.00 |
| 1013 | 426.46 | 0.00 |
| 1014 | 431.42 | 0.00 |
| 1015 | 436.39 | 0.00 |
| 1016 | 441.35 | 0.00 |
| 1017 | 446.32 | 0.00 |
| 1018 | 451.28 | 0.00 |
| 1019 | 456.25 | 0.00 |
| 1020 | 461.21 | 0.00 |
| 1021 | 466.18 | 0.00 |
| 1022 | 471.14 | 0.00 |
| 1023 | 476.11 | 0.00 |
| 1024 | 481.07 | 0.00 |
| 1025 | 486.04 | 0.00 |
| 1026 | 491.00 | 0.00 |
| 1027 | 495.97 | 0.00 |
| 1028 | 500.93 | 0.00 |
| 1029 | 505.90 | 0.00 |
| 1030 | 510.86 | 0.00 |
| 1031 | 515.83 | 0.00 |
| 1032 | 520.79 | 0.00 |
| 1033 | 525.76 | 0.00 |
| 1034 | 535.68 | 0.00 |
| 1035 | 540.63 | 0.00 |
| 1036 | 545.59 | 0.00 |
| 1037 | 550.54 | 0.00 |
| 1038 | 555.49 | 0.00 |
| 1039 | 560.45 | 0.00 |
| 1040 | 565.40 | 0.00 |
| 1041 | 570.36 | 0.00 |
| 1042 | 575.31 | 0.00 |
| 1043 | 580.26 | 0.00 |
| 1044 | 585.22 | 0.00 |
| 1045 | 590.17 | 0.00 |
| 1046 | 595.13 | 0.00 |
| 1047 | 600.08 | 0.00 |
| 1048 | 605.03 | 0.00 |
| 1049 | 609.99 | 0.00 |
| 1050 | 619.77 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1051 | 624.59 | 0.00 |
| 1052 | 629.41 | 0.00 |
| 1053 | 634.24 | 0.00 |
| 1054 | 639.06 | 0.00 |
| 1055 | 643.88 | 0.00 |
| 1056 | 648.71 | 0.00 |
| 1057 | 653.53 | 0.00 |
| 1058 | 658.35 | 0.00 |
| 1059 | 663.18 | 0.00 |
| 1060 | 668.00 | 0.00 |
| 1061 | 4.10 | 0.00 |
| 1062 | 275.65 | 0.00 |
| 1063 | 272.99 | 0.00 |
| 1064 | 270.38 | 0.00 |
| 1065 | 267.39 | 0.00 |
| 1066 | 264.88 | 0.00 |
| 1067 | 262.03 | 0.00 |
| 1068 | 259.11 | 0.00 |
| 1069 | 256.11 | 0.00 |
| 1070 | 253.03 | 0.00 |
| 1071 | 249.86 | 0.00 |
| 1072 | 246.58 | 0.00 |
| 1073 | 406.99 | 0.00 |
| 1074 | 331.04 | 0.00 |
| 1075 | 292.75 | 0.00 |
| 1076 | 320.30 | 0.00 |
| 1077 | 317.32 | 0.00 |
| 1078 | 313.81 | 0.00 |
| 1079 | 311.79 | 0.00 |
| 1080 | 326.15 | 0.00 |
| 1081 | 295.90 | 0.00 |
| 1082 | 298.14 | 0.00 |
| 1083 | 300.77 | 0.00 |
| 1084 | 279.06 | 0.00 |
| 1085 | 274.30 | 0.00 |
| 1086 | 288.86 | 0.00 |
| 1087 | 257.47 | 0.00 |
| 1088 | 268.81 | 0.00 |
| 1089 | 248.50 | 0.00 |
| 1090 | 333.58 | 0.00 |
| 1091 | 365.04 | 0.00 |
| 1092 | 360.08 | 0.00 |
| 1093 | 343.97 | 0.00 |
| 1094 | 338.48 | 0.00 |
| 1095 | 401.97 | 0.00 |
| 1096 | 386.54 | 0.00 |
| 1097 | 381.33 | 0.00 |
| 1098 | 378.77 | 0.00 |
| 1099 | 370.15 | 0.00 |
| 1100 | 391.68 | 0.00 |
| 1101 | 396.86 | 0.00 |
| 1102 | 516.33 | 0.00 |
| 1103 | 599.73 | 0.00 |
| 1104 | 590.63 | 0.00 |
| 1105 | 595.24 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1106 | 586.02 | 0.00 |
| 1107 | 604.51 | 0.00 |
| 1108 | 540.62 | 0.00 |
| 1109 | 526.05 | 0.00 |
| 1110 | 530.91 | 0.00 |
| 1111 | 535.74 | 0.00 |
| 1112 | 521.19 | 0.00 |
| 1113 | 561.04 | 0.00 |
| 1114 | 550.75 | 0.00 |
| 1115 | 545.58 | 0.00 |
| 1116 | 555.91 | 0.00 |
| 1117 | 571.33 | 0.00 |
| 1118 | 566.19 | 0.00 |
| 1119 | 461.62 | 0.00 |
| 1120 | 490.64 | 0.00 |
| 1121 | 506.86 | 0.00 |
| 1122 | 500.03 | 0.00 |
| 1123 | 503.44 | 0.00 |
| 1124 | 497.87 | 0.00 |
| 1125 | 495.50 | 0.00 |
| 1126 | 511.44 | 0.00 |
| 1127 | 485.80 | 0.00 |
| 1128 | 476.13 | 0.00 |
| 1129 | 480.97 | 0.00 |
| 1130 | 471.30 | 0.00 |
| 1131 | 466.46 | 0.00 |
| 1132 | 434.01 | 0.00 |
| 1133 | 431.53 | 0.00 |
| 1134 | 416.81 | 0.00 |
| 1135 | 421.79 | 0.00 |
| 1136 | 426.70 | 0.00 |
| 1137 | 414.39 | 0.00 |
| 1138 | 409.48 | 0.00 |
| 1139 | 436.43 | 0.00 |
| 1140 | 448.95 | 0.00 |
| 1141 | 443.83 | 0.00 |
| 1142 | 438.91 | 0.00 |
| 1143 | 454.06 | 0.00 |
| 1144 | 62.02 | 0.00 |
| 1145 | 168.00 | 0.00 |
| 1146 | 10.72 | 0.00 |
| 1147 | 6.36 | 0.00 |
| 1148 | 3.74 | 0.00 |
| 1149 | 286.78 | 0.00 |
| 1150 | 284.78 | 0.00 |
| 1151 | 282.71 | 0.00 |
| 1152 | 280.84 | 0.00 |
| 1153 | 279.63 | 0.00 |
| 1154 | 140.76 | 0.00 |
| 1155 | 143.15 | 0.00 |
| 1156 | 145.37 | 0.00 |
| 1157 | 156.70 | 0.00 |
| 1158 | 153.59 | 0.00 |
| 1159 | 150.57 | 0.00 |
| 1160 | 241.55 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1161 | 239.79 | 0.00 |
| 1162 | 237.86 | 0.00 |
| 1163 | 235.85 | 0.00 |
| 1164 | 255.97 | 0.00 |
| 1165 | 258.09 | 0.00 |
| 1166 | 246.34 | 0.00 |
| 1167 | 248.63 | 0.00 |
| 1168 | 251.12 | 0.00 |
| 1169 | 253.09 | 0.00 |
| 1170 | 242.96 | 0.00 |
| 1171 | 244.54 | 0.00 |
| 1172 | 246.72 | 0.00 |
| 1173 | 241.29 | 0.00 |
| 1174 | 241.30 | 0.00 |
| 1175 | 272.88 | 0.00 |
| 1176 | 270.82 | 0.00 |
| 1177 | 276.27 | 0.00 |
| 1178 | 277.94 | 0.00 |
| 1179 | 279.58 | 0.00 |
| 1180 | 275.90 | 0.00 |
| 1181 | 278.70 | 0.00 |
| 1182 | 274.76 | 0.00 |
| 1183 | 283.28 | 0.00 |
| 1184 | 279.78 | 0.00 |
| 1185 | 281.35 | 0.00 |
| 1186 | 266.39 | 0.00 |
| 1187 | 267.66 | 0.00 |
| 1188 | 268.74 | 0.00 |
| 1189 | 261.93 | 0.00 |
| 1190 | 262.39 | 0.00 |
| 1191 | 199.06 | 0.00 |
| 1192 | 197.02 | 0.00 |
| 1193 | 195.11 | 0.00 |
| 1194 | 217.30 | 0.00 |
| 1195 | 218.54 | 0.00 |
| 1196 | 221.38 | 0.00 |
| 1197 | 228.99 | 0.00 |
| 1198 | 226.15 | 0.00 |
| 1199 | 235.24 | 0.00 |
| 1200 | 230.41 | 0.00 |
| 1201 | 233.67 | 0.00 |
| 1202 | 223.11 | 0.00 |
| 1203 | 208.74 | 0.00 |
| 1204 | 206.46 | 0.00 |
| 1205 | 205.08 | 0.00 |
| 1206 | 214.53 | 0.00 |
| 1207 | 210.33 | 0.00 |
| 1208 | 216.35 | 0.00 |
| 1209 | 207.60 | 0.00 |
| 1210 | 211.76 | 0.00 |
| 1211 | 212.84 | 0.00 |
| 1212 | 200.13 | 0.00 |
| 1213 | 204.88 | 0.00 |
| 1214 | 202.10 | 0.00 |
| 1215 | 177.67 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1216 | 182.72 | 0.00 |
| 1217 | 186.32 | 0.00 |
| 1218 | 189.68 | 0.00 |
| 1219 | 188.69 | 0.00 |
| 1220 | 193.95 | 0.00 |
| 1221 | 191.79 | 0.00 |
| 1222 | 161.86 | 0.00 |
| 1223 | 163.93 | 0.00 |
| 1224 | 165.88 | 0.00 |
| 1225 | 176.11 | 0.00 |
| 1226 | 175.10 | 0.00 |
| 1227 | 172.39 | 0.00 |
| 1228 | 167.16 | 0.00 |
| 1229 | 169.13 | 0.00 |
| 1230 | 168.45 | 0.00 |
| 1231 | 170.99 | 0.00 |
| 1232 | 180.35 | 0.00 |
| 1233 | 178.99 | 0.00 |
| 1234 | 158.76 | 0.00 |
| 1235 | 160.79 | 0.00 |
| 1236 | 155.71 | 0.00 |
| 1237 | 146.10 | 0.00 |
| 1238 | 148.36 | 0.00 |
| 1239 | 151.40 | 0.00 |
| 1240 | 73.92 | 0.00 |
| 1241 | 76.80 | 0.00 |
| 1242 | 66.46 | 0.00 |
| 1243 | 68.76 | 0.00 |
| 1244 | 71.64 | 0.00 |
| 1245 | 40.25 | 0.00 |
| 1246 | 37.52 | 0.00 |
| 1247 | 33.65 | 0.00 |
| 1248 | 48.83 | 0.00 |
| 1249 | 52.01 | 0.00 |
| 1250 | 55.53 | 0.00 |
| 1251 | 42.07 | 0.00 |
| 1252 | 43.76 | 0.00 |
| 1253 | 47.03 | 0.00 |
| 1254 | 50.34 | 0.00 |
| 1255 | 45.21 | 0.00 |
| 1256 | 38.70 | 0.00 |
| 1257 | 63.71 | 0.00 |
| 1258 | 61.27 | 0.00 |
| 1259 | 59.06 | 0.00 |
| 1260 | 56.36 | 0.00 |
| 1261 | 53.93 | 0.00 |
| 1262 | 15.81 | 0.00 |
| 1263 | 17.18 | 0.00 |
| 1264 | 18.73 | 0.00 |
| 1265 | 30.27 | 0.00 |
| 1266 | 26.98 | 0.00 |
| 1267 | 23.61 | 0.00 |
| 1268 | 32.69 | 0.00 |
| 1269 | 37.78 | 0.00 |
| 1270 | 34.06 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1271 | 26.13 | 0.00 |
| 1272 | 28.63 | 0.00 |
| 1273 | 25.45 | 0.00 |
| 1274 | 20.60 | 0.00 |
| 1275 | 22.09 | 0.00 |
| 1276 | 13.74 | 0.00 |
| 1277 | 12.10 | 0.00 |
| 1278 | 8.74 | 0.00 |
| 1279 | 106.69 | 0.00 |
| 1280 | 108.63 | 0.00 |
| 1281 | 110.20 | 0.00 |
| 1282 | 117.13 | 0.00 |
| 1283 | 114.41 | 0.00 |
| 1284 | 113.76 | 0.00 |
| 1285 | 125.18 | 0.00 |
| 1286 | 123.16 | 0.00 |
| 1287 | 120.86 | 0.00 |
| 1288 | 120.11 | 0.00 |
| 1289 | 119.14 | 0.00 |
| 1290 | 135.72 | 0.00 |
| 1291 | 132.96 | 0.00 |
| 1292 | 130.16 | 0.00 |
| 1293 | 140.32 | 0.00 |
| 1294 | 138.03 | 0.00 |
| 1295 | 135.25 | 0.00 |
| 1296 | 130.64 | 0.00 |
| 1297 | 125.71 | 0.00 |
| 1298 | 127.97 | 0.00 |
| 1299 | 111.87 | 0.00 |
| 1300 | 84.74 | 0.00 |
| 1301 | 82.83 | 0.00 |
| 1302 | 81.38 | 0.00 |
| 1303 | 79.33 | 0.00 |
| 1304 | 95.05 | 0.00 |
| 1305 | 98.44 | 0.00 |
| 1306 | 101.78 | 0.00 |
| 1307 | 89.88 | 0.00 |
| 1308 | 88.18 | 0.00 |
| 1309 | 86.54 | 0.00 |
| 1310 | 93.36 | 0.00 |
| 1311 | 91.74 | 0.00 |
| 1312 | 96.88 | 0.00 |
| 1313 | 105.15 | 0.00 |
| 1314 | 103.47 | 0.00 |
| 1315 | 100.10 | 0.00 |
| 1316 | 508.32 | 0.00 |
| 1317 | 505.79 | 0.00 |
| 1318 | 503.54 | 0.00 |
| 1319 | 493.74 | 0.00 |
| 1320 | 496.37 | 0.00 |
| 1321 | 498.87 | 0.00 |
| 1322 | 379.40 | 0.00 |
| 1323 | 377.37 | 0.00 |
| 1324 | 374.98 | 0.00 |
| 1325 | 368.57 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1326 | 371.48 | 0.00 |
| 1327 | 323.08 | 0.00 |
| 1328 | 326.25 | 0.00 |
| 1329 | 313.19 | 0.00 |
| 1330 | 312.31 | 0.00 |
| 1331 | 310.93 | 0.00 |
| 1332 | 309.52 | 0.00 |
| 1333 | 308.27 | 0.00 |
| 1334 | 306.59 | 0.00 |
| 1335 | 312.51 | 0.00 |
| 1336 | 314.23 | 0.00 |
| 1337 | 316.06 | 0.00 |
| 1338 | 317.93 | 0.00 |
| 1339 | 314.19 | 0.00 |
| 1340 | 321.70 | 0.00 |
| 1341 | 319.18 | 0.00 |
| 1342 | 317.15 | 0.00 |
| 1343 | 314.79 | 0.00 |
| 1344 | 315.94 | 0.00 |
| 1345 | 314.68 | 0.00 |
| 1346 | 311.34 | 0.00 |
| 1347 | 313.50 | 0.00 |
| 1348 | 311.54 | 0.00 |
| 1349 | 314.47 | 0.00 |
| 1350 | 292.94 | 0.00 |
| 1351 | 297.04 | 0.00 |
| 1352 | 300.61 | 0.00 |
| 1353 | 304.05 | 0.00 |
| 1354 | 306.04 | 0.00 |
| 1355 | 309.16 | 0.00 |
| 1356 | 307.93 | 0.00 |
| 1357 | 311.71 | 0.00 |
| 1358 | 298.84 | 0.00 |
| 1359 | 301.87 | 0.00 |
| 1360 | 304.67 | 0.00 |
| 1361 | 287.54 | 0.00 |
| 1362 | 286.09 | 0.00 |
| 1363 | 292.43 | 0.00 |
| 1364 | 288.45 | 0.00 |
| 1365 | 295.55 | 0.00 |
| 1366 | 291.11 | 0.00 |
| 1367 | 289.49 | 0.00 |
| 1368 | 283.57 | 0.00 |
| 1369 | 347.67 | 0.00 |
| 1370 | 349.26 | 0.00 |
| 1371 | 337.53 | 0.00 |
| 1372 | 340.03 | 0.00 |
| 1373 | 342.96 | 0.00 |
| 1374 | 342.80 | 0.00 |
| 1375 | 344.70 | 0.00 |
| 1376 | 331.45 | 0.00 |
| 1377 | 334.38 | 0.00 |
| 1378 | 337.80 | 0.00 |
| 1379 | 328.25 | 0.00 |
| 1380 | 357.89 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1381 | 354.60 | 0.00 |
| 1382 | 352.65 | 0.00 |
| 1383 | 360.03 | 0.00 |
| 1384 | 363.18 | 0.00 |
| 1385 | 365.36 | 0.00 |
| 1386 | 373.88 | 0.00 |
| 1387 | 386.31 | 0.00 |
| 1388 | 383.89 | 0.00 |
| 1389 | 444.13 | 0.00 |
| 1390 | 441.93 | 0.00 |
| 1391 | 439.82 | 0.00 |
| 1392 | 433.83 | 0.00 |
| 1393 | 433.38 | 0.00 |
| 1394 | 435.42 | 0.00 |
| 1395 | 425.38 | 0.00 |
| 1396 | 427.72 | 0.00 |
| 1397 | 429.39 | 0.00 |
| 1398 | 430.77 | 0.00 |
| 1399 | 418.27 | 0.00 |
| 1400 | 419.43 | 0.00 |
| 1401 | 421.12 | 0.00 |
| 1402 | 398.58 | 0.00 |
| 1403 | 400.61 | 0.00 |
| 1404 | 402.41 | 0.00 |
| 1405 | 389.79 | 0.00 |
| 1406 | 393.36 | 0.00 |
| 1407 | 395.20 | 0.00 |
| 1408 | 397.10 | 0.00 |
| 1409 | 391.76 | 0.00 |
| 1410 | 388.24 | 0.00 |
| 1411 | 410.93 | 0.00 |
| 1412 | 413.47 | 0.00 |
| 1413 | 414.64 | 0.00 |
| 1414 | 416.32 | 0.00 |
| 1415 | 406.85 | 0.00 |
| 1416 | 403.55 | 0.00 |
| 1417 | 412.17 | 0.00 |
| 1418 | 409.11 | 0.00 |
| 1419 | 407.90 | 0.00 |
| 1420 | 423.83 | 0.00 |
| 1421 | 423.51 | 0.00 |
| 1422 | 438.57 | 0.00 |
| 1423 | 437.84 | 0.00 |
| 1424 | 451.15 | 0.00 |
| 1425 | 449.50 | 0.00 |
| 1426 | 447.91 | 0.00 |
| 1427 | 470.00 | 0.00 |
| 1428 | 472.00 | 0.00 |
| 1429 | 474.06 | 0.00 |
| 1430 | 484.59 | 0.00 |
| 1431 | 481.80 | 0.00 |
| 1432 | 478.95 | 0.00 |
| 1433 | 489.52 | 0.00 |
| 1434 | 491.59 | 0.00 |
| 1435 | 494.33 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1436 | 488.85 | 0.00 |
| 1437 | 486.71 | 0.00 |
| 1438 | 483.90 | 0.00 |
| 1439 | 474.86 | 0.00 |
| 1440 | 476.90 | 0.00 |
| 1441 | 479.72 | 0.00 |
| 1442 | 459.21 | 0.00 |
| 1443 | 462.13 | 0.00 |
| 1444 | 465.08 | 0.00 |
| 1445 | 457.19 | 0.00 |
| 1446 | 454.97 | 0.00 |
| 1447 | 453.51 | 0.00 |
| 1448 | 453.26 | 0.00 |
| 1449 | 460.09 | 0.00 |
| 1450 | 467.08 | 0.00 |
| 1451 | 469.11 | 0.00 |
| 1452 | 464.16 | 0.00 |
| 1453 | 445.39 | 0.00 |
| 1454 | 445.77 | 0.00 |
| 1455 | 380.59 | 0.00 |
| 1456 | 501.10 | 0.00 |
| 1457 | 503.45 | 0.00 |
| 1458 | 498.59 | 0.00 |
| 1459 | 517.23 | 0.00 |
| 1460 | 515.18 | 0.00 |
| 1461 | 513.00 | 0.00 |
| 1462 | 657.22 | 0.00 |
| 1463 | 660.71 | 0.00 |
| 1464 | 664.51 | 0.00 |
| 1465 | 662.43 | 0.00 |
| 1466 | 664.55 | 0.00 |
| 1467 | 595.98 | 0.00 |
| 1468 | 594.12 | 0.00 |
| 1469 | 592.13 | 0.00 |
| 1470 | 631.35 | 0.00 |
| 1471 | 628.47 | 0.00 |
| 1472 | 625.47 | 0.00 |
| 1473 | 616.74 | 0.00 |
| 1474 | 618.61 | 0.00 |
| 1475 | 620.57 | 0.00 |
| 1476 | 605.66 | 0.00 |
| 1477 | 608.74 | 0.00 |
| 1478 | 611.82 | 0.00 |
| 1479 | 610.53 | 0.00 |
| 1480 | 615.50 | 0.00 |
| 1481 | 613.66 | 0.00 |
| 1482 | 606.91 | 0.00 |
| 1483 | 603.85 | 0.00 |
| 1484 | 600.86 | 0.00 |
| 1485 | 597.06 | 0.00 |
| 1486 | 598.97 | 0.00 |
| 1487 | 601.98 | 0.00 |
| 1488 | 626.51 | 0.00 |
| 1489 | 621.66 | 0.00 |
| 1490 | 623.55 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1491 | 640.65 | 0.00 |
| 1492 | 638.68 | 0.00 |
| 1493 | 636.33 | 0.00 |
| 1494 | 652.19 | 0.00 |
| 1495 | 650.97 | 0.00 |
| 1496 | 649.84 | 0.00 |
| 1497 | 655.91 | 0.00 |
| 1498 | 654.74 | 0.00 |
| 1499 | 659.63 | 0.00 |
| 1500 | 644.88 | 0.00 |
| 1501 | 641.20 | 0.00 |
| 1502 | 644.31 | 0.00 |
| 1503 | 648.26 | 0.00 |
| 1504 | 645.12 | 0.00 |
| 1505 | 630.49 | 0.00 |
| 1506 | 633.48 | 0.00 |
| 1507 | 635.53 | 0.00 |
| 1508 | 552.53 | 0.00 |
| 1509 | 554.71 | 0.00 |
| 1510 | 556.56 | 0.00 |
| 1511 | 546.02 | 0.00 |
| 1512 | 548.14 | 0.00 |
| 1513 | 551.62 | 0.00 |
| 1514 | 550.58 | 0.00 |
| 1515 | 537.60 | 0.00 |
| 1516 | 540.46 | 0.00 |
| 1517 | 541.43 | 0.00 |
| 1518 | 526.95 | 0.00 |
| 1519 | 529.85 | 0.00 |
| 1520 | 532.75 | 0.00 |
| 1521 | 534.84 | 0.00 |
| 1522 | 536.63 | 0.00 |
| 1523 | 531.80 | 0.00 |
| 1524 | 522.08 | 0.00 |
| 1525 | 520.04 | 0.00 |
| 1526 | 517.93 | 0.00 |
| 1527 | 524.93 | 0.00 |
| 1528 | 522.87 | 0.00 |
| 1529 | 527.82 | 0.00 |
| 1530 | 542.55 | 0.00 |
| 1531 | 544.27 | 0.00 |
| 1532 | 581.65 | 0.00 |
| 1533 | 584.46 | 0.00 |
| 1534 | 587.35 | 0.00 |
| 1535 | 586.52 | 0.00 |
| 1536 | 591.27 | 0.00 |
| 1537 | 589.31 | 0.00 |
| 1538 | 572.50 | 0.00 |
| 1539 | 574.59 | 0.00 |
| 1540 | 576.78 | 0.00 |
| 1541 | 561.59 | 0.00 |
| 1542 | 564.54 | 0.00 |
| 1543 | 567.44 | 0.00 |
| 1544 | 571.69 | 0.00 |
| 1545 | 569.57 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1546 | 566.63 | 0.00 |
| 1547 | 557.50 | 0.00 |
| 1548 | 559.56 | 0.00 |
| 1549 | 562.47 | 0.00 |
| 1550 | 577.45 | 0.00 |
| 1551 | 579.56 | 0.00 |
| 1552 | 582.40 | 0.00 |
| 1553 | 510.44 | 0.00 |
| 1554 | 512.44 | 0.00 |
| 1555 | 507.89 | 0.00 |
| 1556 | 6.07 | 0.00 |
| 1557 | 3.13 | 0.00 |
| 1558 | 384.18 | 0.00 |
| 1559 | 140.09 | 0.00 |
| 1560 | 47.20 | 0.00 |
| 1561 | 49.06 | 0.00 |
| 1562 | 89.83 | 0.00 |
| 1563 | 88.13 | 0.00 |
| 1564 | 83.00 | 0.00 |
| 1565 | 83.51 | 0.00 |
| 1566 | 64.22 | 0.00 |
| 1567 | 62.51 | 0.00 |
| 1568 | 52.85 | 0.00 |
| 1569 | 56.82 | 0.00 |
| 1570 | 58.20 | 0.00 |
| 1571 | 54.53 | 0.00 |
| 1572 | 74.46 | 0.00 |
| 1573 | 72.76 | 0.00 |
| 1574 | 67.63 | 0.00 |
| 1575 | 69.34 | 0.00 |
| 1576 | 78.73 | 0.00 |
| 1577 | 77.45 | 0.00 |
| 1578 | 94.10 | 0.00 |
| 1579 | 114.59 | 0.00 |
| 1580 | 119.72 | 0.00 |
| 1581 | 129.41 | 0.00 |
| 1582 | 135.04 | 0.00 |
| 1583 | 126.13 | 0.00 |
| 1584 | 124.85 | 0.00 |
| 1585 | 99.23 | 0.00 |
| 1586 | 104.35 | 0.00 |
| 1587 | 109.47 | 0.00 |
| 1588 | 23.23 | 0.00 |
| 1589 | 21.38 | 0.00 |
| 1590 | 19.80 | 0.00 |
| 1591 | 17.17 | 0.00 |
| 1592 | 33.39 | 0.00 |
| 1593 | 31.37 | 0.00 |
| 1594 | 29.52 | 0.00 |
| 1595 | 27.32 | 0.00 |
| 1596 | 25.34 | 0.00 |
| 1597 | 25.35 | 0.00 |
| 1598 | 22.24 | 0.00 |
| 1599 | 30.85 | 0.00 |
| 1600 | 27.81 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1601 | 37.31 | 0.00 |
| 1602 | 41.43 | 0.00 |
| 1603 | 35.40 | 0.00 |
| 1604 | 32.36 | 0.00 |
| 1605 | 43.70 | 0.00 |
| 1606 | 38.54 | 0.00 |
| 1607 | 7.10 | 0.00 |
| 1608 | 8.81 | 0.00 |
| 1609 | 10.77 | 0.00 |
| 1610 | 13.17 | 0.00 |
| 1611 | 17.18 | 0.00 |
| 1612 | 13.60 | 0.00 |
| 1613 | 15.31 | 0.00 |
| 1614 | 17.43 | 0.00 |
| 1615 | 12.14 | 0.00 |
| 1616 | 5.65 | 0.00 |
| 1617 | 3.59 | 0.00 |
| 1618 | 8.10 | 0.00 |
| 1619 | 4.11 | 0.00 |
| 1620 | 276.63 | 0.00 |
| 1621 | 215.87 | 0.00 |
| 1622 | 175.41 | 0.00 |
| 1623 | 195.62 | 0.00 |
| 1624 | 185.50 | 0.00 |
| 1625 | 190.55 | 0.00 |
| 1626 | 180.46 | 0.00 |
| 1627 | 205.74 | 0.00 |
| 1628 | 210.81 | 0.00 |
| 1629 | 200.68 | 0.00 |
| 1630 | 155.23 | 0.00 |
| 1631 | 150.18 | 0.00 |
| 1632 | 145.14 | 0.00 |
| 1633 | 165.32 | 0.00 |
| 1634 | 170.37 | 0.00 |
| 1635 | 157.75 | 0.00 |
| 1636 | 271.56 | 0.00 |
| 1637 | 266.50 | 0.00 |
| 1638 | 241.19 | 0.00 |
| 1639 | 256.38 | 0.00 |
| 1640 | 261.44 | 0.00 |
| 1641 | 251.31 | 0.00 |
| 1642 | 246.25 | 0.00 |
| 1643 | 236.12 | 0.00 |
| 1644 | 231.06 | 0.00 |
| 1645 | 226.00 | 0.00 |
| 1646 | 220.93 | 0.00 |
| 1647 | 281.69 | 0.00 |
| 1648 | 286.75 | 0.00 |
| 1649 | 291.82 | 0.00 |
| 1650 | 296.89 | 0.00 |
| 1651 | 343.07 | 0.00 |
| 1652 | 379.03 | 0.00 |
| 1653 | 373.89 | 0.00 |
| 1654 | 368.76 | 0.00 |
| 1655 | 363.62 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1656 | 358.48 | 0.00 |
| 1657 | 348.21 | 0.00 |
| 1658 | 353.35 | 0.00 |
| 1659 | 337.94 | 0.00 |
| 1660 | 332.80 | 0.00 |
| 1661 | 323.38 | 0.00 |
| 1662 | 326.81 | 0.00 |
| 1663 | 312.25 | 0.00 |
| 1664 | 307.12 | 0.00 |
| 1665 | 301.98 | 0.00 |
| 1666 | 317.53 | 0.00 |
| 1667 | 557.97 | 0.00 |
| 1668 | 560.45 | 0.00 |
| 1669 | 562.93 | 0.00 |
| 1670 | 572.83 | 0.00 |
| 1671 | 570.48 | 0.00 |
| 1672 | 567.88 | 0.00 |
| 1673 | 631.84 | 0.00 |
| 1674 | 629.01 | 0.00 |
| 1675 | 626.92 | 0.00 |
| 1676 | 624.90 | 0.00 |
| 1677 | 622.20 | 0.00 |
| 1678 | 611.95 | 0.00 |
| 1679 | 614.34 | 0.00 |
| 1680 | 616.97 | 0.00 |
| 1681 | 617.82 | 0.00 |
| 1682 | 598.10 | 0.00 |
| 1683 | 601.08 | 0.00 |
| 1684 | 604.06 | 0.00 |
| 1685 | 607.02 | 0.00 |
| 1686 | 606.07 | 0.00 |
| 1687 | 611.21 | 0.00 |
| 1688 | 612.93 | 0.00 |
| 1689 | 603.06 | 0.00 |
| 1690 | 608.00 | 0.00 |
| 1691 | 609.09 | 0.00 |
| 1692 | 593.14 | 0.00 |
| 1693 | 591.11 | 0.00 |
| 1694 | 589.12 | 0.00 |
| 1695 | 587.20 | 0.00 |
| 1696 | 597.11 | 0.00 |
| 1697 | 599.09 | 0.00 |
| 1698 | 592.15 | 0.00 |
| 1699 | 594.12 | 0.00 |
| 1700 | 596.11 | 0.00 |
| 1701 | 602.06 | 0.00 |
| 1702 | 575.70 | 0.00 |
| 1703 | 578.86 | 0.00 |
| 1704 | 582.12 | 0.00 |
| 1705 | 588.06 | 0.00 |
| 1706 | 583.08 | 0.00 |
| 1707 | 577.91 | 0.00 |
| 1708 | 586.07 | 0.00 |
| 1709 | 584.06 | 0.00 |
| 1710 | 580.95 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1711 | 573.14 | 0.00 |
| 1712 | 577.17 | 0.00 |
| 1713 | 622.24 | 0.00 |
| 1714 | 619.58 | 0.00 |
| 1715 | 617.36 | 0.00 |
| 1716 | 624.48 | 0.00 |
| 1717 | 627.02 | 0.00 |
| 1718 | 622.19 | 0.00 |
| 1719 | 620.80 | 0.00 |
| 1720 | 645.48 | 0.00 |
| 1721 | 647.28 | 0.00 |
| 1722 | 649.69 | 0.00 |
| 1723 | 650.63 | 0.00 |
| 1724 | 651.91 | 0.00 |
| 1725 | 642.29 | 0.00 |
| 1726 | 639.09 | 0.00 |
| 1727 | 635.75 | 0.00 |
| 1728 | 632.65 | 0.00 |
| 1729 | 627.01 | 0.00 |
| 1730 | 630.31 | 0.00 |
| 1731 | 634.39 | 0.00 |
| 1732 | 637.50 | 0.00 |
| 1733 | 640.53 | 0.00 |
| 1734 | 633.17 | 0.00 |
| 1735 | 635.70 | 0.00 |
| 1736 | 630.73 | 0.00 |
| 1737 | 640.69 | 0.00 |
| 1738 | 645.70 | 0.00 |
| 1739 | 637.46 | 0.00 |
| 1740 | 642.30 | 0.00 |
| 1741 | 647.09 | 0.00 |
| 1742 | 644.06 | 0.00 |
| 1743 | 664.27 | 0.00 |
| 1744 | 659.79 | 0.00 |
| 1745 | 657.04 | 0.00 |
| 1746 | 654.92 | 0.00 |
| 1747 | 656.77 | 0.00 |
| 1748 | 658.23 | 0.00 |
| 1749 | 659.23 | 0.00 |
| 1750 | 650.31 | 0.00 |
| 1751 | 654.45 | 0.00 |
| 1752 | 654.15 | 0.00 |
| 1753 | 652.12 | 0.00 |
| 1754 | 655.29 | 0.00 |
| 1755 | 655.99 | 0.00 |
| 1756 | 661.66 | 0.00 |
| 1757 | 659.77 | 0.00 |
| 1758 | 663.79 | 0.00 |
| 1759 | 663.52 | 0.00 |
| 1760 | 661.91 | 0.00 |
| 1761 | 664.91 | 0.00 |
| 1762 | 562.93 | 0.00 |
| 1763 | 567.90 | 0.00 |
| 1764 | 565.43 | 0.00 |
| 1765 | 547.86 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1766 | 550.51 | 0.00 |
| 1767 | 553.01 | 0.00 |
| 1768 | 534.44 | 0.00 |
| 1769 | 538.57 | 0.00 |
| 1770 | 541.87 | 0.00 |
| 1771 | 545.62 | 0.00 |
| 1772 | 543.11 | 0.00 |
| 1773 | 538.78 | 0.00 |
| 1774 | 542.30 | 0.00 |
| 1775 | 548.06 | 0.00 |
| 1776 | 469.49 | 0.00 |
| 1777 | 467.83 | 0.00 |
| 1778 | 477.76 | 0.00 |
| 1779 | 474.45 | 0.00 |
| 1780 | 472.80 | 0.00 |
| 1781 | 509.21 | 0.00 |
| 1782 | 507.55 | 0.00 |
| 1783 | 518.31 | 0.00 |
| 1784 | 516.01 | 0.00 |
| 1785 | 513.35 | 0.00 |
| 1786 | 513.35 | 0.00 |
| 1787 | 511.89 | 0.00 |
| 1788 | 528.24 | 0.00 |
| 1789 | 526.08 | 0.00 |
| 1790 | 523.28 | 0.00 |
| 1791 | 532.58 | 0.00 |
| 1792 | 536.92 | 0.00 |
| 1793 | 528.24 | 0.00 |
| 1794 | 518.31 | 0.00 |
| 1795 | 520.88 | 0.00 |
| 1796 | 523.28 | 0.00 |
| 1797 | 492.66 | 0.00 |
| 1798 | 494.49 | 0.00 |
| 1799 | 484.38 | 0.00 |
| 1800 | 487.69 | 0.00 |
| 1801 | 489.35 | 0.00 |
| 1802 | 479.42 | 0.00 |
| 1803 | 482.73 | 0.00 |
| 1804 | 503.69 | 0.00 |
| 1805 | 499.83 | 0.00 |
| 1806 | 498.11 | 0.00 |
| 1807 | 502.04 | 0.00 |
| 1808 | 459.56 | 0.00 |
| 1809 | 462.87 | 0.00 |
| 1810 | 464.52 | 0.00 |
| 1811 | 423.83 | 0.00 |
| 1812 | 423.15 | 0.00 |
| 1813 | 429.77 | 0.00 |
| 1814 | 428.11 | 0.00 |
| 1815 | 443.01 | 0.00 |
| 1816 | 444.66 | 0.00 |
| 1817 | 438.04 | 0.00 |
| 1818 | 439.70 | 0.00 |
| 1819 | 433.90 | 0.00 |
| 1820 | 433.90 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1821 | 452.94 | 0.00 |
| 1822 | 449.63 | 0.00 |
| 1823 | 447.97 | 0.00 |
| 1824 | 454.59 | 0.00 |
| 1825 | 457.90 | 0.00 |
| 1826 | 389.20 | 0.00 |
| 1827 | 394.18 | 0.00 |
| 1828 | 419.95 | 0.00 |
| 1829 | 419.84 | 0.00 |
| 1830 | 409.91 | 0.00 |
| 1831 | 408.25 | 0.00 |
| 1832 | 413.22 | 0.00 |
| 1833 | 414.87 | 0.00 |
| 1834 | 404.82 | 0.00 |
| 1835 | 399.15 | 0.00 |
| 1836 | 553.02 | 0.00 |
| 1837 | 557.97 | 0.00 |
| 1838 | 555.49 | 0.00 |
| 1839 | 332.80 | 0.00 |
| 1840 | 165.32 | 0.00 |
| 1841 | 170.36 | 0.00 |
| 1842 | 251.31 | 0.00 |
| 1843 | 256.38 | 0.00 |
| 1844 | 296.34 | 0.00 |
| 1845 | 301.97 | 0.00 |
| 1846 | 317.39 | 0.00 |
| 1847 | 322.53 | 0.00 |
| 1848 | 327.66 | 0.00 |
| 1849 | 312.25 | 0.00 |
| 1850 | 307.12 | 0.00 |
| 1851 | 276.63 | 0.00 |
| 1852 | 281.69 | 0.00 |
| 1853 | 286.75 | 0.00 |
| 1854 | 293.08 | 0.00 |
| 1855 | 291.81 | 0.00 |
| 1856 | 266.50 | 0.00 |
| 1857 | 272.83 | 0.00 |
| 1858 | 271.56 | 0.00 |
| 1859 | 261.44 | 0.00 |
| 1860 | 246.25 | 0.00 |
| 1861 | 241.19 | 0.00 |
| 1862 | 236.12 | 0.00 |
| 1863 | 231.06 | 0.00 |
| 1864 | 200.68 | 0.00 |
| 1865 | 206.42 | 0.00 |
| 1866 | 220.93 | 0.00 |
| 1867 | 227.26 | 0.00 |
| 1868 | 226.00 | 0.00 |
| 1869 | 215.87 | 0.00 |
| 1870 | 209.87 | 0.00 |
| 1871 | 211.44 | 0.00 |
| 1872 | 195.62 | 0.00 |
| 1873 | 190.55 | 0.00 |
| 1874 | 180.46 | 0.00 |
| 1875 | 184.24 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1876 | 185.50 | 0.00 |
| 1877 | 175.41 | 0.00 |
| 1878 | 83.85 | 0.00 |
| 1879 | 89.67 | 0.00 |
| 1880 | 124.84 | 0.00 |
| 1881 | 129.97 | 0.00 |
| 1882 | 145.14 | 0.00 |
| 1883 | 150.18 | 0.00 |
| 1884 | 160.27 | 0.00 |
| 1885 | 155.23 | 0.00 |
| 1886 | 135.05 | 0.00 |
| 1887 | 140.10 | 0.00 |
| 1888 | 119.72 | 0.00 |
| 1889 | 114.59 | 0.00 |
| 1890 | 109.47 | 0.00 |
| 1891 | 104.35 | 0.00 |
| 1892 | 99.22 | 0.00 |
| 1893 | 93.15 | 0.00 |
| 1894 | 94.74 | 0.00 |
| 1895 | 78.73 | 0.00 |
| 1896 | 73.61 | 0.00 |
| 1897 | 68.49 | 0.00 |
| 1898 | 63.36 | 0.00 |
| 1899 | 58.24 | 0.00 |
| 1900 | 53.11 | 0.00 |
| 1901 | 48.02 | 0.00 |
| 1902 | 42.97 | 0.00 |
| 1903 | 37.92 | 0.00 |
| 1904 | 32.86 | 0.00 |
| 1905 | 27.81 | 0.00 |
| 1906 | 22.75 | 0.00 |
| 1907 | 17.69 | 0.00 |
| 1908 | 12.64 | 0.00 |
| 1909 | 7.79 | 0.00 |
| 1910 | 3.78 | 0.00 |
| 1911 | 337.94 | 0.00 |
| 1912 | 343.07 | 0.00 |
| 1913 | 503.42 | 0.00 |
| 1914 | 498.45 | 0.00 |
| 1915 | 348.21 | 0.00 |
| 1916 | 493.49 | 0.00 |
| 1917 | 488.52 | 0.00 |
| 1918 | 483.56 | 0.00 |
| 1919 | 478.59 | 0.00 |
| 1920 | 473.62 | 0.00 |
| 1921 | 409.08 | 0.00 |
| 1922 | 414.04 | 0.00 |
| 1923 | 443.83 | 0.00 |
| 1924 | 448.80 | 0.00 |
| 1925 | 458.73 | 0.00 |
| 1926 | 463.69 | 0.00 |
| 1927 | 468.66 | 0.00 |
| 1928 | 453.76 | 0.00 |
| 1929 | 438.87 | 0.00 |
| 1930 | 433.90 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1931 | 428.94 | 0.00 |
| 1932 | 423.97 | 0.00 |
| 1933 | 419.01 | 0.00 |
| 1934 | 404.11 | 0.00 |
| 1935 | 399.15 | 0.00 |
| 1936 | 394.18 | 0.00 |
| 1937 | 389.23 | 0.00 |
| 1938 | 368.76 | 0.00 |
| 1939 | 384.18 | 0.00 |
| 1940 | 373.89 | 0.00 |
| 1941 | 379.03 | 0.00 |
| 1942 | 363.62 | 0.00 |
| 1943 | 358.48 | 0.00 |
| 1944 | 353.35 | 0.00 |
| 1945 | 587.70 | 0.00 |
| 1946 | 582.74 | 0.00 |
| 1947 | 543.11 | 0.00 |
| 1948 | 538.16 | 0.00 |
| 1949 | 518.31 | 0.00 |
| 1950 | 513.35 | 0.00 |
| 1951 | 508.38 | 0.00 |
| 1952 | 523.28 | 0.00 |
| 1953 | 533.20 | 0.00 |
| 1954 | 528.24 | 0.00 |
| 1955 | 577.79 | 0.00 |
| 1956 | 548.06 | 0.00 |
| 1957 | 553.28 | 0.00 |
| 1958 | 572.83 | 0.00 |
| 1959 | 562.93 | 0.00 |
| 1960 | 556.73 | 0.00 |
| 1961 | 556.11 | 0.00 |
| 1962 | 567.88 | 0.00 |
| 1963 | 627.00 | 0.00 |
| 1964 | 622.18 | 0.00 |
| 1965 | 592.65 | 0.00 |
| 1966 | 617.34 | 0.00 |
| 1967 | 602.56 | 0.00 |
| 1968 | 607.51 | 0.00 |
| 1969 | 612.46 | 0.00 |
| 1970 | 597.60 | 0.00 |
| 1971 | 646.29 | 0.00 |
| 1972 | 641.47 | 0.00 |
| 1973 | 631.82 | 0.00 |
| 1974 | 636.65 | 0.00 |
| 1975 | 651.12 | 0.00 |
| 1976 | 655.94 | 0.00 |
| 1977 | 660.76 | 0.00 |
| 1978 | 332.80 | 0.00 |
| 1979 | 165.32 | 0.00 |
| 1980 | 170.36 | 0.00 |
| 1981 | 251.31 | 0.00 |
| 1982 | 256.38 | 0.00 |
| 1983 | 296.34 | 0.00 |
| 1984 | 301.97 | 0.00 |
| 1985 | 317.39 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1986 | 322.53 | 0.00 |
| 1987 | 327.66 | 0.00 |
| 1988 | 312.25 | 0.00 |
| 1989 | 307.12 | 0.00 |
| 1990 | 276.63 | 0.00 |
| 1991 | 281.69 | 0.00 |
| 1992 | 286.75 | 0.00 |
| 1993 | 293.08 | 0.00 |
| 1994 | 291.81 | 0.00 |
| 1995 | 266.50 | 0.00 |
| 1996 | 272.83 | 0.00 |
| 1997 | 271.56 | 0.00 |
| 1998 | 261.44 | 0.00 |
| 1999 | 246.25 | 0.00 |
| 2000 | 241.19 | 0.00 |
| 2001 | 236.12 | 0.00 |
| 2002 | 231.06 | 0.00 |
| 2003 | 200.68 | 0.00 |
| 2004 | 206.42 | 0.00 |
| 2005 | 220.93 | 0.00 |
| 2006 | 227.26 | 0.00 |
| 2007 | 226.00 | 0.00 |
| 2008 | 215.87 | 0.00 |
| 2009 | 209.87 | 0.00 |
| 2010 | 211.44 | 0.00 |
| 2011 | 195.62 | 0.00 |
| 2012 | 190.55 | 0.00 |
| 2013 | 180.46 | 0.00 |
| 2014 | 184.24 | 0.00 |
| 2015 | 185.50 | 0.00 |
| 2016 | 175.41 | 0.00 |
| 2017 | 83.85 | 0.00 |
| 2018 | 89.67 | 0.00 |
| 2019 | 124.84 | 0.00 |
| 2020 | 129.97 | 0.00 |
| 2021 | 145.14 | 0.00 |
| 2022 | 150.18 | 0.00 |
| 2023 | 160.27 | 0.00 |
| 2024 | 155.23 | 0.00 |
| 2025 | 135.05 | 0.00 |
| 2026 | 140.10 | 0.00 |
| 2027 | 119.72 | 0.00 |
| 2028 | 114.59 | 0.00 |
| 2029 | 109.47 | 0.00 |
| 2030 | 104.35 | 0.00 |
| 2031 | 99.22 | 0.00 |
| 2032 | 93.15 | 0.00 |
| 2033 | 94.74 | 0.00 |
| 2034 | 78.73 | 0.00 |
| 2035 | 73.61 | 0.00 |
| 2036 | 68.49 | 0.00 |
| 2037 | 63.36 | 0.00 |
| 2038 | 58.24 | 0.00 |
| 2039 | 53.11 | 0.00 |
| 2040 | 48.02 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 2041 | 42.97 | 0.00 |
| 2042 | 37.92 | 0.00 |
| 2043 | 32.86 | 0.00 |
| 2044 | 27.81 | 0.00 |
| 2045 | 22.75 | 0.00 |
| 2046 | 17.69 | 0.00 |
| 2047 | 12.64 | 0.00 |
| 2048 | 7.79 | 0.00 |
| 2049 | 3.78 | 0.00 |
| 2050 | 337.94 | 0.00 |
| 2051 | 343.07 | 0.00 |
| 2052 | 503.42 | 0.00 |
| 2053 | 498.45 | 0.00 |
| 2054 | 348.21 | 0.00 |
| 2055 | 493.49 | 0.00 |
| 2056 | 488.52 | 0.00 |
| 2057 | 483.56 | 0.00 |
| 2058 | 478.59 | 0.00 |
| 2059 | 473.62 | 0.00 |
| 2060 | 409.08 | 0.00 |
| 2061 | 414.04 | 0.00 |
| 2062 | 443.83 | 0.00 |
| 2063 | 448.80 | 0.00 |
| 2064 | 458.73 | 0.00 |
| 2065 | 463.69 | 0.00 |
| 2066 | 468.66 | 0.00 |
| 2067 | 453.76 | 0.00 |
| 2068 | 438.87 | 0.00 |
| 2069 | 433.90 | 0.00 |
| 2070 | 428.94 | 0.00 |
| 2071 | 423.97 | 0.00 |
| 2072 | 419.01 | 0.00 |
| 2073 | 404.11 | 0.00 |
| 2074 | 399.15 | 0.00 |
| 2075 | 394.18 | 0.00 |
| 2076 | 389.23 | 0.00 |
| 2077 | 368.76 | 0.00 |
| 2078 | 384.18 | 0.00 |
| 2079 | 373.89 | 0.00 |
| 2080 | 379.03 | 0.00 |
| 2081 | 363.62 | 0.00 |
| 2082 | 358.48 | 0.00 |
| 2083 | 353.35 | 0.00 |
| 2084 | 587.70 | 0.00 |
| 2085 | 582.74 | 0.00 |
| 2086 | 543.11 | 0.00 |
| 2087 | 538.16 | 0.00 |
| 2088 | 518.31 | 0.00 |
| 2089 | 513.35 | 0.00 |
| 2090 | 508.38 | 0.00 |
| 2091 | 523.28 | 0.00 |
| 2092 | 533.20 | 0.00 |
| 2093 | 528.24 | 0.00 |
| 2094 | 577.79 | 0.00 |
| 2095 | 548.06 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 2096 | 553.28 | 0.00 |
| 2097 | 572.83 | 0.00 |
| 2098 | 562.93 | 0.00 |
| 2099 | 556.73 | 0.00 |
| 2100 | 556.11 | 0.00 |
| 2101 | 567.88 | 0.00 |
| 2102 | 627.00 | 0.00 |
| 2103 | 622.18 | 0.00 |
| 2104 | 592.65 | 0.00 |
| 2105 | 617.34 | 0.00 |
| 2106 | 602.56 | 0.00 |
| 2107 | 607.51 | 0.00 |
| 2108 | 612.46 | 0.00 |
| 2109 | 597.60 | 0.00 |
| 2110 | 646.29 | 0.00 |
| 2111 | 641.47 | 0.00 |
| 2112 | 631.82 | 0.00 |
| 2113 | 636.65 | 0.00 |
| 2114 | 651.12 | 0.00 |
| 2115 | 655.94 | 0.00 |
| 2116 | 660.76 | 0.00 |

Tabella 3. Nodi del modello FEM.

Di seguito gli elementi:

| Elemento | Nodo 1 | Nodo 2 | Nodo 3 | Nodo 4 |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1077 | 110 | 109 | - |
| 2 | 1077 | 109 | 1078 | - |
| 3 | 114 | 113 | 1077 | - |
| 4 | 114 | 1077 | 1078 | - |
| 5 | 1079 | 1078 | 109 | - |
| 6 | 1079 | 109 | 108 | - |
| 7 | 1079 | 108 | 115 | - |
| 8 | 1079 | 115 | 1078 | - |
| 9 | 1078 | 115 | 114 | - |
| 10 | 1077 | 113 | 112 | - |
| 11 | 110 | 1077 | 1076 | - |
| 12 | 110 | 1076 | 111 | - |
| 13 | 1076 | 1077 | 112 | - |
| 14 | 1076 | 112 | 160 | - |
| 15 | 1080 | 160 | 301 | - |
| 16 | 1080 | 301 | 146 | - |
| 17 | 111 | 1076 | 1080 | - |
| 18 | 111 | 1080 | 146 | - |
| 19 | 1080 | 1076 | 160 | - |
| 20 | 104 | 103 | 1075 | - |
| 21 | 104 | 1075 | 1081 | - |
| 22 | 104 | 1081 | 105 | - |
| 23 | 1081 | 1075 | 118 | - |
| 24 | 116 | 115 | 108 | - |
| 25 | 1082 | 1081 | 118 | - |
| 26 | 1082 | 118 | 117 | - |
| 27 | 1083 | 1082 | 117 | - |
| 28 | 1083 | 117 | 107 | - |
| 29 | 1083 | 107 | 106 | - |

| | | | | |
|----|------|------|------|---|
| 30 | 1083 | 106 | 1082 | - |
| 31 | 105 | 1081 | 1082 | - |
| 32 | 105 | 1082 | 106 | - |
| 33 | 116 | 108 | 107 | - |
| 34 | 116 | 107 | 117 | - |
| 35 | 121 | 120 | 101 | - |
| 36 | 1084 | 100 | 1062 | - |
| 37 | 1084 | 1062 | 122 | - |
| 38 | 1085 | 1063 | 1062 | - |
| 39 | 1085 | 1062 | 100 | - |
| 40 | 1085 | 100 | 411 | - |
| 41 | 1085 | 411 | 1063 | - |
| 42 | 1084 | 122 | 121 | - |
| 43 | 1084 | 121 | 101 | - |
| 44 | 1084 | 101 | 100 | - |
| 45 | 102 | 101 | 1086 | - |
| 46 | 103 | 102 | 1086 | - |
| 47 | 103 | 1086 | 1075 | - |
| 48 | 1086 | 101 | 120 | - |
| 49 | 1086 | 120 | 119 | - |
| 50 | 1086 | 119 | 1075 | - |
| 51 | 1075 | 119 | 118 | - |
| 52 | 1068 | 1067 | 412 | - |
| 53 | 1068 | 412 | 1087 | - |
| 54 | 1087 | 412 | 413 | - |
| 55 | 1066 | 1065 | 99 | - |
| 56 | 1067 | 1066 | 99 | - |
| 57 | 1067 | 99 | 412 | - |
| 58 | 1064 | 1063 | 411 | - |
| 59 | 1088 | 1065 | 1064 | - |
| 60 | 1088 | 1064 | 411 | - |
| 61 | 1088 | 411 | 99 | - |
| 62 | 1088 | 99 | 1065 | - |
| 63 | 1069 | 1068 | 1087 | - |
| 64 | 1069 | 1087 | 413 | - |
| 65 | 1069 | 413 | 1070 | - |
| 66 | 1089 | 1072 | 1071 | - |
| 67 | 1071 | 1070 | 414 | - |
| 68 | 1071 | 414 | 1089 | - |
| 69 | 1089 | 414 | 415 | - |
| 70 | 1072 | 1089 | 415 | - |
| 71 | 1072 | 415 | 130 | - |
| 72 | 414 | 1070 | 413 | - |
| 73 | 1074 | 410 | 146 | - |
| 74 | 1074 | 146 | 301 | - |
| 75 | 148 | 408 | 304 | - |
| 76 | 407 | 148 | 162 | - |
| 77 | 1092 | 305 | 1091 | - |
| 78 | 406 | 407 | 1092 | - |
| 79 | 406 | 1092 | 1091 | - |
| 80 | 1091 | 305 | 306 | - |
| 81 | 1092 | 407 | 162 | - |
| 82 | 1092 | 162 | 305 | - |
| 83 | 162 | 148 | 304 | - |
| 84 | 1093 | 303 | 161 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 85 | 1093 | 161 | 304 | - |
| 86 | 1093 | 304 | 408 | - |
| 87 | 1093 | 408 | 409 | - |
| 88 | 1094 | 303 | 1093 | - |
| 89 | 1094 | 1093 | 409 | - |
| 90 | 1094 | 409 | 147 | - |
| 91 | 1090 | 302 | 1094 | - |
| 92 | 147 | 410 | 1090 | - |
| 93 | 147 | 1090 | 1094 | - |
| 94 | 1094 | 302 | 303 | - |
| 95 | 1073 | 400 | 1095 | - |
| 96 | 163 | 313 | 1073 | - |
| 97 | 163 | 1073 | 1095 | - |
| 98 | 163 | 1095 | 312 | - |
| 99 | 1097 | 308 | 309 | - |
| 100 | 1096 | 404 | 1097 | - |
| 101 | 1096 | 1097 | 309 | - |
| 102 | 1096 | 309 | 310 | - |
| 103 | 1098 | 405 | 150 | - |
| 104 | 1098 | 150 | 308 | - |
| 105 | 1098 | 308 | 1097 | - |
| 106 | 1098 | 1097 | 405 | - |
| 107 | 405 | 1097 | 404 | - |
| 108 | 1099 | 149 | 1091 | - |
| 109 | 1099 | 1091 | 306 | - |
| 110 | 1099 | 306 | 307 | - |
| 111 | 1091 | 149 | 406 | - |
| 112 | 307 | 308 | 150 | - |
| 113 | 307 | 150 | 1099 | - |
| 114 | 1099 | 150 | 149 | - |
| 115 | 1096 | 310 | 1100 | - |
| 116 | 403 | 404 | 1096 | - |
| 117 | 403 | 1096 | 1100 | - |
| 118 | 403 | 1100 | 402 | - |
| 119 | 1095 | 400 | 401 | - |
| 120 | 1101 | 312 | 1095 | - |
| 121 | 401 | 402 | 1101 | - |
| 122 | 401 | 1101 | 1095 | - |
| 123 | 1101 | 402 | 1100 | - |
| 124 | 1101 | 1100 | 311 | - |
| 125 | 1101 | 311 | 312 | - |
| 126 | 311 | 1100 | 310 | - |
| 127 | 1090 | 410 | 1074 | - |
| 128 | 1074 | 301 | 302 | - |
| 129 | 1074 | 302 | 1090 | - |
| 130 | 353 | 354 | 357 | - |
| 131 | 359 | 360 | 352 | - |
| 132 | 358 | 359 | 352 | - |
| 133 | 358 | 352 | 353 | - |
| 134 | 358 | 353 | 357 | - |
| 135 | 158 | 357 | 354 | - |
| 136 | 158 | 354 | 355 | - |
| 137 | 352 | 360 | 172 | - |
| 138 | 361 | 362 | 351 | - |
| 139 | 361 | 351 | 172 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 140 | 351 | 362 | 350 | - |
| 141 | 363 | 157 | 349 | - |
| 142 | 350 | 362 | 363 | - |
| 143 | 350 | 363 | 349 | - |
| 144 | 361 | 172 | 360 | - |
| 145 | 356 | 158 | 355 | - |
| 146 | 174 | 159 | 356 | - |
| 147 | 174 | 356 | 173 | - |
| 148 | 173 | 356 | 355 | - |
| 149 | 1103 | 156 | 366 | - |
| 150 | 1105 | 345 | 1103 | - |
| 151 | 1105 | 1103 | 366 | - |
| 152 | 1105 | 366 | 367 | - |
| 153 | 1105 | 1104 | 344 | - |
| 154 | 1105 | 344 | 345 | - |
| 155 | 367 | 368 | 1104 | - |
| 156 | 367 | 1104 | 1105 | - |
| 157 | 1104 | 1106 | 343 | - |
| 158 | 1104 | 343 | 344 | - |
| 159 | 368 | 369 | 1106 | - |
| 160 | 368 | 1106 | 1104 | - |
| 161 | 369 | 155 | 342 | - |
| 162 | 369 | 342 | 1106 | - |
| 163 | 1106 | 342 | 343 | - |
| 164 | 364 | 365 | 347 | - |
| 165 | 364 | 347 | 348 | - |
| 166 | 157 | 364 | 348 | - |
| 167 | 157 | 348 | 349 | - |
| 168 | 346 | 1107 | 1103 | - |
| 169 | 346 | 1103 | 345 | - |
| 170 | 1103 | 1107 | 156 | - |
| 171 | 1107 | 346 | 171 | - |
| 172 | 171 | 347 | 365 | - |
| 173 | 171 | 365 | 1107 | - |
| 174 | 1107 | 365 | 156 | - |
| 175 | 333 | 1110 | 1109 | - |
| 176 | 333 | 1109 | 332 | - |
| 177 | 1110 | 377 | 378 | - |
| 178 | 1110 | 378 | 1109 | - |
| 179 | 376 | 377 | 1111 | - |
| 180 | 1108 | 154 | 376 | - |
| 181 | 1108 | 376 | 1111 | - |
| 182 | 1108 | 1111 | 335 | - |
| 183 | 334 | 1111 | 1110 | - |
| 184 | 334 | 1110 | 333 | - |
| 185 | 1110 | 1111 | 377 | - |
| 186 | 1111 | 334 | 335 | - |
| 187 | 332 | 1109 | 1112 | - |
| 188 | 332 | 1112 | 331 | - |
| 189 | 1109 | 378 | 379 | - |
| 190 | 1109 | 379 | 1112 | - |
| 191 | 1112 | 379 | 380 | - |
| 192 | 1112 | 380 | 1102 | - |
| 193 | 331 | 1112 | 1102 | - |
| 194 | 331 | 1102 | 330 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 195 | 1108 | 335 | 169 | - |
| 196 | 1108 | 169 | 1115 | - |
| 197 | 1108 | 1115 | 154 | - |
| 198 | 1115 | 169 | 336 | - |
| 199 | 1114 | 1115 | 336 | - |
| 200 | 1114 | 336 | 337 | - |
| 201 | 375 | 154 | 1115 | - |
| 202 | 375 | 1115 | 1114 | - |
| 203 | 1114 | 337 | 1116 | - |
| 204 | 1114 | 1116 | 374 | - |
| 205 | 1114 | 374 | 375 | - |
| 206 | 374 | 1116 | 373 | - |
| 207 | 1113 | 373 | 1116 | - |
| 208 | 338 | 339 | 1113 | - |
| 209 | 338 | 1113 | 1116 | - |
| 210 | 338 | 1116 | 337 | - |
| 211 | 371 | 372 | 1118 | - |
| 212 | 371 | 1118 | 1117 | - |
| 213 | 1117 | 1118 | 340 | - |
| 214 | 1117 | 340 | 341 | - |
| 215 | 372 | 373 | 1113 | - |
| 216 | 372 | 1113 | 1118 | - |
| 217 | 1118 | 1113 | 339 | - |
| 218 | 1118 | 339 | 340 | - |
| 219 | 341 | 170 | 370 | - |
| 220 | 341 | 370 | 1117 | - |
| 221 | 1117 | 370 | 371 | - |
| 222 | 155 | 370 | 170 | - |
| 223 | 155 | 170 | 342 | - |
| 224 | 1123 | 1121 | 382 | - |
| 225 | 1122 | 1123 | 382 | - |
| 226 | 1122 | 382 | 383 | - |
| 227 | 382 | 1121 | 153 | - |
| 228 | 1123 | 1122 | 328 | - |
| 229 | 1123 | 328 | 329 | - |
| 230 | 1123 | 329 | 1121 | - |
| 231 | 1122 | 1124 | 167 | - |
| 232 | 1122 | 167 | 328 | - |
| 233 | 1124 | 1122 | 383 | - |
| 234 | 1125 | 384 | 1120 | - |
| 235 | 1125 | 1120 | 327 | - |
| 236 | 1125 | 327 | 167 | - |
| 237 | 1120 | 384 | 385 | - |
| 238 | 1125 | 167 | 1124 | - |
| 239 | 1125 | 1124 | 383 | - |
| 240 | 1125 | 383 | 384 | - |
| 241 | 1102 | 380 | 381 | - |
| 242 | 1126 | 381 | 153 | - |
| 243 | 1126 | 153 | 168 | - |
| 244 | 330 | 1102 | 1126 | - |
| 245 | 330 | 1126 | 168 | - |
| 246 | 1126 | 1102 | 381 | - |
| 247 | 1121 | 329 | 168 | - |
| 248 | 1121 | 168 | 153 | - |
| 249 | 1120 | 385 | 326 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 250 | 1120 | 326 | 327 | - |
| 251 | 1128 | 324 | 387 | - |
| 252 | 1128 | 387 | 388 | - |
| 253 | 1129 | 325 | 1127 | - |
| 254 | 386 | 387 | 1129 | - |
| 255 | 386 | 1129 | 1127 | - |
| 256 | 1127 | 325 | 326 | - |
| 257 | 1129 | 387 | 324 | - |
| 258 | 1129 | 324 | 325 | - |
| 259 | 1128 | 388 | 323 | - |
| 260 | 1128 | 323 | 324 | - |
| 261 | 1130 | 389 | 322 | - |
| 262 | 1130 | 322 | 323 | - |
| 263 | 1119 | 166 | 1131 | - |
| 264 | 1119 | 1131 | 390 | - |
| 265 | 1119 | 390 | 391 | - |
| 266 | 1131 | 166 | 322 | - |
| 267 | 1131 | 322 | 389 | - |
| 268 | 1131 | 389 | 390 | - |
| 269 | 1130 | 323 | 388 | - |
| 270 | 1130 | 388 | 389 | - |
| 271 | 1127 | 326 | 385 | - |
| 272 | 1127 | 385 | 386 | - |
| 273 | 1135 | 151 | 397 | - |
| 274 | 1135 | 397 | 1134 | - |
| 275 | 1135 | 1134 | 315 | - |
| 276 | 1134 | 397 | 398 | - |
| 277 | 1133 | 396 | 1136 | - |
| 278 | 1133 | 1136 | 164 | - |
| 279 | 1133 | 164 | 317 | - |
| 280 | 164 | 1136 | 316 | - |
| 281 | 1135 | 315 | 316 | - |
| 282 | 151 | 1135 | 1136 | - |
| 283 | 151 | 1136 | 396 | - |
| 284 | 1136 | 1135 | 316 | - |
| 285 | 1134 | 398 | 1137 | - |
| 286 | 1134 | 1137 | 314 | - |
| 287 | 1134 | 314 | 315 | - |
| 288 | 1137 | 398 | 399 | - |
| 289 | 1138 | 399 | 1073 | - |
| 290 | 1138 | 1073 | 313 | - |
| 291 | 1138 | 313 | 1137 | - |
| 292 | 1138 | 1137 | 399 | - |
| 293 | 1073 | 399 | 400 | - |
| 294 | 1137 | 313 | 314 | - |
| 295 | 1133 | 1132 | 395 | - |
| 296 | 1133 | 395 | 396 | - |
| 297 | 1132 | 1133 | 317 | - |
| 298 | 1141 | 165 | 319 | - |
| 299 | 1141 | 319 | 393 | - |
| 300 | 1139 | 318 | 1142 | - |
| 301 | 1142 | 394 | 395 | - |
| 302 | 1142 | 395 | 1139 | - |
| 303 | 1142 | 318 | 165 | - |
| 304 | 1141 | 393 | 394 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 305 | 1142 | 165 | 1141 | - |
| 306 | 1142 | 1141 | 394 | - |
| 307 | 1140 | 392 | 393 | - |
| 308 | 1140 | 393 | 319 | - |
| 309 | 1140 | 319 | 320 | - |
| 310 | 392 | 1140 | 1143 | - |
| 311 | 392 | 1143 | 152 | - |
| 312 | 1143 | 1140 | 320 | - |
| 313 | 391 | 152 | 321 | - |
| 314 | 391 | 321 | 1119 | - |
| 315 | 1119 | 321 | 166 | - |
| 316 | 1143 | 320 | 321 | - |
| 317 | 1143 | 321 | 152 | - |
| 318 | 1132 | 317 | 318 | - |
| 319 | 1132 | 318 | 1139 | - |
| 320 | 1132 | 1139 | 395 | - |
| 321 | 1064 | 1065 | 126 | - |
| 322 | 1062 | 1063 | 124 | - |
| 323 | 123 | 122 | 1062 | - |
| 324 | 123 | 1062 | 124 | - |
| 325 | 1064 | 126 | 124 | - |
| 326 | 1064 | 124 | 1063 | - |
| 327 | 127 | 126 | 1066 | - |
| 328 | 1067 | 300 | 127 | - |
| 329 | 1067 | 127 | 1066 | - |
| 330 | 1066 | 126 | 1065 | - |
| 331 | 1072 | 130 | 129 | - |
| 332 | 1072 | 129 | 299 | - |
| 333 | 1072 | 299 | 1071 | - |
| 334 | 1070 | 1071 | 299 | - |
| 335 | 1070 | 299 | 128 | - |
| 336 | 1070 | 128 | 1069 | - |
| 337 | 1069 | 128 | 300 | - |
| 338 | 1069 | 300 | 1068 | - |
| 339 | 1068 | 300 | 1067 | - |
| 340 | 141 | 252 | 273 | - |
| 341 | 141 | 273 | 274 | - |
| 342 | 141 | 274 | 251 | - |
| 343 | 274 | 275 | 250 | - |
| 344 | 274 | 250 | 251 | - |
| 345 | 273 | 252 | 181 | - |
| 346 | 253 | 254 | 271 | - |
| 347 | 253 | 271 | 272 | - |
| 348 | 253 | 272 | 142 | - |
| 349 | 1144 | 252 | 142 | - |
| 350 | 1144 | 142 | 272 | - |
| 351 | 1144 | 272 | 181 | - |
| 352 | 1144 | 181 | 252 | - |
| 353 | 180 | 279 | 248 | - |
| 354 | 180 | 248 | 139 | - |
| 355 | 180 | 139 | 278 | - |
| 356 | 277 | 278 | 249 | - |
| 357 | 277 | 249 | 140 | - |
| 358 | 277 | 140 | 276 | - |
| 359 | 275 | 276 | 140 | - |

| | | | | |
|-----|------|-----|-----|---|
| 360 | 275 | 140 | 250 | - |
| 361 | 249 | 278 | 139 | - |
| 362 | 254 | 143 | 182 | - |
| 363 | 254 | 182 | 271 | - |
| 364 | 279 | 280 | 247 | - |
| 365 | 279 | 247 | 248 | - |
| 366 | 263 | 264 | 261 | - |
| 367 | 262 | 145 | 184 | - |
| 368 | 263 | 261 | 262 | - |
| 369 | 263 | 262 | 184 | - |
| 370 | 261 | 264 | 144 | - |
| 371 | 266 | 267 | 259 | - |
| 372 | 260 | 144 | 265 | - |
| 373 | 266 | 259 | 260 | - |
| 374 | 266 | 260 | 265 | - |
| 375 | 265 | 144 | 264 | - |
| 376 | 183 | 268 | 257 | - |
| 377 | 258 | 259 | 267 | - |
| 378 | 183 | 257 | 258 | - |
| 379 | 183 | 258 | 267 | - |
| 380 | 257 | 268 | 256 | - |
| 381 | 269 | 270 | 255 | - |
| 382 | 269 | 255 | 256 | - |
| 383 | 270 | 182 | 143 | - |
| 384 | 270 | 143 | 255 | - |
| 385 | 269 | 256 | 268 | - |
| 386 | 247 | 280 | 246 | - |
| 387 | 416 | 417 | 131 | - |
| 388 | 416 | 131 | 130 | - |
| 389 | 416 | 130 | 415 | - |
| 390 | 230 | 132 | 298 | - |
| 391 | 230 | 298 | 125 | - |
| 392 | 230 | 125 | 98 | - |
| 393 | 417 | 98 | 125 | - |
| 394 | 417 | 125 | 131 | - |
| 395 | 298 | 132 | 175 | - |
| 396 | 175 | 132 | 231 | - |
| 397 | 133 | 233 | 294 | - |
| 398 | 297 | 175 | 231 | - |
| 399 | 297 | 231 | 232 | - |
| 400 | 297 | 232 | 296 | - |
| 401 | 295 | 296 | 232 | - |
| 402 | 295 | 232 | 133 | - |
| 403 | 295 | 133 | 294 | - |
| 404 | 294 | 233 | 176 | - |
| 405 | 134 | 234 | 293 | - |
| 406 | 134 | 293 | 176 | - |
| 407 | 134 | 176 | 233 | - |
| 408 | 293 | 234 | 292 | - |
| 409 | 135 | 236 | 177 | - |
| 410 | 291 | 292 | 235 | - |
| 411 | 135 | 177 | 291 | - |
| 412 | 135 | 291 | 235 | - |
| 413 | 136 | 238 | 289 | - |
| 414 | 1145 | 136 | 289 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 415 | 1145 | 289 | 290 | - |
| 416 | 1145 | 290 | 237 | - |
| 417 | 1145 | 237 | 136 | - |
| 418 | 236 | 237 | 290 | - |
| 419 | 236 | 290 | 177 | - |
| 420 | 238 | 239 | 288 | - |
| 421 | 238 | 288 | 289 | - |
| 422 | 239 | 240 | 287 | - |
| 423 | 239 | 287 | 288 | - |
| 424 | 287 | 240 | 286 | - |
| 425 | 243 | 283 | 284 | - |
| 426 | 243 | 284 | 242 | - |
| 427 | 242 | 284 | 178 | - |
| 428 | 242 | 178 | 241 | - |
| 429 | 285 | 286 | 137 | - |
| 430 | 241 | 178 | 285 | - |
| 431 | 241 | 285 | 137 | - |
| 432 | 245 | 246 | 281 | - |
| 433 | 179 | 282 | 244 | - |
| 434 | 179 | 244 | 245 | - |
| 435 | 179 | 245 | 281 | - |
| 436 | 138 | 244 | 282 | - |
| 437 | 138 | 282 | 283 | - |
| 438 | 138 | 283 | 243 | - |
| 439 | 137 | 286 | 240 | - |
| 440 | 235 | 292 | 234 | - |
| 441 | 281 | 246 | 280 | - |
| 442 | 1168 | 1164 | 1169 | - |
| 443 | 1168 | 479 | 1164 | - |
| 444 | 1164 | 1165 | 1169 | - |
| 445 | 1165 | 128 | 1169 | - |
| 446 | 1165 | 300 | 128 | - |
| 447 | 1169 | 299 | 1167 | - |
| 448 | 1169 | 128 | 299 | - |
| 449 | 1166 | 299 | 129 | - |
| 450 | 1166 | 1167 | 299 | - |
| 451 | 1167 | 1168 | 1169 | - |
| 452 | 129 | 1170 | 1166 | - |
| 453 | 129 | 1160 | 1170 | - |
| 454 | 129 | 130 | 1160 | - |
| 455 | 1171 | 1166 | 1170 | - |
| 456 | 1171 | 1167 | 1166 | - |
| 457 | 1168 | 478 | 479 | - |
| 458 | 1172 | 1167 | 1171 | - |
| 459 | 1172 | 1168 | 1167 | - |
| 460 | 1172 | 478 | 1168 | - |
| 461 | 1173 | 477 | 1172 | - |
| 462 | 476 | 1163 | 475 | - |
| 463 | 476 | 1173 | 1163 | - |
| 464 | 476 | 477 | 1173 | - |
| 465 | 477 | 478 | 1172 | - |
| 466 | 1161 | 1170 | 1160 | - |
| 467 | 1161 | 1174 | 1170 | - |
| 468 | 1161 | 1162 | 1174 | - |
| 469 | 1174 | 1171 | 1170 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 470 | 1174 | 1173 | 1171 | - |
| 471 | 1174 | 1162 | 1173 | - |
| 472 | 1162 | 1163 | 1173 | - |
| 473 | 1173 | 1172 | 1171 | - |
| 474 | 1153 | 1181 | 1152 | - |
| 475 | 1153 | 123 | 1181 | - |
| 476 | 1153 | 122 | 123 | - |
| 477 | 1180 | 124 | 1175 | - |
| 478 | 1180 | 123 | 124 | - |
| 479 | 1180 | 1181 | 123 | - |
| 480 | 1182 | 1180 | 1175 | - |
| 481 | 1182 | 1178 | 1180 | - |
| 482 | 1182 | 1177 | 1178 | - |
| 483 | 1181 | 1179 | 1152 | - |
| 484 | 1179 | 1180 | 1178 | - |
| 485 | 1179 | 1181 | 1180 | - |
| 486 | 1182 | 1176 | 1177 | - |
| 487 | 1182 | 1175 | 1176 | - |
| 488 | 483 | 1176 | 482 | - |
| 489 | 483 | 1177 | 1176 | - |
| 490 | 1183 | 485 | 1149 | - |
| 491 | 1183 | 484 | 485 | - |
| 492 | 1183 | 1184 | 484 | - |
| 493 | 1184 | 1177 | 484 | - |
| 494 | 1177 | 483 | 484 | - |
| 495 | 485 | 486 | 1149 | - |
| 496 | 1150 | 1183 | 1149 | - |
| 497 | 1150 | 1185 | 1183 | - |
| 498 | 1150 | 1151 | 1185 | - |
| 499 | 1151 | 1179 | 1185 | - |
| 500 | 1151 | 1152 | 1179 | - |
| 501 | 1178 | 1184 | 1185 | - |
| 502 | 1178 | 1177 | 1184 | - |
| 503 | 1184 | 1183 | 1185 | - |
| 504 | 1185 | 1179 | 1178 | - |
| 505 | 1186 | 1176 | 1188 | - |
| 506 | 1186 | 1187 | 1176 | - |
| 507 | 1187 | 482 | 1176 | - |
| 508 | 1176 | 1175 | 1188 | - |
| 509 | 1188 | 127 | 1186 | - |
| 510 | 1188 | 126 | 127 | - |
| 511 | 1188 | 124 | 126 | - |
| 512 | 1188 | 1175 | 124 | - |
| 513 | 1190 | 1189 | 1186 | - |
| 514 | 1165 | 1189 | 1190 | - |
| 515 | 1165 | 1164 | 1189 | - |
| 516 | 1189 | 1187 | 1186 | - |
| 517 | 1190 | 300 | 1165 | - |
| 518 | 1190 | 127 | 300 | - |
| 519 | 1190 | 1186 | 127 | - |
| 520 | 480 | 1164 | 479 | - |
| 521 | 1189 | 481 | 1187 | - |
| 522 | 480 | 1189 | 1164 | - |
| 523 | 480 | 481 | 1189 | - |
| 524 | 481 | 482 | 1187 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 525 | 1200 | 1197 | 1198 | - |
| 526 | 1201 | 1197 | 1200 | - |
| 527 | 1201 | 1199 | 1197 | - |
| 528 | 1201 | 1162 | 1199 | - |
| 529 | 1199 | 125 | 1197 | - |
| 530 | 1198 | 474 | 1200 | - |
| 531 | 1198 | 473 | 474 | - |
| 532 | 474 | 475 | 1200 | - |
| 533 | 1163 | 1200 | 475 | - |
| 534 | 1163 | 1201 | 1200 | - |
| 535 | 1163 | 1162 | 1201 | - |
| 536 | 1161 | 1199 | 1162 | - |
| 537 | 1161 | 131 | 1199 | - |
| 538 | 1161 | 1160 | 131 | - |
| 539 | 1160 | 130 | 131 | - |
| 540 | 131 | 125 | 1199 | - |
| 541 | 1197 | 1202 | 1198 | - |
| 542 | 298 | 1197 | 125 | - |
| 543 | 1202 | 298 | 175 | - |
| 544 | 1202 | 1197 | 298 | - |
| 545 | 1202 | 1196 | 1198 | - |
| 546 | 1194 | 175 | 297 | - |
| 547 | 1194 | 1202 | 175 | - |
| 548 | 1194 | 1195 | 1202 | - |
| 549 | 1195 | 1196 | 1202 | - |
| 550 | 1196 | 473 | 1198 | - |
| 551 | 1205 | 470 | 1209 | - |
| 552 | 1205 | 469 | 470 | - |
| 553 | 1209 | 1204 | 1205 | - |
| 554 | 1208 | 1210 | 471 | - |
| 555 | 1206 | 1208 | 1195 | - |
| 556 | 1206 | 1210 | 1208 | - |
| 557 | 1210 | 470 | 471 | - |
| 558 | 1210 | 1209 | 470 | - |
| 559 | 1207 | 1210 | 1206 | - |
| 560 | 1207 | 1209 | 1210 | - |
| 561 | 1207 | 1204 | 1209 | - |
| 562 | 1196 | 472 | 473 | - |
| 563 | 1208 | 1196 | 1195 | - |
| 564 | 1208 | 472 | 1196 | - |
| 565 | 1208 | 471 | 472 | - |
| 566 | 1207 | 1203 | 1204 | - |
| 567 | 1211 | 1207 | 1206 | - |
| 568 | 1211 | 1203 | 1207 | - |
| 569 | 1211 | 296 | 1203 | - |
| 570 | 1194 | 1206 | 1195 | - |
| 571 | 1211 | 297 | 296 | - |
| 572 | 1194 | 1211 | 1206 | - |
| 573 | 1194 | 297 | 1211 | - |
| 574 | 1213 | 1204 | 1203 | - |
| 575 | 1204 | 1214 | 1205 | - |
| 576 | 1204 | 1213 | 1214 | - |
| 577 | 1212 | 1214 | 1192 | - |
| 578 | 1212 | 1205 | 1214 | - |
| 579 | 1212 | 469 | 1205 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 580 | 1214 | 1191 | 1192 | - |
| 581 | 1191 | 1213 | 294 | - |
| 582 | 1191 | 1214 | 1213 | - |
| 583 | 1203 | 295 | 1213 | - |
| 584 | 1203 | 296 | 295 | - |
| 585 | 295 | 294 | 1213 | - |
| 586 | 1212 | 468 | 469 | - |
| 587 | 1212 | 1193 | 468 | - |
| 588 | 1212 | 1192 | 1193 | - |
| 589 | 1193 | 467 | 468 | - |
| 590 | 176 | 1191 | 294 | - |
| 591 | 1220 | 293 | 1219 | - |
| 592 | 176 | 1220 | 1191 | - |
| 593 | 176 | 293 | 1220 | - |
| 594 | 1218 | 1221 | 1217 | - |
| 595 | 1193 | 1218 | 467 | - |
| 596 | 1193 | 1221 | 1218 | - |
| 597 | 1193 | 1192 | 1221 | - |
| 598 | 1221 | 1219 | 1217 | - |
| 599 | 1192 | 1220 | 1221 | - |
| 600 | 1192 | 1191 | 1220 | - |
| 601 | 1220 | 1219 | 1221 | - |
| 602 | 291 | 1216 | 292 | - |
| 603 | 291 | 1215 | 1216 | - |
| 604 | 291 | 177 | 1215 | - |
| 605 | 1219 | 1216 | 1217 | - |
| 606 | 1219 | 292 | 1216 | - |
| 607 | 1219 | 293 | 292 | - |
| 608 | 1222 | 289 | 288 | - |
| 609 | 1228 | 1222 | 1223 | - |
| 610 | 1228 | 289 | 1222 | - |
| 611 | 1228 | 290 | 289 | - |
| 612 | 1230 | 1231 | 1229 | - |
| 613 | 1231 | 463 | 464 | - |
| 614 | 1231 | 1230 | 463 | - |
| 615 | 1225 | 464 | 465 | - |
| 616 | 1231 | 1226 | 1229 | - |
| 617 | 1225 | 1231 | 464 | - |
| 618 | 1225 | 1226 | 1231 | - |
| 619 | 1224 | 1229 | 1223 | - |
| 620 | 1224 | 1230 | 1229 | - |
| 621 | 1224 | 463 | 1230 | - |
| 622 | 1227 | 1229 | 1226 | - |
| 623 | 1227 | 1228 | 1229 | - |
| 624 | 1227 | 290 | 1228 | - |
| 625 | 1228 | 1223 | 1229 | - |
| 626 | 1218 | 188 | 467 | - |
| 627 | 188 | 1217 | 466 | - |
| 628 | 188 | 1218 | 1217 | - |
| 629 | 1232 | 1217 | 1216 | - |
| 630 | 1232 | 466 | 1217 | - |
| 631 | 1232 | 465 | 466 | - |
| 632 | 1225 | 1232 | 1226 | - |
| 633 | 1225 | 465 | 1232 | - |
| 634 | 1233 | 1216 | 1215 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 635 | 1233 | 1232 | 1216 | - |
| 636 | 1233 | 1226 | 1232 | - |
| 637 | 1233 | 1215 | 1226 | - |
| 638 | 177 | 1227 | 1215 | - |
| 639 | 177 | 290 | 1227 | - |
| 640 | 1227 | 1226 | 1215 | - |
| 641 | 1224 | 462 | 463 | - |
| 642 | 1234 | 1222 | 1157 | - |
| 643 | 1235 | 1223 | 1234 | - |
| 644 | 1224 | 1235 | 462 | - |
| 645 | 1224 | 1223 | 1235 | - |
| 646 | 1223 | 1222 | 1234 | - |
| 647 | 1222 | 288 | 1157 | - |
| 648 | 1236 | 1234 | 1158 | - |
| 649 | 461 | 1235 | 1236 | - |
| 650 | 461 | 462 | 1235 | - |
| 651 | 1235 | 1234 | 1236 | - |
| 652 | 1234 | 1157 | 1158 | - |
| 653 | 460 | 1159 | 459 | - |
| 654 | 460 | 1236 | 1159 | - |
| 655 | 460 | 461 | 1236 | - |
| 656 | 1236 | 1158 | 1159 | - |
| 657 | 1237 | 286 | 285 | - |
| 658 | 1238 | 1239 | 1237 | - |
| 659 | 1238 | 1158 | 1239 | - |
| 660 | 1238 | 1159 | 1158 | - |
| 661 | 1239 | 286 | 1237 | - |
| 662 | 1239 | 287 | 286 | - |
| 663 | 1157 | 1239 | 1158 | - |
| 664 | 1157 | 287 | 1239 | - |
| 665 | 1157 | 288 | 287 | - |
| 666 | 1156 | 1238 | 1155 | - |
| 667 | 1156 | 1159 | 1238 | - |
| 668 | 1238 | 1237 | 1155 | - |
| 669 | 1154 | 285 | 178 | - |
| 670 | 1154 | 1237 | 285 | - |
| 671 | 1154 | 1155 | 1237 | - |
| 672 | 1156 | 459 | 1159 | - |
| 673 | 1240 | 1244 | 1243 | - |
| 674 | 1240 | 1241 | 1244 | - |
| 675 | 1244 | 1242 | 1243 | - |
| 676 | 1243 | 445 | 1240 | - |
| 677 | 274 | 1241 | 275 | - |
| 678 | 1244 | 273 | 1242 | - |
| 679 | 1244 | 274 | 273 | - |
| 680 | 1244 | 1241 | 274 | - |
| 681 | 273 | 181 | 1242 | - |
| 682 | 1254 | 1255 | 1253 | - |
| 683 | 182 | 1254 | 271 | - |
| 684 | 182 | 1255 | 1254 | - |
| 685 | 1251 | 1253 | 1255 | - |
| 686 | 1251 | 1252 | 1253 | - |
| 687 | 1255 | 1245 | 1251 | - |
| 688 | 1255 | 270 | 1245 | - |
| 689 | 1255 | 182 | 270 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 690 | 1250 | 1254 | 1249 | - |
| 691 | 271 | 1250 | 272 | - |
| 692 | 271 | 1254 | 1250 | - |
| 693 | 1253 | 1249 | 1254 | - |
| 694 | 1248 | 1252 | 441 | - |
| 695 | 1253 | 1248 | 1249 | - |
| 696 | 1253 | 1252 | 1248 | - |
| 697 | 1247 | 439 | 1256 | - |
| 698 | 1247 | 438 | 439 | - |
| 699 | 1246 | 1251 | 1245 | - |
| 700 | 1246 | 1256 | 1251 | - |
| 701 | 1246 | 1247 | 1256 | - |
| 702 | 1256 | 1252 | 1251 | - |
| 703 | 1256 | 440 | 1252 | - |
| 704 | 1256 | 439 | 440 | - |
| 705 | 440 | 441 | 1252 | - |
| 706 | 1259 | 442 | 443 | - |
| 707 | 1260 | 1261 | 1259 | - |
| 708 | 1260 | 1249 | 1261 | - |
| 709 | 1261 | 442 | 1259 | - |
| 710 | 1260 | 1250 | 1249 | - |
| 711 | 1261 | 186 | 442 | - |
| 712 | 1261 | 1248 | 186 | - |
| 713 | 1261 | 1249 | 1248 | - |
| 714 | 1248 | 441 | 186 | - |
| 715 | 1260 | 1258 | 1250 | - |
| 716 | 1259 | 1258 | 1260 | - |
| 717 | 1259 | 1257 | 1258 | - |
| 718 | 443 | 1257 | 1259 | - |
| 719 | 443 | 444 | 1257 | - |
| 720 | 1258 | 272 | 1250 | - |
| 721 | 1242 | 1257 | 1243 | - |
| 722 | 1242 | 1258 | 1257 | - |
| 723 | 1243 | 444 | 445 | - |
| 724 | 1243 | 1257 | 444 | - |
| 725 | 181 | 1258 | 1242 | - |
| 726 | 181 | 272 | 1258 | - |
| 727 | 1245 | 1269 | 1246 | - |
| 728 | 1245 | 269 | 1269 | - |
| 729 | 1245 | 270 | 269 | - |
| 730 | 1268 | 1265 | 1266 | - |
| 731 | 1269 | 1268 | 1246 | - |
| 732 | 1270 | 268 | 1265 | - |
| 733 | 1270 | 1269 | 268 | - |
| 734 | 1270 | 1268 | 1269 | - |
| 735 | 1270 | 1265 | 1268 | - |
| 736 | 1269 | 269 | 268 | - |
| 737 | 1267 | 437 | 1271 | - |
| 738 | 1267 | 436 | 437 | - |
| 739 | 1271 | 1266 | 1267 | - |
| 740 | 1272 | 1247 | 1268 | - |
| 741 | 438 | 1272 | 437 | - |
| 742 | 438 | 1247 | 1272 | - |
| 743 | 1247 | 1246 | 1268 | - |
| 744 | 1272 | 1271 | 437 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 745 | 1272 | 1266 | 1271 | - |
| 746 | 1272 | 1268 | 1266 | - |
| 747 | 1275 | 1263 | 1264 | - |
| 748 | 1274 | 1275 | 1273 | - |
| 749 | 1274 | 1263 | 1275 | - |
| 750 | 1274 | 1262 | 1263 | - |
| 751 | 1275 | 1266 | 1273 | - |
| 752 | 1267 | 1264 | 436 | - |
| 753 | 1275 | 1267 | 1266 | - |
| 754 | 1275 | 1264 | 1267 | - |
| 755 | 1266 | 1265 | 1273 | - |
| 756 | 183 | 1265 | 268 | - |
| 757 | 1273 | 183 | 267 | - |
| 758 | 1273 | 1265 | 183 | - |
| 759 | 266 | 1274 | 267 | - |
| 760 | 1262 | 266 | 265 | - |
| 761 | 1262 | 1274 | 266 | - |
| 762 | 1274 | 1273 | 267 | - |
| 763 | 1277 | 1278 | 1276 | - |
| 764 | 1277 | 1147 | 1278 | - |
| 765 | 1276 | 434 | 435 | - |
| 766 | 1276 | 1278 | 434 | - |
| 767 | 1277 | 1146 | 1147 | - |
| 768 | 1278 | 433 | 434 | - |
| 769 | 1148 | 1278 | 1147 | - |
| 770 | 1148 | 433 | 1278 | - |
| 771 | 1148 | 185 | 433 | - |
| 772 | 1262 | 1277 | 1263 | - |
| 773 | 1262 | 1146 | 1277 | - |
| 774 | 1277 | 1276 | 1263 | - |
| 775 | 1264 | 435 | 436 | - |
| 776 | 1276 | 1264 | 1263 | - |
| 777 | 1276 | 435 | 1264 | - |
| 778 | 1262 | 265 | 1146 | - |
| 779 | 1285 | 455 | 456 | - |
| 780 | 1288 | 1285 | 1286 | - |
| 781 | 1288 | 455 | 1285 | - |
| 782 | 1288 | 454 | 455 | - |
| 783 | 1282 | 1287 | 179 | - |
| 784 | 1289 | 1282 | 1283 | - |
| 785 | 1287 | 1289 | 1286 | - |
| 786 | 1287 | 1282 | 1289 | - |
| 787 | 1289 | 1288 | 1286 | - |
| 788 | 1283 | 1288 | 1289 | - |
| 789 | 1283 | 1284 | 1288 | - |
| 790 | 454 | 1284 | 453 | - |
| 791 | 454 | 1288 | 1284 | - |
| 792 | 1295 | 187 | 457 | - |
| 793 | 1295 | 1292 | 187 | - |
| 794 | 1295 | 1291 | 1292 | - |
| 795 | 1292 | 456 | 187 | - |
| 796 | 1293 | 457 | 458 | - |
| 797 | 1294 | 1295 | 1293 | - |
| 798 | 1294 | 1291 | 1295 | - |
| 799 | 1295 | 457 | 1293 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 800 | 1294 | 1290 | 1291 | - |
| 801 | 1154 | 1294 | 1155 | - |
| 802 | 1154 | 1290 | 1294 | - |
| 803 | 1294 | 1293 | 1155 | - |
| 804 | 1156 | 458 | 459 | - |
| 805 | 1156 | 1293 | 458 | - |
| 806 | 1156 | 1155 | 1293 | - |
| 807 | 1154 | 178 | 1290 | - |
| 808 | 1285 | 1298 | 1286 | - |
| 809 | 1285 | 1292 | 1298 | - |
| 810 | 1285 | 456 | 1292 | - |
| 811 | 1298 | 1297 | 1286 | - |
| 812 | 1297 | 1287 | 1286 | - |
| 813 | 1298 | 1291 | 1296 | - |
| 814 | 1298 | 1292 | 1291 | - |
| 815 | 1291 | 1290 | 1296 | - |
| 816 | 1296 | 1297 | 1298 | - |
| 817 | 284 | 1290 | 178 | - |
| 818 | 283 | 1296 | 284 | - |
| 819 | 1297 | 282 | 1287 | - |
| 820 | 1297 | 283 | 282 | - |
| 821 | 1297 | 1296 | 283 | - |
| 822 | 282 | 179 | 1287 | - |
| 823 | 1296 | 1290 | 284 | - |
| 824 | 1284 | 1281 | 453 | - |
| 825 | 1281 | 1283 | 1280 | - |
| 826 | 1281 | 1284 | 1283 | - |
| 827 | 1299 | 1283 | 1282 | - |
| 828 | 1299 | 1280 | 1283 | - |
| 829 | 1299 | 1279 | 1280 | - |
| 830 | 280 | 1299 | 281 | - |
| 831 | 280 | 1279 | 1299 | - |
| 832 | 281 | 1282 | 179 | - |
| 833 | 281 | 1299 | 1282 | - |
| 834 | 280 | 279 | 1279 | - |
| 835 | 1301 | 1241 | 1303 | - |
| 836 | 1301 | 1302 | 1241 | - |
| 837 | 1302 | 275 | 1241 | - |
| 838 | 1303 | 1300 | 1301 | - |
| 839 | 1241 | 1240 | 1303 | - |
| 840 | 447 | 1303 | 446 | - |
| 841 | 1300 | 447 | 448 | - |
| 842 | 1300 | 1303 | 447 | - |
| 843 | 446 | 1240 | 445 | - |
| 844 | 446 | 1303 | 1240 | - |
| 845 | 1309 | 1301 | 1308 | - |
| 846 | 1302 | 276 | 275 | - |
| 847 | 1309 | 1302 | 1301 | - |
| 848 | 1309 | 276 | 1302 | - |
| 849 | 1300 | 1308 | 1301 | - |
| 850 | 1307 | 448 | 449 | - |
| 851 | 1307 | 1300 | 448 | - |
| 852 | 1307 | 1308 | 1300 | - |
| 853 | 1309 | 277 | 276 | - |
| 854 | 1309 | 1311 | 277 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 855 | 1309 | 1308 | 1311 | - |
| 856 | 1310 | 1307 | 1304 | - |
| 857 | 1310 | 1308 | 1307 | - |
| 858 | 1310 | 1311 | 1308 | - |
| 859 | 1307 | 449 | 1304 | - |
| 860 | 1312 | 180 | 278 | - |
| 861 | 1306 | 1312 | 1305 | - |
| 862 | 1306 | 180 | 1312 | - |
| 863 | 1306 | 279 | 180 | - |
| 864 | 1312 | 1310 | 1305 | - |
| 865 | 1311 | 278 | 277 | - |
| 866 | 1312 | 1311 | 1310 | - |
| 867 | 1312 | 278 | 1311 | - |
| 868 | 1310 | 1304 | 1305 | - |
| 869 | 1315 | 1314 | 1305 | - |
| 870 | 1313 | 451 | 452 | - |
| 871 | 1315 | 1313 | 1314 | - |
| 872 | 1315 | 451 | 1313 | - |
| 873 | 1314 | 1306 | 1305 | - |
| 874 | 1315 | 450 | 451 | - |
| 875 | 1304 | 1315 | 1305 | - |
| 876 | 1304 | 450 | 1315 | - |
| 877 | 1304 | 449 | 450 | - |
| 878 | 1314 | 1279 | 1306 | - |
| 879 | 1314 | 1280 | 1279 | - |
| 880 | 1314 | 1313 | 1280 | - |
| 881 | 1281 | 452 | 453 | - |
| 882 | 1313 | 1281 | 1280 | - |
| 883 | 1313 | 452 | 1281 | - |
| 884 | 1279 | 279 | 1306 | - |
| 885 | 1327 | 1338 | 491 | - |
| 886 | 1340 | 1328 | 160 | - |
| 887 | 1340 | 1327 | 1328 | - |
| 888 | 1340 | 1341 | 1327 | - |
| 889 | 1341 | 1338 | 1327 | - |
| 890 | 1328 | 301 | 160 | - |
| 891 | 1336 | 1343 | 1335 | - |
| 892 | 1336 | 1342 | 1343 | - |
| 893 | 1336 | 1337 | 1342 | - |
| 894 | 1341 | 1337 | 1338 | - |
| 895 | 1341 | 1342 | 1337 | - |
| 896 | 1341 | 1340 | 1342 | - |
| 897 | 1335 | 1339 | 1331 | - |
| 898 | 1335 | 1343 | 1339 | - |
| 899 | 1344 | 112 | 1339 | - |
| 900 | 1344 | 1342 | 112 | - |
| 901 | 1344 | 1343 | 1342 | - |
| 902 | 1344 | 1339 | 1343 | - |
| 903 | 1340 | 112 | 1342 | - |
| 904 | 1340 | 160 | 112 | - |
| 905 | 1345 | 112 | 113 | - |
| 906 | 1345 | 1339 | 112 | - |
| 907 | 1329 | 113 | 114 | - |
| 908 | 1330 | 1345 | 1329 | - |
| 909 | 1330 | 1339 | 1345 | - |

| | | | | |
|-----|------|------|------|---|
| 910 | 1330 | 1331 | 1339 | - |
| 911 | 1345 | 113 | 1329 | - |
| 912 | 1335 | 1348 | 1336 | - |
| 913 | 1332 | 1335 | 1331 | - |
| 914 | 1332 | 1348 | 1335 | - |
| 915 | 1332 | 1333 | 1348 | - |
| 916 | 1346 | 1334 | 489 | - |
| 917 | 1348 | 1347 | 1336 | - |
| 918 | 1348 | 1346 | 1347 | - |
| 919 | 1348 | 1333 | 1346 | - |
| 920 | 1333 | 1334 | 1346 | - |
| 921 | 1334 | 488 | 489 | - |
| 922 | 1337 | 1349 | 1338 | - |
| 923 | 1337 | 1347 | 1349 | - |
| 924 | 1337 | 1336 | 1347 | - |
| 925 | 1347 | 1346 | 1349 | - |
| 926 | 490 | 1346 | 489 | - |
| 927 | 1349 | 490 | 1338 | - |
| 928 | 1349 | 1346 | 490 | - |
| 929 | 490 | 491 | 1338 | - |
| 930 | 1332 | 1354 | 1333 | - |
| 931 | 1356 | 1331 | 1355 | - |
| 932 | 1332 | 1356 | 1354 | - |
| 933 | 1332 | 1331 | 1356 | - |
| 934 | 1356 | 1353 | 1354 | - |
| 935 | 1353 | 116 | 117 | - |
| 936 | 1355 | 1353 | 1356 | - |
| 937 | 1355 | 116 | 1353 | - |
| 938 | 1355 | 115 | 116 | - |
| 939 | 1330 | 1355 | 1331 | - |
| 940 | 1357 | 1355 | 1330 | - |
| 941 | 1357 | 115 | 1355 | - |
| 942 | 1357 | 1329 | 115 | - |
| 943 | 1357 | 1330 | 1329 | - |
| 944 | 1329 | 114 | 115 | - |
| 945 | 1350 | 1358 | 118 | - |
| 946 | 1350 | 1351 | 1358 | - |
| 947 | 1358 | 117 | 118 | - |
| 948 | 118 | 119 | 1350 | - |
| 949 | 1360 | 1352 | 1334 | - |
| 950 | 1360 | 1359 | 1352 | - |
| 951 | 1359 | 1351 | 1352 | - |
| 952 | 1352 | 488 | 1334 | - |
| 953 | 1360 | 1354 | 1359 | - |
| 954 | 1333 | 1360 | 1334 | - |
| 955 | 1333 | 1354 | 1360 | - |
| 956 | 1359 | 1353 | 1358 | - |
| 957 | 1359 | 1354 | 1353 | - |
| 958 | 1353 | 117 | 1358 | - |
| 959 | 1358 | 1351 | 1359 | - |
| 960 | 1365 | 1352 | 1351 | - |
| 961 | 1365 | 189 | 1352 | - |
| 962 | 1365 | 487 | 189 | - |
| 963 | 189 | 488 | 1352 | - |
| 964 | 1366 | 1365 | 1363 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 965 | 1366 | 487 | 1365 | - |
| 966 | 1365 | 1351 | 1363 | - |
| 967 | 1363 | 1364 | 1366 | - |
| 968 | 1366 | 486 | 487 | - |
| 969 | 1364 | 1149 | 1366 | - |
| 970 | 1364 | 1150 | 1149 | - |
| 971 | 1149 | 486 | 1366 | - |
| 972 | 1362 | 1367 | 1361 | - |
| 973 | 1364 | 1362 | 1150 | - |
| 974 | 1364 | 1367 | 1362 | - |
| 975 | 1364 | 1363 | 1367 | - |
| 976 | 1367 | 1350 | 1361 | - |
| 977 | 1367 | 1363 | 1350 | - |
| 978 | 1363 | 1351 | 1350 | - |
| 979 | 1350 | 119 | 1361 | - |
| 980 | 1153 | 121 | 122 | - |
| 981 | 1153 | 1368 | 121 | - |
| 982 | 1153 | 1152 | 1368 | - |
| 983 | 1151 | 1368 | 1152 | - |
| 984 | 1151 | 1362 | 1368 | - |
| 985 | 1151 | 1150 | 1362 | - |
| 986 | 1368 | 120 | 121 | - |
| 987 | 1361 | 1368 | 1362 | - |
| 988 | 1361 | 120 | 1368 | - |
| 989 | 1361 | 119 | 120 | - |
| 990 | 1375 | 1369 | 1370 | - |
| 991 | 1375 | 1373 | 1369 | - |
| 992 | 1375 | 1372 | 1373 | - |
| 993 | 1373 | 496 | 1369 | - |
| 994 | 1375 | 1374 | 1372 | - |
| 995 | 1375 | 161 | 1374 | - |
| 996 | 1375 | 1370 | 161 | - |
| 997 | 1370 | 304 | 161 | - |
| 998 | 1371 | 303 | 302 | - |
| 999 | 1374 | 1371 | 1372 | - |
| 1000 | 303 | 1374 | 161 | - |
| 1001 | 303 | 1371 | 1374 | - |
| 1002 | 1378 | 1373 | 1372 | - |
| 1003 | 495 | 1378 | 494 | - |
| 1004 | 495 | 1373 | 1378 | - |
| 1005 | 495 | 496 | 1373 | - |
| 1006 | 302 | 1376 | 1371 | - |
| 1007 | 302 | 301 | 1376 | - |
| 1008 | 1371 | 1377 | 1372 | - |
| 1009 | 1371 | 1376 | 1377 | - |
| 1010 | 1378 | 1377 | 494 | - |
| 1011 | 1378 | 1372 | 1377 | - |
| 1012 | 493 | 1379 | 492 | - |
| 1013 | 493 | 1377 | 1379 | - |
| 1014 | 492 | 1327 | 491 | - |
| 1015 | 492 | 1379 | 1327 | - |
| 1016 | 493 | 494 | 1377 | - |
| 1017 | 1379 | 1328 | 1327 | - |
| 1018 | 1379 | 1376 | 1328 | - |
| 1019 | 1379 | 1377 | 1376 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1020 | 1376 | 301 | 1328 | - |
| 1021 | 1382 | 1370 | 1369 | - |
| 1022 | 1382 | 1381 | 1370 | - |
| 1023 | 1382 | 1380 | 1381 | - |
| 1024 | 1381 | 304 | 1370 | - |
| 1025 | 497 | 1369 | 496 | - |
| 1026 | 497 | 1382 | 1369 | - |
| 1027 | 497 | 498 | 1382 | - |
| 1028 | 498 | 1380 | 1382 | - |
| 1029 | 498 | 499 | 1380 | - |
| 1030 | 1385 | 305 | 1383 | - |
| 1031 | 306 | 1326 | 307 | - |
| 1032 | 1385 | 306 | 305 | - |
| 1033 | 1385 | 1326 | 306 | - |
| 1034 | 305 | 162 | 1383 | - |
| 1035 | 1385 | 1325 | 1326 | - |
| 1036 | 1384 | 1385 | 1383 | - |
| 1037 | 1384 | 1325 | 1385 | - |
| 1038 | 1384 | 500 | 1325 | - |
| 1039 | 1380 | 1383 | 1381 | - |
| 1040 | 499 | 1384 | 1380 | - |
| 1041 | 499 | 500 | 1384 | - |
| 1042 | 1384 | 1383 | 1380 | - |
| 1043 | 1381 | 162 | 304 | - |
| 1044 | 1381 | 1383 | 162 | - |
| 1045 | 502 | 1386 | 501 | - |
| 1046 | 1322 | 502 | 503 | - |
| 1047 | 1322 | 1386 | 502 | - |
| 1048 | 501 | 1325 | 500 | - |
| 1049 | 501 | 1386 | 1325 | - |
| 1050 | 1323 | 1386 | 1322 | - |
| 1051 | 1324 | 1326 | 1323 | - |
| 1052 | 1324 | 307 | 1326 | - |
| 1053 | 1386 | 1326 | 1325 | - |
| 1054 | 1386 | 1323 | 1326 | - |
| 1055 | 164 | 1398 | 317 | - |
| 1056 | 164 | 1395 | 1398 | - |
| 1057 | 317 | 1394 | 318 | - |
| 1058 | 317 | 1398 | 1394 | - |
| 1059 | 164 | 316 | 1395 | - |
| 1060 | 1397 | 1393 | 1396 | - |
| 1061 | 1397 | 1392 | 1393 | - |
| 1062 | 1397 | 512 | 1392 | - |
| 1063 | 1398 | 1393 | 1394 | - |
| 1064 | 1398 | 1396 | 1393 | - |
| 1065 | 1398 | 1395 | 1396 | - |
| 1066 | 1407 | 1405 | 1406 | - |
| 1067 | 1409 | 1408 | 311 | - |
| 1068 | 1407 | 1409 | 1405 | - |
| 1069 | 1407 | 1408 | 1409 | - |
| 1070 | 1408 | 312 | 311 | - |
| 1071 | 1409 | 1387 | 1405 | - |
| 1072 | 1409 | 310 | 1387 | - |
| 1073 | 1409 | 311 | 310 | - |
| 1074 | 1408 | 1404 | 312 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1075 | 1402 | 1406 | 505 | - |
| 1076 | 1407 | 1403 | 1408 | - |
| 1077 | 1402 | 1407 | 1406 | - |
| 1078 | 1402 | 1403 | 1407 | - |
| 1079 | 1403 | 1404 | 1408 | - |
| 1080 | 1404 | 163 | 312 | - |
| 1081 | 1410 | 1406 | 1405 | - |
| 1082 | 504 | 1410 | 190 | - |
| 1083 | 504 | 1406 | 1410 | - |
| 1084 | 504 | 505 | 1406 | - |
| 1085 | 1410 | 1388 | 190 | - |
| 1086 | 1405 | 1388 | 1410 | - |
| 1087 | 1405 | 1387 | 1388 | - |
| 1088 | 1388 | 503 | 190 | - |
| 1089 | 1399 | 1412 | 1413 | - |
| 1090 | 1399 | 1400 | 1412 | - |
| 1091 | 1413 | 509 | 1399 | - |
| 1092 | 1414 | 1400 | 1401 | - |
| 1093 | 1414 | 1412 | 1400 | - |
| 1094 | 1414 | 1411 | 1412 | - |
| 1095 | 315 | 1401 | 316 | - |
| 1096 | 1414 | 314 | 1411 | - |
| 1097 | 315 | 1414 | 1401 | - |
| 1098 | 315 | 314 | 1414 | - |
| 1099 | 314 | 313 | 1411 | - |
| 1100 | 1416 | 506 | 507 | - |
| 1101 | 1402 | 1416 | 1403 | - |
| 1102 | 1402 | 506 | 1416 | - |
| 1103 | 1402 | 505 | 506 | - |
| 1104 | 1418 | 1412 | 1415 | - |
| 1105 | 1418 | 1417 | 1412 | - |
| 1106 | 1418 | 508 | 1417 | - |
| 1107 | 1418 | 507 | 508 | - |
| 1108 | 1416 | 1415 | 1403 | - |
| 1109 | 1418 | 1416 | 507 | - |
| 1110 | 1418 | 1415 | 1416 | - |
| 1111 | 1417 | 1413 | 1412 | - |
| 1112 | 1413 | 508 | 509 | - |
| 1113 | 1413 | 1417 | 508 | - |
| 1114 | 1419 | 1404 | 1415 | - |
| 1115 | 163 | 1419 | 313 | - |
| 1116 | 163 | 1404 | 1419 | - |
| 1117 | 1404 | 1403 | 1415 | - |
| 1118 | 1419 | 1411 | 313 | - |
| 1119 | 1411 | 1415 | 1412 | - |
| 1120 | 1411 | 1419 | 1415 | - |
| 1121 | 1421 | 1401 | 1400 | - |
| 1122 | 1395 | 1421 | 1396 | - |
| 1123 | 1395 | 1401 | 1421 | - |
| 1124 | 1395 | 316 | 1401 | - |
| 1125 | 1421 | 1420 | 1396 | - |
| 1126 | 1400 | 1420 | 1421 | - |
| 1127 | 1400 | 1399 | 1420 | - |
| 1128 | 1420 | 1397 | 1396 | - |
| 1129 | 511 | 1420 | 510 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1130 | 511 | 1397 | 1420 | - |
| 1131 | 510 | 1399 | 509 | - |
| 1132 | 510 | 1420 | 1399 | - |
| 1133 | 511 | 512 | 1397 | - |
| 1134 | 1423 | 1422 | 1390 | - |
| 1135 | 1393 | 1422 | 1423 | - |
| 1136 | 1393 | 1392 | 1422 | - |
| 1137 | 1422 | 1389 | 1390 | - |
| 1138 | 1423 | 1394 | 1393 | - |
| 1139 | 1391 | 1423 | 1390 | - |
| 1140 | 1391 | 1394 | 1423 | - |
| 1141 | 1391 | 318 | 1394 | - |
| 1142 | 513 | 1392 | 512 | - |
| 1143 | 514 | 1422 | 513 | - |
| 1144 | 514 | 1389 | 1422 | - |
| 1145 | 1422 | 1392 | 513 | - |
| 1146 | 514 | 515 | 1389 | - |
| 1147 | 167 | 1321 | 328 | - |
| 1148 | 1435 | 167 | 327 | - |
| 1149 | 1321 | 1435 | 1320 | - |
| 1150 | 1321 | 167 | 1435 | - |
| 1151 | 1433 | 327 | 326 | - |
| 1152 | 1434 | 1435 | 1433 | - |
| 1153 | 1320 | 1434 | 1319 | - |
| 1154 | 1320 | 1435 | 1434 | - |
| 1155 | 1435 | 327 | 1433 | - |
| 1156 | 1438 | 1437 | 1431 | - |
| 1157 | 1436 | 523 | 524 | - |
| 1158 | 1438 | 1436 | 1437 | - |
| 1159 | 1438 | 523 | 1436 | - |
| 1160 | 1437 | 1430 | 1431 | - |
| 1161 | 1438 | 522 | 523 | - |
| 1162 | 1432 | 1438 | 1431 | - |
| 1163 | 1432 | 522 | 1438 | - |
| 1164 | 1432 | 521 | 522 | - |
| 1165 | 1437 | 1433 | 1430 | - |
| 1166 | 1434 | 1437 | 1436 | - |
| 1167 | 1434 | 1433 | 1437 | - |
| 1168 | 1319 | 1436 | 524 | - |
| 1169 | 1319 | 1434 | 1436 | - |
| 1170 | 1433 | 326 | 1430 | - |
| 1171 | 1441 | 325 | 324 | - |
| 1172 | 1441 | 1430 | 325 | - |
| 1173 | 1441 | 1431 | 1430 | - |
| 1174 | 1430 | 326 | 325 | - |
| 1175 | 1439 | 324 | 323 | - |
| 1176 | 1441 | 1440 | 1431 | - |
| 1177 | 1439 | 1441 | 324 | - |
| 1178 | 1439 | 1440 | 1441 | - |
| 1179 | 1440 | 1432 | 1431 | - |
| 1180 | 1440 | 1429 | 1432 | - |
| 1181 | 1439 | 1428 | 1440 | - |
| 1182 | 1427 | 323 | 322 | - |
| 1183 | 1427 | 1439 | 323 | - |
| 1184 | 1427 | 1428 | 1439 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1185 | 1428 | 1429 | 1440 | - |
| 1186 | 1429 | 521 | 1432 | - |
| 1187 | 1426 | 1447 | 1425 | - |
| 1188 | 1426 | 516 | 1447 | - |
| 1189 | 1426 | 515 | 516 | - |
| 1190 | 516 | 517 | 1447 | - |
| 1191 | 1448 | 1447 | 1445 | - |
| 1192 | 1448 | 1425 | 1447 | - |
| 1193 | 1442 | 1447 | 517 | - |
| 1194 | 1442 | 1445 | 1447 | - |
| 1195 | 1424 | 1446 | 320 | - |
| 1196 | 1448 | 1424 | 1425 | - |
| 1197 | 1448 | 1446 | 1424 | - |
| 1198 | 1448 | 1445 | 1446 | - |
| 1199 | 1446 | 321 | 320 | - |
| 1200 | 1445 | 1449 | 1446 | - |
| 1201 | 1443 | 1445 | 1442 | - |
| 1202 | 1443 | 1449 | 1445 | - |
| 1203 | 1449 | 321 | 1446 | - |
| 1204 | 1449 | 166 | 321 | - |
| 1205 | 1444 | 1449 | 1443 | - |
| 1206 | 1444 | 166 | 1449 | - |
| 1207 | 1444 | 322 | 166 | - |
| 1208 | 1450 | 1427 | 1444 | - |
| 1209 | 1451 | 1428 | 1450 | - |
| 1210 | 1429 | 520 | 521 | - |
| 1211 | 1451 | 1429 | 1428 | - |
| 1212 | 1451 | 520 | 1429 | - |
| 1213 | 1428 | 1427 | 1450 | - |
| 1214 | 1427 | 322 | 1444 | - |
| 1215 | 518 | 1442 | 517 | - |
| 1216 | 1452 | 518 | 519 | - |
| 1217 | 1442 | 1452 | 1443 | - |
| 1218 | 1442 | 518 | 1452 | - |
| 1219 | 1452 | 1450 | 1443 | - |
| 1220 | 1451 | 519 | 520 | - |
| 1221 | 1452 | 1451 | 1450 | - |
| 1222 | 1452 | 519 | 1451 | - |
| 1223 | 1450 | 1444 | 1443 | - |
| 1224 | 1426 | 1389 | 515 | - |
| 1225 | 1454 | 1426 | 1425 | - |
| 1226 | 1389 | 1454 | 1390 | - |
| 1227 | 1389 | 1426 | 1454 | - |
| 1228 | 1454 | 1453 | 1390 | - |
| 1229 | 1425 | 1453 | 1454 | - |
| 1230 | 1425 | 1424 | 1453 | - |
| 1231 | 1453 | 1391 | 1390 | - |
| 1232 | 165 | 1453 | 319 | - |
| 1233 | 165 | 1391 | 1453 | - |
| 1234 | 319 | 1424 | 320 | - |
| 1235 | 319 | 1453 | 1424 | - |
| 1236 | 165 | 318 | 1391 | - |
| 1237 | 309 | 1387 | 310 | - |
| 1238 | 308 | 1455 | 309 | - |
| 1239 | 1324 | 308 | 307 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1240 | 1324 | 1455 | 308 | - |
| 1241 | 1455 | 1387 | 309 | - |
| 1242 | 1323 | 1388 | 1455 | - |
| 1243 | 1323 | 1322 | 1388 | - |
| 1244 | 1322 | 503 | 1388 | - |
| 1245 | 1455 | 1324 | 1323 | - |
| 1246 | 1388 | 1387 | 1455 | - |
| 1247 | 1316 | 527 | 528 | - |
| 1248 | 1456 | 1318 | 1321 | - |
| 1249 | 1457 | 1317 | 1456 | - |
| 1250 | 1316 | 1457 | 527 | - |
| 1251 | 1316 | 1317 | 1457 | - |
| 1252 | 1317 | 1318 | 1456 | - |
| 1253 | 1318 | 328 | 1321 | - |
| 1254 | 1457 | 526 | 527 | - |
| 1255 | 1458 | 1456 | 1320 | - |
| 1256 | 1458 | 1457 | 1456 | - |
| 1257 | 1458 | 526 | 1457 | - |
| 1258 | 1456 | 1321 | 1320 | - |
| 1259 | 1458 | 525 | 526 | - |
| 1260 | 1319 | 1458 | 1320 | - |
| 1261 | 1319 | 525 | 1458 | - |
| 1262 | 1319 | 524 | 525 | - |
| 1263 | 430 | 1465 | 429 | - |
| 1264 | 173 | 430 | 174 | - |
| 1265 | 173 | 1465 | 430 | - |
| 1266 | 429 | 1464 | 428 | - |
| 1267 | 1466 | 1465 | 1463 | - |
| 1268 | 1466 | 429 | 1465 | - |
| 1269 | 1466 | 1464 | 429 | - |
| 1270 | 1466 | 1463 | 1464 | - |
| 1271 | 1464 | 193 | 428 | - |
| 1272 | 1462 | 1465 | 355 | - |
| 1273 | 1462 | 1463 | 1465 | - |
| 1274 | 1465 | 173 | 355 | - |
| 1275 | 355 | 354 | 1462 | - |
| 1276 | 348 | 1475 | 349 | - |
| 1277 | 348 | 1480 | 1475 | - |
| 1278 | 348 | 347 | 1480 | - |
| 1279 | 171 | 1479 | 347 | - |
| 1280 | 171 | 1476 | 1479 | - |
| 1281 | 1479 | 1480 | 347 | - |
| 1282 | 171 | 346 | 1476 | - |
| 1283 | 1481 | 1473 | 1474 | - |
| 1284 | 1478 | 1481 | 1477 | - |
| 1285 | 1478 | 1473 | 1481 | - |
| 1286 | 1478 | 192 | 1473 | - |
| 1287 | 1480 | 1474 | 1475 | - |
| 1288 | 1479 | 1481 | 1480 | - |
| 1289 | 1477 | 1479 | 1476 | - |
| 1290 | 1477 | 1481 | 1479 | - |
| 1291 | 1481 | 1474 | 1480 | - |
| 1292 | 1484 | 1467 | 1486 | - |
| 1293 | 1484 | 345 | 1467 | - |
| 1294 | 1467 | 1468 | 1486 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1295 | 1485 | 1469 | 544 | - |
| 1296 | 1485 | 1468 | 1469 | - |
| 1297 | 1485 | 1486 | 1468 | - |
| 1298 | 1469 | 543 | 544 | - |
| 1299 | 1482 | 546 | 547 | - |
| 1300 | 1482 | 1487 | 546 | - |
| 1301 | 1482 | 1483 | 1487 | - |
| 1302 | 1487 | 545 | 546 | - |
| 1303 | 1487 | 1485 | 545 | - |
| 1304 | 1487 | 1486 | 1485 | - |
| 1305 | 1483 | 1486 | 1487 | - |
| 1306 | 1483 | 1484 | 1486 | - |
| 1307 | 1485 | 544 | 545 | - |
| 1308 | 1483 | 1476 | 1484 | - |
| 1309 | 1483 | 1477 | 1476 | - |
| 1310 | 1484 | 346 | 345 | - |
| 1311 | 1484 | 1476 | 346 | - |
| 1312 | 547 | 1478 | 1482 | - |
| 1313 | 547 | 192 | 1478 | - |
| 1314 | 1482 | 1477 | 1483 | - |
| 1315 | 1482 | 1478 | 1477 | - |
| 1316 | 418 | 1473 | 192 | - |
| 1317 | 418 | 1489 | 1473 | - |
| 1318 | 418 | 419 | 1489 | - |
| 1319 | 420 | 1488 | 419 | - |
| 1320 | 420 | 1470 | 1488 | - |
| 1321 | 1488 | 1489 | 419 | - |
| 1322 | 420 | 421 | 1470 | - |
| 1323 | 1475 | 1472 | 349 | - |
| 1324 | 1490 | 1475 | 1474 | - |
| 1325 | 1490 | 1472 | 1475 | - |
| 1326 | 1490 | 1471 | 1472 | - |
| 1327 | 1488 | 1490 | 1489 | - |
| 1328 | 1488 | 1471 | 1490 | - |
| 1329 | 1489 | 1474 | 1473 | - |
| 1330 | 1489 | 1490 | 1474 | - |
| 1331 | 1488 | 1470 | 1471 | - |
| 1332 | 1497 | 1463 | 1462 | - |
| 1333 | 1497 | 1499 | 1463 | - |
| 1334 | 1498 | 1499 | 1497 | - |
| 1335 | 1498 | 426 | 1499 | - |
| 1336 | 1498 | 425 | 426 | - |
| 1337 | 1499 | 1464 | 1463 | - |
| 1338 | 1499 | 427 | 1464 | - |
| 1339 | 1499 | 426 | 427 | - |
| 1340 | 427 | 193 | 1464 | - |
| 1341 | 1494 | 1462 | 354 | - |
| 1342 | 1494 | 1497 | 1462 | - |
| 1343 | 1494 | 1495 | 1497 | - |
| 1344 | 1496 | 1498 | 1495 | - |
| 1345 | 1496 | 425 | 1498 | - |
| 1346 | 1498 | 1497 | 1495 | - |
| 1347 | 1496 | 424 | 425 | - |
| 1348 | 422 | 1493 | 421 | - |
| 1349 | 1501 | 422 | 423 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1350 | 1501 | 1493 | 422 | - |
| 1351 | 1501 | 1492 | 1493 | - |
| 1352 | 1502 | 1496 | 1500 | - |
| 1353 | 424 | 1502 | 423 | - |
| 1354 | 424 | 1496 | 1502 | - |
| 1355 | 1496 | 1495 | 1500 | - |
| 1356 | 1501 | 1500 | 1492 | - |
| 1357 | 1501 | 1502 | 1500 | - |
| 1358 | 1501 | 423 | 1502 | - |
| 1359 | 1494 | 1503 | 1495 | - |
| 1360 | 1494 | 353 | 1503 | - |
| 1361 | 1494 | 354 | 353 | - |
| 1362 | 1504 | 1500 | 1503 | - |
| 1363 | 1504 | 1491 | 1500 | - |
| 1364 | 1491 | 1492 | 1500 | - |
| 1365 | 1500 | 1495 | 1503 | - |
| 1366 | 1504 | 352 | 1491 | - |
| 1367 | 1504 | 353 | 352 | - |
| 1368 | 1504 | 1503 | 353 | - |
| 1369 | 1507 | 1506 | 1492 | - |
| 1370 | 1505 | 351 | 350 | - |
| 1371 | 1505 | 1507 | 351 | - |
| 1372 | 1505 | 1506 | 1507 | - |
| 1373 | 1506 | 1493 | 1492 | - |
| 1374 | 1507 | 172 | 351 | - |
| 1375 | 1507 | 1491 | 172 | - |
| 1376 | 1507 | 1492 | 1491 | - |
| 1377 | 1491 | 352 | 172 | - |
| 1378 | 1472 | 350 | 349 | - |
| 1379 | 1505 | 1471 | 1506 | - |
| 1380 | 1505 | 1472 | 1471 | - |
| 1381 | 1505 | 350 | 1472 | - |
| 1382 | 1470 | 1506 | 1471 | - |
| 1383 | 1470 | 1493 | 1506 | - |
| 1384 | 1470 | 421 | 1493 | - |
| 1385 | 1510 | 1513 | 1509 | - |
| 1386 | 1510 | 337 | 1513 | - |
| 1387 | 1510 | 338 | 337 | - |
| 1388 | 337 | 336 | 1513 | - |
| 1389 | 1514 | 1509 | 1513 | - |
| 1390 | 1512 | 1508 | 1514 | - |
| 1391 | 1512 | 535 | 1508 | - |
| 1392 | 1508 | 1509 | 1514 | - |
| 1393 | 336 | 1511 | 1513 | - |
| 1394 | 336 | 169 | 1511 | - |
| 1395 | 1514 | 1511 | 1512 | - |
| 1396 | 1514 | 1513 | 1511 | - |
| 1397 | 1521 | 1519 | 1520 | - |
| 1398 | 1522 | 1523 | 1521 | - |
| 1399 | 334 | 1522 | 335 | - |
| 1400 | 334 | 1523 | 1522 | - |
| 1401 | 1523 | 1519 | 1521 | - |
| 1402 | 1523 | 1518 | 1519 | - |
| 1403 | 333 | 1523 | 334 | - |
| 1404 | 333 | 1518 | 1523 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1405 | 333 | 332 | 1518 | - |
| 1406 | 1522 | 1517 | 335 | - |
| 1407 | 1515 | 1520 | 532 | - |
| 1408 | 1516 | 1521 | 1515 | - |
| 1409 | 1516 | 1522 | 1521 | - |
| 1410 | 1521 | 1520 | 1515 | - |
| 1411 | 1516 | 1517 | 1522 | - |
| 1412 | 1517 | 169 | 335 | - |
| 1413 | 1520 | 191 | 532 | - |
| 1414 | 1529 | 1520 | 1519 | - |
| 1415 | 1529 | 191 | 1520 | - |
| 1416 | 1529 | 531 | 191 | - |
| 1417 | 1529 | 1528 | 531 | - |
| 1418 | 1519 | 1527 | 1529 | - |
| 1419 | 1519 | 1518 | 1527 | - |
| 1420 | 1527 | 1528 | 1529 | - |
| 1421 | 1528 | 530 | 531 | - |
| 1422 | 1528 | 1526 | 530 | - |
| 1423 | 1525 | 1528 | 1527 | - |
| 1424 | 1525 | 1526 | 1528 | - |
| 1425 | 1524 | 1518 | 332 | - |
| 1426 | 1524 | 1527 | 1518 | - |
| 1427 | 1524 | 1525 | 1527 | - |
| 1428 | 1526 | 529 | 530 | - |
| 1429 | 1459 | 1524 | 331 | - |
| 1430 | 1526 | 1461 | 529 | - |
| 1431 | 1525 | 1460 | 1526 | - |
| 1432 | 1459 | 1525 | 1524 | - |
| 1433 | 1459 | 1460 | 1525 | - |
| 1434 | 1460 | 1461 | 1526 | - |
| 1435 | 1524 | 332 | 331 | - |
| 1436 | 1461 | 528 | 529 | - |
| 1437 | 534 | 1512 | 1530 | - |
| 1438 | 534 | 535 | 1512 | - |
| 1439 | 1531 | 1530 | 1512 | - |
| 1440 | 1531 | 1516 | 1530 | - |
| 1441 | 1531 | 1511 | 1516 | - |
| 1442 | 1531 | 1512 | 1511 | - |
| 1443 | 1517 | 1511 | 169 | - |
| 1444 | 1517 | 1516 | 1511 | - |
| 1445 | 1530 | 533 | 534 | - |
| 1446 | 1515 | 1530 | 1516 | - |
| 1447 | 1515 | 533 | 1530 | - |
| 1448 | 1515 | 532 | 533 | - |
| 1449 | 1467 | 344 | 1536 | - |
| 1450 | 1467 | 345 | 344 | - |
| 1451 | 344 | 343 | 1536 | - |
| 1452 | 1535 | 342 | 1532 | - |
| 1453 | 343 | 1535 | 1536 | - |
| 1454 | 343 | 342 | 1535 | - |
| 1455 | 342 | 170 | 1532 | - |
| 1456 | 1536 | 1468 | 1467 | - |
| 1457 | 1536 | 1537 | 1468 | - |
| 1458 | 1536 | 1535 | 1537 | - |
| 1459 | 1535 | 1533 | 1537 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1460 | 1535 | 1532 | 1533 | - |
| 1461 | 1469 | 1534 | 543 | - |
| 1462 | 1537 | 1469 | 1468 | - |
| 1463 | 1537 | 1534 | 1469 | - |
| 1464 | 1537 | 1533 | 1534 | - |
| 1465 | 1545 | 1539 | 1544 | - |
| 1466 | 1538 | 1543 | 539 | - |
| 1467 | 1545 | 1538 | 1539 | - |
| 1468 | 1545 | 1543 | 1538 | - |
| 1469 | 1540 | 1544 | 1539 | - |
| 1470 | 1540 | 341 | 1544 | - |
| 1471 | 1540 | 170 | 341 | - |
| 1472 | 1546 | 1541 | 1542 | - |
| 1473 | 1546 | 339 | 1541 | - |
| 1474 | 1546 | 340 | 339 | - |
| 1475 | 339 | 338 | 1541 | - |
| 1476 | 1546 | 1544 | 340 | - |
| 1477 | 1545 | 1542 | 1543 | - |
| 1478 | 1545 | 1546 | 1542 | - |
| 1479 | 1545 | 1544 | 1546 | - |
| 1480 | 1544 | 341 | 340 | - |
| 1481 | 1510 | 1541 | 338 | - |
| 1482 | 536 | 1508 | 535 | - |
| 1483 | 536 | 1547 | 1508 | - |
| 1484 | 1509 | 1548 | 1510 | - |
| 1485 | 1547 | 1509 | 1508 | - |
| 1486 | 1547 | 1548 | 1509 | - |
| 1487 | 1548 | 1541 | 1510 | - |
| 1488 | 1548 | 1542 | 1541 | - |
| 1489 | 537 | 1547 | 536 | - |
| 1490 | 537 | 1549 | 1547 | - |
| 1491 | 1549 | 1548 | 1547 | - |
| 1492 | 1549 | 1542 | 1548 | - |
| 1493 | 1543 | 538 | 539 | - |
| 1494 | 1549 | 1543 | 1542 | - |
| 1495 | 538 | 1549 | 537 | - |
| 1496 | 538 | 1543 | 1549 | - |
| 1497 | 1540 | 1532 | 170 | - |
| 1498 | 1538 | 1550 | 1539 | - |
| 1499 | 1538 | 540 | 1550 | - |
| 1500 | 1538 | 539 | 540 | - |
| 1501 | 1551 | 1539 | 1550 | - |
| 1502 | 1540 | 1551 | 1532 | - |
| 1503 | 1540 | 1539 | 1551 | - |
| 1504 | 1551 | 1533 | 1532 | - |
| 1505 | 1552 | 1550 | 541 | - |
| 1506 | 1551 | 1552 | 1533 | - |
| 1507 | 1551 | 1550 | 1552 | - |
| 1508 | 1550 | 540 | 541 | - |
| 1509 | 1534 | 542 | 543 | - |
| 1510 | 1552 | 1534 | 1533 | - |
| 1511 | 1552 | 542 | 1534 | - |
| 1512 | 1552 | 541 | 542 | - |
| 1513 | 168 | 1554 | 330 | - |
| 1514 | 329 | 1555 | 168 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1515 | 329 | 1318 | 1555 | - |
| 1516 | 329 | 328 | 1318 | - |
| 1517 | 1555 | 1554 | 168 | - |
| 1518 | 1317 | 1555 | 1318 | - |
| 1519 | 1317 | 1553 | 1555 | - |
| 1520 | 1317 | 1316 | 1553 | - |
| 1521 | 1553 | 1554 | 1555 | - |
| 1522 | 1554 | 1459 | 330 | - |
| 1523 | 1554 | 1460 | 1459 | - |
| 1524 | 1554 | 1553 | 1460 | - |
| 1525 | 1316 | 1461 | 1553 | - |
| 1526 | 1316 | 528 | 1461 | - |
| 1527 | 1461 | 1460 | 1553 | - |
| 1528 | 1459 | 331 | 330 | - |
| 1529 | 1557 | 1147 | 1556 | - |
| 1530 | 1557 | 432 | 1147 | - |
| 1531 | 1557 | 431 | 432 | - |
| 1532 | 1557 | 1556 | 431 | - |
| 1533 | 263 | 431 | 1556 | - |
| 1534 | 263 | 184 | 431 | - |
| 1535 | 1148 | 432 | 185 | - |
| 1536 | 1148 | 1147 | 432 | - |
| 1537 | 264 | 1146 | 265 | - |
| 1538 | 264 | 1556 | 1146 | - |
| 1539 | 264 | 263 | 1556 | - |
| 1540 | 1556 | 1147 | 1146 | - |
| 1541 | 442 | 557 | 443 | - |
| 1542 | 442 | 195 | 557 | - |
| 1543 | 442 | 186 | 195 | - |
| 1544 | 441 | 556 | 186 | - |
| 1545 | 441 | 555 | 556 | - |
| 1546 | 556 | 195 | 186 | - |
| 1547 | 557 | 558 | 443 | - |
| 1548 | 444 | 559 | 445 | - |
| 1549 | 444 | 558 | 559 | - |
| 1550 | 559 | 560 | 445 | - |
| 1551 | 446 | 561 | 447 | - |
| 1552 | 446 | 560 | 561 | - |
| 1553 | 446 | 445 | 560 | - |
| 1554 | 444 | 443 | 558 | - |
| 1555 | 441 | 440 | 555 | - |
| 1556 | 437 | 552 | 438 | - |
| 1557 | 437 | 551 | 552 | - |
| 1558 | 552 | 553 | 438 | - |
| 1559 | 439 | 554 | 440 | - |
| 1560 | 439 | 553 | 554 | - |
| 1561 | 439 | 438 | 553 | - |
| 1562 | 437 | 436 | 551 | - |
| 1563 | 433 | 548 | 434 | - |
| 1564 | 433 | 194 | 548 | - |
| 1565 | 548 | 549 | 434 | - |
| 1566 | 435 | 550 | 436 | - |
| 1567 | 435 | 549 | 550 | - |
| 1568 | 435 | 434 | 549 | - |
| 1569 | 550 | 551 | 436 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1570 | 554 | 555 | 440 | - |
| 1571 | 561 | 562 | 447 | - |
| 1572 | 457 | 572 | 458 | - |
| 1573 | 457 | 196 | 572 | - |
| 1574 | 457 | 187 | 196 | - |
| 1575 | 456 | 571 | 187 | - |
| 1576 | 456 | 570 | 571 | - |
| 1577 | 571 | 196 | 187 | - |
| 1578 | 572 | 573 | 458 | - |
| 1579 | 461 | 576 | 462 | - |
| 1580 | 461 | 575 | 576 | - |
| 1581 | 461 | 460 | 575 | - |
| 1582 | 459 | 574 | 460 | - |
| 1583 | 459 | 573 | 574 | - |
| 1584 | 574 | 575 | 460 | - |
| 1585 | 459 | 458 | 573 | - |
| 1586 | 456 | 455 | 570 | - |
| 1587 | 452 | 567 | 453 | - |
| 1588 | 452 | 566 | 567 | - |
| 1589 | 567 | 568 | 453 | - |
| 1590 | 454 | 569 | 455 | - |
| 1591 | 454 | 568 | 569 | - |
| 1592 | 454 | 453 | 568 | - |
| 1593 | 452 | 451 | 566 | - |
| 1594 | 450 | 565 | 451 | - |
| 1595 | 450 | 564 | 565 | - |
| 1596 | 450 | 449 | 564 | - |
| 1597 | 448 | 563 | 449 | - |
| 1598 | 448 | 562 | 563 | - |
| 1599 | 563 | 564 | 449 | - |
| 1600 | 565 | 566 | 451 | - |
| 1601 | 569 | 570 | 455 | - |
| 1602 | 448 | 447 | 562 | - |
| 1603 | 576 | 577 | 462 | - |
| 1604 | 468 | 584 | 469 | - |
| 1605 | 583 | 467 | 582 | - |
| 1606 | 468 | 583 | 584 | - |
| 1607 | 468 | 467 | 583 | - |
| 1608 | 197 | 188 | 581 | - |
| 1609 | 582 | 188 | 197 | - |
| 1610 | 582 | 467 | 188 | - |
| 1611 | 188 | 466 | 581 | - |
| 1612 | 465 | 580 | 466 | - |
| 1613 | 465 | 579 | 580 | - |
| 1614 | 465 | 464 | 579 | - |
| 1615 | 463 | 578 | 464 | - |
| 1616 | 463 | 577 | 578 | - |
| 1617 | 578 | 579 | 464 | - |
| 1618 | 580 | 581 | 466 | - |
| 1619 | 590 | 474 | 589 | - |
| 1620 | 475 | 591 | 476 | - |
| 1621 | 475 | 590 | 591 | - |
| 1622 | 475 | 474 | 590 | - |
| 1623 | 588 | 472 | 587 | - |
| 1624 | 473 | 589 | 474 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1625 | 473 | 588 | 589 | - |
| 1626 | 473 | 472 | 588 | - |
| 1627 | 585 | 469 | 584 | - |
| 1628 | 470 | 586 | 471 | - |
| 1629 | 470 | 585 | 586 | - |
| 1630 | 470 | 469 | 585 | - |
| 1631 | 587 | 471 | 586 | - |
| 1632 | 587 | 472 | 471 | - |
| 1633 | 487 | 198 | 189 | - |
| 1634 | 485 | 601 | 486 | - |
| 1635 | 600 | 484 | 599 | - |
| 1636 | 485 | 600 | 601 | - |
| 1637 | 485 | 484 | 600 | - |
| 1638 | 602 | 486 | 601 | - |
| 1639 | 487 | 602 | 198 | - |
| 1640 | 487 | 486 | 602 | - |
| 1641 | 605 | 489 | 604 | - |
| 1642 | 490 | 606 | 491 | - |
| 1643 | 490 | 605 | 606 | - |
| 1644 | 490 | 489 | 605 | - |
| 1645 | 488 | 604 | 489 | - |
| 1646 | 603 | 189 | 198 | - |
| 1647 | 488 | 603 | 604 | - |
| 1648 | 488 | 189 | 603 | - |
| 1649 | 483 | 599 | 484 | - |
| 1650 | 596 | 480 | 595 | - |
| 1651 | 598 | 482 | 597 | - |
| 1652 | 483 | 598 | 599 | - |
| 1653 | 483 | 482 | 598 | - |
| 1654 | 481 | 597 | 482 | - |
| 1655 | 481 | 596 | 597 | - |
| 1656 | 481 | 480 | 596 | - |
| 1657 | 479 | 595 | 480 | - |
| 1658 | 592 | 476 | 591 | - |
| 1659 | 477 | 593 | 478 | - |
| 1660 | 477 | 592 | 593 | - |
| 1661 | 477 | 476 | 592 | - |
| 1662 | 594 | 478 | 593 | - |
| 1663 | 479 | 594 | 595 | - |
| 1664 | 479 | 478 | 594 | - |
| 1665 | 463 | 462 | 577 | - |
| 1666 | 192 | 663 | 418 | - |
| 1667 | 201 | 547 | 662 | - |
| 1668 | 192 | 201 | 663 | - |
| 1669 | 192 | 547 | 201 | - |
| 1670 | 546 | 662 | 547 | - |
| 1671 | 546 | 661 | 662 | - |
| 1672 | 419 | 665 | 420 | - |
| 1673 | 664 | 418 | 663 | - |
| 1674 | 664 | 419 | 418 | - |
| 1675 | 664 | 665 | 419 | - |
| 1676 | 660 | 544 | 659 | - |
| 1677 | 545 | 661 | 546 | - |
| 1678 | 660 | 545 | 544 | - |
| 1679 | 660 | 661 | 545 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1680 | 658 | 542 | 657 | - |
| 1681 | 543 | 659 | 544 | - |
| 1682 | 658 | 543 | 542 | - |
| 1683 | 658 | 659 | 543 | - |
| 1684 | 423 | 669 | 424 | - |
| 1685 | 666 | 420 | 665 | - |
| 1686 | 668 | 422 | 667 | - |
| 1687 | 668 | 423 | 422 | - |
| 1688 | 668 | 669 | 423 | - |
| 1689 | 421 | 667 | 422 | - |
| 1690 | 666 | 421 | 420 | - |
| 1691 | 666 | 667 | 421 | - |
| 1692 | 425 | 671 | 426 | - |
| 1693 | 670 | 424 | 669 | - |
| 1694 | 670 | 425 | 424 | - |
| 1695 | 670 | 671 | 425 | - |
| 1696 | 427 | 202 | 193 | - |
| 1697 | 672 | 426 | 671 | - |
| 1698 | 672 | 427 | 426 | - |
| 1699 | 672 | 202 | 427 | - |
| 1700 | 532 | 648 | 533 | - |
| 1701 | 647 | 191 | 200 | - |
| 1702 | 647 | 532 | 191 | - |
| 1703 | 647 | 648 | 532 | - |
| 1704 | 531 | 200 | 191 | - |
| 1705 | 646 | 530 | 645 | - |
| 1706 | 531 | 646 | 200 | - |
| 1707 | 531 | 530 | 646 | - |
| 1708 | 529 | 645 | 530 | - |
| 1709 | 643 | 527 | 642 | - |
| 1710 | 644 | 528 | 643 | - |
| 1711 | 529 | 644 | 645 | - |
| 1712 | 529 | 528 | 644 | - |
| 1713 | 528 | 527 | 643 | - |
| 1714 | 526 | 642 | 527 | - |
| 1715 | 641 | 525 | 640 | - |
| 1716 | 526 | 641 | 642 | - |
| 1717 | 526 | 525 | 641 | - |
| 1718 | 652 | 536 | 651 | - |
| 1719 | 537 | 653 | 538 | - |
| 1720 | 652 | 537 | 536 | - |
| 1721 | 652 | 653 | 537 | - |
| 1722 | 534 | 650 | 535 | - |
| 1723 | 649 | 533 | 648 | - |
| 1724 | 649 | 534 | 533 | - |
| 1725 | 649 | 650 | 534 | - |
| 1726 | 535 | 651 | 536 | - |
| 1727 | 535 | 650 | 651 | - |
| 1728 | 656 | 540 | 655 | - |
| 1729 | 541 | 657 | 542 | - |
| 1730 | 656 | 541 | 540 | - |
| 1731 | 656 | 657 | 541 | - |
| 1732 | 539 | 655 | 540 | - |
| 1733 | 654 | 538 | 653 | - |
| 1734 | 654 | 539 | 538 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1735 | 654 | 655 | 539 | - |
| 1736 | 190 | 619 | 504 | - |
| 1737 | 199 | 503 | 618 | - |
| 1738 | 190 | 199 | 619 | - |
| 1739 | 190 | 503 | 199 | - |
| 1740 | 506 | 622 | 507 | - |
| 1741 | 620 | 504 | 619 | - |
| 1742 | 621 | 505 | 620 | - |
| 1743 | 506 | 621 | 622 | - |
| 1744 | 506 | 505 | 621 | - |
| 1745 | 505 | 504 | 620 | - |
| 1746 | 617 | 501 | 616 | - |
| 1747 | 502 | 618 | 503 | - |
| 1748 | 502 | 617 | 618 | - |
| 1749 | 502 | 501 | 617 | - |
| 1750 | 615 | 499 | 614 | - |
| 1751 | 500 | 616 | 501 | - |
| 1752 | 500 | 615 | 616 | - |
| 1753 | 500 | 499 | 615 | - |
| 1754 | 496 | 612 | 497 | - |
| 1755 | 611 | 495 | 610 | - |
| 1756 | 496 | 611 | 612 | - |
| 1757 | 496 | 495 | 611 | - |
| 1758 | 613 | 497 | 612 | - |
| 1759 | 498 | 614 | 499 | - |
| 1760 | 498 | 613 | 614 | - |
| 1761 | 498 | 497 | 613 | - |
| 1762 | 607 | 491 | 606 | - |
| 1763 | 494 | 610 | 495 | - |
| 1764 | 609 | 493 | 608 | - |
| 1765 | 494 | 609 | 610 | - |
| 1766 | 494 | 493 | 609 | - |
| 1767 | 492 | 608 | 493 | - |
| 1768 | 492 | 607 | 608 | - |
| 1769 | 492 | 491 | 607 | - |
| 1770 | 517 | 633 | 518 | - |
| 1771 | 632 | 516 | 631 | - |
| 1772 | 517 | 632 | 633 | - |
| 1773 | 517 | 516 | 632 | - |
| 1774 | 519 | 635 | 520 | - |
| 1775 | 634 | 518 | 633 | - |
| 1776 | 519 | 634 | 635 | - |
| 1777 | 519 | 518 | 634 | - |
| 1778 | 638 | 522 | 637 | - |
| 1779 | 523 | 639 | 524 | - |
| 1780 | 523 | 638 | 639 | - |
| 1781 | 523 | 522 | 638 | - |
| 1782 | 524 | 640 | 525 | - |
| 1783 | 524 | 639 | 640 | - |
| 1784 | 521 | 637 | 522 | - |
| 1785 | 636 | 520 | 635 | - |
| 1786 | 521 | 636 | 637 | - |
| 1787 | 521 | 520 | 636 | - |
| 1788 | 510 | 626 | 511 | - |
| 1789 | 508 | 624 | 509 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1790 | 623 | 507 | 622 | - |
| 1791 | 508 | 623 | 624 | - |
| 1792 | 508 | 507 | 623 | - |
| 1793 | 625 | 509 | 624 | - |
| 1794 | 510 | 625 | 626 | - |
| 1795 | 510 | 509 | 625 | - |
| 1796 | 512 | 628 | 513 | - |
| 1797 | 627 | 511 | 626 | - |
| 1798 | 512 | 627 | 628 | - |
| 1799 | 512 | 511 | 627 | - |
| 1800 | 629 | 513 | 628 | - |
| 1801 | 514 | 630 | 515 | - |
| 1802 | 514 | 629 | 630 | - |
| 1803 | 514 | 513 | 629 | - |
| 1804 | 515 | 631 | 516 | - |
| 1805 | 515 | 630 | 631 | - |
| 1806 | 433 | 185 | 194 | - |
| 1807 | 557 | 1568 | 1569 | - |
| 1808 | 557 | 195 | 1568 | - |
| 1809 | 1569 | 558 | 557 | - |
| 1810 | 1560 | 195 | 556 | - |
| 1811 | 1560 | 1568 | 195 | - |
| 1812 | 1560 | 1561 | 1568 | - |
| 1813 | 1566 | 687 | 688 | - |
| 1814 | 1566 | 1570 | 687 | - |
| 1815 | 1566 | 1567 | 1570 | - |
| 1816 | 686 | 1570 | 1571 | - |
| 1817 | 686 | 687 | 1570 | - |
| 1818 | 1571 | 204 | 686 | - |
| 1819 | 1569 | 1567 | 558 | - |
| 1820 | 1569 | 1570 | 1567 | - |
| 1821 | 1569 | 1568 | 1570 | - |
| 1822 | 1571 | 1561 | 204 | - |
| 1823 | 1568 | 1571 | 1570 | - |
| 1824 | 1568 | 1561 | 1571 | - |
| 1825 | 1567 | 559 | 558 | - |
| 1826 | 1574 | 1567 | 1566 | - |
| 1827 | 1574 | 559 | 1567 | - |
| 1828 | 1574 | 560 | 559 | - |
| 1829 | 1572 | 689 | 690 | - |
| 1830 | 1572 | 1575 | 689 | - |
| 1831 | 1572 | 1573 | 1575 | - |
| 1832 | 1575 | 688 | 689 | - |
| 1833 | 1573 | 1574 | 1575 | - |
| 1834 | 1573 | 560 | 1574 | - |
| 1835 | 1575 | 1566 | 688 | - |
| 1836 | 1575 | 1574 | 1566 | - |
| 1837 | 562 | 1565 | 563 | - |
| 1838 | 561 | 1576 | 562 | - |
| 1839 | 561 | 1573 | 1576 | - |
| 1840 | 1576 | 1565 | 562 | - |
| 1841 | 561 | 560 | 1573 | - |
| 1842 | 1577 | 1564 | 1576 | - |
| 1843 | 1577 | 691 | 1564 | - |
| 1844 | 1577 | 690 | 691 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1845 | 1564 | 1565 | 1576 | - |
| 1846 | 1572 | 1576 | 1573 | - |
| 1847 | 1572 | 1577 | 1576 | - |
| 1848 | 1572 | 690 | 1577 | - |
| 1849 | 692 | 1564 | 691 | - |
| 1850 | 692 | 1562 | 1564 | - |
| 1851 | 692 | 693 | 1562 | - |
| 1852 | 1563 | 1564 | 1562 | - |
| 1853 | 1563 | 1565 | 1564 | - |
| 1854 | 1563 | 563 | 1565 | - |
| 1855 | 1582 | 701 | 1559 | - |
| 1856 | 205 | 1581 | 700 | - |
| 1857 | 1582 | 205 | 701 | - |
| 1858 | 1582 | 1581 | 205 | - |
| 1859 | 572 | 1559 | 573 | - |
| 1860 | 1582 | 196 | 1581 | - |
| 1861 | 572 | 1582 | 1559 | - |
| 1862 | 572 | 196 | 1582 | - |
| 1863 | 1584 | 570 | 1580 | - |
| 1864 | 1584 | 1583 | 570 | - |
| 1865 | 1584 | 1581 | 1583 | - |
| 1866 | 699 | 1580 | 698 | - |
| 1867 | 700 | 1584 | 699 | - |
| 1868 | 700 | 1581 | 1584 | - |
| 1869 | 1584 | 1580 | 699 | - |
| 1870 | 1583 | 571 | 570 | - |
| 1871 | 571 | 1581 | 196 | - |
| 1872 | 571 | 1583 | 1581 | - |
| 1873 | 569 | 1580 | 570 | - |
| 1874 | 1579 | 569 | 568 | - |
| 1875 | 1579 | 1580 | 569 | - |
| 1876 | 1579 | 698 | 1580 | - |
| 1877 | 1578 | 1585 | 565 | - |
| 1878 | 694 | 1578 | 693 | - |
| 1879 | 694 | 1585 | 1578 | - |
| 1880 | 694 | 695 | 1585 | - |
| 1881 | 697 | 1587 | 696 | - |
| 1882 | 697 | 1579 | 1587 | - |
| 1883 | 697 | 698 | 1579 | - |
| 1884 | 1579 | 568 | 1587 | - |
| 1885 | 1587 | 1586 | 696 | - |
| 1886 | 1587 | 567 | 1586 | - |
| 1887 | 1586 | 695 | 696 | - |
| 1888 | 1587 | 568 | 567 | - |
| 1889 | 566 | 1586 | 567 | - |
| 1890 | 1585 | 566 | 565 | - |
| 1891 | 1585 | 1586 | 566 | - |
| 1892 | 1585 | 695 | 1586 | - |
| 1893 | 1563 | 564 | 563 | - |
| 1894 | 1562 | 1578 | 1563 | - |
| 1895 | 1562 | 693 | 1578 | - |
| 1896 | 564 | 1578 | 565 | - |
| 1897 | 564 | 1563 | 1578 | - |
| 1898 | 1597 | 1588 | 1589 | - |
| 1899 | 1597 | 1595 | 1588 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1900 | 1597 | 1594 | 1595 | - |
| 1901 | 1595 | 552 | 1588 | - |
| 1902 | 1596 | 1589 | 1590 | - |
| 1903 | 1594 | 1596 | 1593 | - |
| 1904 | 1594 | 1597 | 1596 | - |
| 1905 | 1597 | 1589 | 1596 | - |
| 1906 | 1598 | 680 | 681 | - |
| 1907 | 1591 | 1598 | 1590 | - |
| 1908 | 1591 | 680 | 1598 | - |
| 1909 | 1591 | 679 | 680 | - |
| 1910 | 1599 | 1600 | 682 | - |
| 1911 | 1600 | 1593 | 1596 | - |
| 1912 | 1600 | 1599 | 1593 | - |
| 1913 | 1600 | 681 | 682 | - |
| 1914 | 1598 | 1596 | 1590 | - |
| 1915 | 1598 | 1600 | 1596 | - |
| 1916 | 1598 | 681 | 1600 | - |
| 1917 | 1592 | 682 | 683 | - |
| 1918 | 1592 | 1599 | 682 | - |
| 1919 | 1592 | 1593 | 1599 | - |
| 1920 | 1602 | 1603 | 1601 | - |
| 1921 | 1602 | 555 | 1603 | - |
| 1922 | 1602 | 556 | 555 | - |
| 1923 | 1601 | 1593 | 1592 | - |
| 1924 | 1601 | 1603 | 1593 | - |
| 1925 | 554 | 1603 | 555 | - |
| 1926 | 554 | 1604 | 1603 | - |
| 1927 | 1594 | 1603 | 1604 | - |
| 1928 | 1594 | 1593 | 1603 | - |
| 1929 | 1595 | 553 | 552 | - |
| 1930 | 1604 | 1595 | 1594 | - |
| 1931 | 1604 | 553 | 1595 | - |
| 1932 | 1604 | 554 | 553 | - |
| 1933 | 1605 | 685 | 1561 | - |
| 1934 | 1605 | 684 | 685 | - |
| 1935 | 1605 | 1606 | 684 | - |
| 1936 | 1606 | 683 | 684 | - |
| 1937 | 1606 | 1592 | 683 | - |
| 1938 | 685 | 204 | 1561 | - |
| 1939 | 1601 | 1605 | 1602 | - |
| 1940 | 1601 | 1606 | 1605 | - |
| 1941 | 1601 | 1592 | 1606 | - |
| 1942 | 1560 | 1605 | 1561 | - |
| 1943 | 1560 | 1602 | 1605 | - |
| 1944 | 1560 | 556 | 1602 | - |
| 1945 | 1613 | 1591 | 1590 | - |
| 1946 | 1610 | 1613 | 1609 | - |
| 1947 | 1610 | 1591 | 1613 | - |
| 1948 | 1610 | 679 | 1591 | - |
| 1949 | 1588 | 1611 | 1589 | - |
| 1950 | 1588 | 551 | 1611 | - |
| 1951 | 1614 | 1611 | 1612 | - |
| 1952 | 1614 | 1589 | 1611 | - |
| 1953 | 1614 | 1590 | 1589 | - |
| 1954 | 1613 | 1612 | 1609 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1955 | 1613 | 1614 | 1612 | - |
| 1956 | 1613 | 1590 | 1614 | - |
| 1957 | 1588 | 552 | 551 | - |
| 1958 | 1607 | 1615 | 549 | - |
| 1959 | 1607 | 1608 | 1615 | - |
| 1960 | 1615 | 550 | 549 | - |
| 1961 | 549 | 548 | 1607 | - |
| 1962 | 1608 | 1612 | 1615 | - |
| 1963 | 1608 | 1609 | 1612 | - |
| 1964 | 1615 | 1611 | 550 | - |
| 1965 | 1615 | 1612 | 1611 | - |
| 1966 | 1611 | 551 | 550 | - |
| 1967 | 1616 | 1617 | 675 | - |
| 1968 | 1616 | 1608 | 1617 | - |
| 1969 | 1616 | 1609 | 1608 | - |
| 1970 | 1608 | 1607 | 1617 | - |
| 1971 | 548 | 673 | 1607 | - |
| 1972 | 548 | 194 | 673 | - |
| 1973 | 1617 | 673 | 674 | - |
| 1974 | 1617 | 1607 | 673 | - |
| 1975 | 674 | 675 | 1617 | - |
| 1976 | 1619 | 1616 | 676 | - |
| 1977 | 1618 | 1616 | 1619 | - |
| 1978 | 1618 | 1609 | 1616 | - |
| 1979 | 1616 | 675 | 676 | - |
| 1980 | 1619 | 677 | 1618 | - |
| 1981 | 1619 | 676 | 677 | - |
| 1982 | 676 | 203 | 677 | - |
| 1983 | 1618 | 1610 | 1609 | - |
| 1984 | 678 | 1618 | 677 | - |
| 1985 | 678 | 1610 | 1618 | - |
| 1986 | 678 | 679 | 1610 | - |
| 1987 | 711 | 1623 | 1625 | - |
| 1988 | 711 | 712 | 1623 | - |
| 1989 | 1625 | 582 | 197 | - |
| 1990 | 1625 | 1623 | 582 | - |
| 1991 | 1625 | 206 | 711 | - |
| 1992 | 1625 | 1624 | 206 | - |
| 1993 | 1625 | 197 | 1624 | - |
| 1994 | 1624 | 710 | 206 | - |
| 1995 | 1624 | 1626 | 710 | - |
| 1996 | 581 | 1624 | 197 | - |
| 1997 | 581 | 1626 | 1624 | - |
| 1998 | 581 | 580 | 1626 | - |
| 1999 | 1622 | 1626 | 580 | - |
| 2000 | 709 | 1622 | 708 | - |
| 2001 | 709 | 1626 | 1622 | - |
| 2002 | 709 | 710 | 1626 | - |
| 2003 | 1627 | 585 | 584 | - |
| 2004 | 1627 | 1628 | 585 | - |
| 2005 | 1627 | 714 | 1628 | - |
| 2006 | 1628 | 586 | 585 | - |
| 2007 | 1628 | 1621 | 586 | - |
| 2008 | 715 | 1628 | 714 | - |
| 2009 | 715 | 1621 | 1628 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2010 | 715 | 716 | 1621 | - |
| 2011 | 713 | 1627 | 1629 | - |
| 2012 | 713 | 714 | 1627 | - |
| 2013 | 1627 | 584 | 1629 | - |
| 2014 | 1629 | 712 | 713 | - |
| 2015 | 583 | 1629 | 584 | - |
| 2016 | 1623 | 583 | 582 | - |
| 2017 | 1623 | 1629 | 583 | - |
| 2018 | 1623 | 712 | 1629 | - |
| 2019 | 1631 | 575 | 574 | - |
| 2020 | 1630 | 1631 | 704 | - |
| 2021 | 1630 | 575 | 1631 | - |
| 2022 | 1630 | 576 | 575 | - |
| 2023 | 1632 | 702 | 703 | - |
| 2024 | 1559 | 1632 | 573 | - |
| 2025 | 702 | 1559 | 701 | - |
| 2026 | 702 | 1632 | 1559 | - |
| 2027 | 574 | 1632 | 1631 | - |
| 2028 | 574 | 573 | 1632 | - |
| 2029 | 1632 | 703 | 1631 | - |
| 2030 | 703 | 704 | 1631 | - |
| 2031 | 1633 | 1634 | 578 | - |
| 2032 | 707 | 1633 | 706 | - |
| 2033 | 707 | 1634 | 1633 | - |
| 2034 | 707 | 708 | 1634 | - |
| 2035 | 1634 | 579 | 578 | - |
| 2036 | 1622 | 1634 | 708 | - |
| 2037 | 1622 | 579 | 1634 | - |
| 2038 | 1622 | 580 | 579 | - |
| 2039 | 1630 | 1635 | 576 | - |
| 2040 | 1630 | 705 | 1635 | - |
| 2041 | 1630 | 704 | 705 | - |
| 2042 | 577 | 1635 | 1633 | - |
| 2043 | 577 | 576 | 1635 | - |
| 2044 | 706 | 1635 | 705 | - |
| 2045 | 706 | 1633 | 1635 | - |
| 2046 | 1633 | 578 | 577 | - |
| 2047 | 1620 | 598 | 1636 | - |
| 2048 | 1620 | 599 | 598 | - |
| 2049 | 598 | 597 | 1636 | - |
| 2050 | 1636 | 727 | 1620 | - |
| 2051 | 595 | 1640 | 596 | - |
| 2052 | 595 | 1639 | 1640 | - |
| 2053 | 596 | 1637 | 597 | - |
| 2054 | 596 | 1640 | 1637 | - |
| 2055 | 595 | 594 | 1639 | - |
| 2056 | 1640 | 725 | 1637 | - |
| 2057 | 724 | 1640 | 1639 | - |
| 2058 | 724 | 725 | 1640 | - |
| 2059 | 1642 | 593 | 592 | - |
| 2060 | 1641 | 1642 | 722 | - |
| 2061 | 1641 | 593 | 1642 | - |
| 2062 | 1641 | 594 | 593 | - |
| 2063 | 1638 | 592 | 591 | - |
| 2064 | 721 | 1642 | 1638 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2065 | 721 | 722 | 1642 | - |
| 2066 | 1642 | 592 | 1638 | - |
| 2067 | 723 | 1641 | 722 | - |
| 2068 | 723 | 1639 | 1641 | - |
| 2069 | 723 | 724 | 1639 | - |
| 2070 | 1639 | 594 | 1641 | - |
| 2071 | 1644 | 590 | 589 | - |
| 2072 | 1644 | 1643 | 590 | - |
| 2073 | 1644 | 719 | 1643 | - |
| 2074 | 1643 | 591 | 590 | - |
| 2075 | 1644 | 718 | 719 | - |
| 2076 | 1645 | 1644 | 589 | - |
| 2077 | 718 | 1645 | 717 | - |
| 2078 | 718 | 1644 | 1645 | - |
| 2079 | 1621 | 587 | 586 | - |
| 2080 | 1621 | 1646 | 587 | - |
| 2081 | 716 | 1646 | 1621 | - |
| 2082 | 716 | 717 | 1646 | - |
| 2083 | 1646 | 588 | 587 | - |
| 2084 | 1646 | 1645 | 588 | - |
| 2085 | 1646 | 717 | 1645 | - |
| 2086 | 1645 | 589 | 588 | - |
| 2087 | 1638 | 720 | 721 | - |
| 2088 | 1643 | 1638 | 591 | - |
| 2089 | 720 | 1643 | 719 | - |
| 2090 | 720 | 1638 | 1643 | - |
| 2091 | 1637 | 1636 | 597 | - |
| 2092 | 726 | 1637 | 725 | - |
| 2093 | 726 | 1636 | 1637 | - |
| 2094 | 726 | 727 | 1636 | - |
| 2095 | 1620 | 1647 | 599 | - |
| 2096 | 728 | 1620 | 727 | - |
| 2097 | 728 | 1647 | 1620 | - |
| 2098 | 728 | 729 | 1647 | - |
| 2099 | 730 | 1648 | 729 | - |
| 2100 | 730 | 1649 | 1648 | - |
| 2101 | 730 | 731 | 1649 | - |
| 2102 | 1649 | 601 | 1648 | - |
| 2103 | 1558 | 618 | 1652 | - |
| 2104 | 1558 | 199 | 618 | - |
| 2105 | 618 | 617 | 1652 | - |
| 2106 | 1652 | 747 | 1558 | - |
| 2107 | 1653 | 1654 | 745 | - |
| 2108 | 1653 | 616 | 1654 | - |
| 2109 | 1653 | 617 | 616 | - |
| 2110 | 616 | 615 | 1654 | - |
| 2111 | 1655 | 614 | 1656 | - |
| 2112 | 1655 | 615 | 614 | - |
| 2113 | 614 | 613 | 1656 | - |
| 2114 | 1656 | 743 | 1655 | - |
| 2115 | 1658 | 742 | 1656 | - |
| 2116 | 1657 | 741 | 1658 | - |
| 2117 | 1657 | 740 | 741 | - |
| 2118 | 741 | 742 | 1658 | - |
| 2119 | 742 | 743 | 1656 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2120 | 612 | 1658 | 613 | - |
| 2121 | 612 | 1657 | 1658 | - |
| 2122 | 1658 | 1656 | 613 | - |
| 2123 | 1657 | 1651 | 740 | - |
| 2124 | 1657 | 611 | 1651 | - |
| 2125 | 1657 | 612 | 611 | - |
| 2126 | 1651 | 739 | 740 | - |
| 2127 | 744 | 1655 | 743 | - |
| 2128 | 744 | 1654 | 1655 | - |
| 2129 | 744 | 745 | 1654 | - |
| 2130 | 1654 | 615 | 1655 | - |
| 2131 | 746 | 1653 | 745 | - |
| 2132 | 746 | 1652 | 1653 | - |
| 2133 | 746 | 747 | 1652 | - |
| 2134 | 1652 | 617 | 1653 | - |
| 2135 | 1651 | 1659 | 739 | - |
| 2136 | 1651 | 610 | 1659 | - |
| 2137 | 1651 | 611 | 610 | - |
| 2138 | 610 | 609 | 1659 | - |
| 2139 | 1661 | 607 | 606 | - |
| 2140 | 607 | 1662 | 608 | - |
| 2141 | 607 | 1661 | 1662 | - |
| 2142 | 1660 | 1662 | 737 | - |
| 2143 | 1660 | 608 | 1662 | - |
| 2144 | 1660 | 609 | 608 | - |
| 2145 | 1663 | 1664 | 733 | - |
| 2146 | 1663 | 604 | 1664 | - |
| 2147 | 1663 | 605 | 604 | - |
| 2148 | 604 | 603 | 1664 | - |
| 2149 | 1665 | 732 | 1664 | - |
| 2150 | 207 | 1650 | 731 | - |
| 2151 | 207 | 1665 | 1650 | - |
| 2152 | 207 | 732 | 1665 | - |
| 2153 | 732 | 733 | 1664 | - |
| 2154 | 198 | 1665 | 603 | - |
| 2155 | 198 | 1650 | 1665 | - |
| 2156 | 1665 | 1664 | 603 | - |
| 2157 | 1663 | 1666 | 605 | - |
| 2158 | 734 | 1663 | 733 | - |
| 2159 | 734 | 1666 | 1663 | - |
| 2160 | 734 | 735 | 1666 | - |
| 2161 | 606 | 1666 | 1661 | - |
| 2162 | 606 | 605 | 1666 | - |
| 2163 | 735 | 1661 | 1666 | - |
| 2164 | 735 | 736 | 1661 | - |
| 2165 | 1662 | 736 | 737 | - |
| 2166 | 1662 | 1661 | 736 | - |
| 2167 | 1660 | 1659 | 609 | - |
| 2168 | 738 | 1660 | 737 | - |
| 2169 | 738 | 1659 | 1660 | - |
| 2170 | 738 | 739 | 1659 | - |
| 2171 | 602 | 1650 | 198 | - |
| 2172 | 602 | 1649 | 1650 | - |
| 2173 | 602 | 601 | 1649 | - |
| 2174 | 1649 | 731 | 1650 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2175 | 1648 | 600 | 1647 | - |
| 2176 | 1648 | 601 | 600 | - |
| 2177 | 600 | 599 | 1647 | - |
| 2178 | 1647 | 729 | 1648 | - |
| 2179 | 201 | 1681 | 663 | - |
| 2180 | 201 | 1688 | 1681 | - |
| 2181 | 201 | 662 | 1688 | - |
| 2182 | 1688 | 1680 | 1681 | - |
| 2183 | 1688 | 1687 | 1680 | - |
| 2184 | 1690 | 1688 | 662 | - |
| 2185 | 1687 | 1690 | 1686 | - |
| 2186 | 1687 | 1688 | 1690 | - |
| 2187 | 1690 | 1689 | 1686 | - |
| 2188 | 1690 | 661 | 1689 | - |
| 2189 | 1690 | 662 | 661 | - |
| 2190 | 1689 | 1683 | 1686 | - |
| 2191 | 1682 | 1689 | 660 | - |
| 2192 | 1682 | 1683 | 1689 | - |
| 2193 | 1689 | 661 | 660 | - |
| 2194 | 660 | 659 | 1682 | - |
| 2195 | 1691 | 1686 | 1684 | - |
| 2196 | 1687 | 1679 | 1680 | - |
| 2197 | 1687 | 1691 | 1679 | - |
| 2198 | 1687 | 1686 | 1691 | - |
| 2199 | 1686 | 1683 | 1684 | - |
| 2200 | 1691 | 1678 | 1679 | - |
| 2201 | 1691 | 1685 | 1678 | - |
| 2202 | 1691 | 1684 | 1685 | - |
| 2203 | 1685 | 791 | 1678 | - |
| 2204 | 1698 | 1696 | 1699 | - |
| 2205 | 1698 | 788 | 1696 | - |
| 2206 | 1696 | 1697 | 1699 | - |
| 2207 | 1699 | 1694 | 1698 | - |
| 2208 | 1682 | 1700 | 1683 | - |
| 2209 | 1692 | 1682 | 659 | - |
| 2210 | 1692 | 1700 | 1682 | - |
| 2211 | 1692 | 1693 | 1700 | - |
| 2212 | 1700 | 1697 | 1683 | - |
| 2213 | 1699 | 1693 | 1694 | - |
| 2214 | 1699 | 1700 | 1693 | - |
| 2215 | 1699 | 1697 | 1700 | - |
| 2216 | 1695 | 1698 | 1694 | - |
| 2217 | 1695 | 787 | 1698 | - |
| 2218 | 1695 | 786 | 787 | - |
| 2219 | 787 | 788 | 1698 | - |
| 2220 | 1697 | 1684 | 1683 | - |
| 2221 | 1696 | 1701 | 1697 | - |
| 2222 | 1696 | 789 | 1701 | - |
| 2223 | 1701 | 1684 | 1697 | - |
| 2224 | 1696 | 788 | 789 | - |
| 2225 | 1685 | 790 | 791 | - |
| 2226 | 1701 | 1685 | 1684 | - |
| 2227 | 1701 | 790 | 1685 | - |
| 2228 | 1701 | 789 | 790 | - |
| 2229 | 1693 | 1705 | 1708 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2230 | 1693 | 1692 | 1705 | - |
| 2231 | 1694 | 1708 | 1709 | - |
| 2232 | 1694 | 1693 | 1708 | - |
| 2233 | 1695 | 1704 | 786 | - |
| 2234 | 1695 | 1709 | 1704 | - |
| 2235 | 1695 | 1694 | 1709 | - |
| 2236 | 1710 | 1702 | 1703 | - |
| 2237 | 1710 | 1707 | 1702 | - |
| 2238 | 1710 | 1706 | 1707 | - |
| 2239 | 1707 | 1670 | 1702 | - |
| 2240 | 1708 | 1706 | 1710 | - |
| 2241 | 1708 | 1705 | 1706 | - |
| 2242 | 1709 | 1703 | 1704 | - |
| 2243 | 1709 | 1710 | 1703 | - |
| 2244 | 1709 | 1708 | 1710 | - |
| 2245 | 1705 | 657 | 1706 | - |
| 2246 | 1692 | 658 | 1705 | - |
| 2247 | 1692 | 659 | 658 | - |
| 2248 | 658 | 657 | 1705 | - |
| 2249 | 657 | 656 | 1706 | - |
| 2250 | 1707 | 655 | 1670 | - |
| 2251 | 1707 | 656 | 655 | - |
| 2252 | 1707 | 1706 | 656 | - |
| 2253 | 1712 | 1711 | 784 | - |
| 2254 | 1703 | 1711 | 1712 | - |
| 2255 | 1703 | 1702 | 1711 | - |
| 2256 | 1711 | 783 | 784 | - |
| 2257 | 1704 | 785 | 786 | - |
| 2258 | 1712 | 1704 | 1703 | - |
| 2259 | 785 | 1712 | 784 | - |
| 2260 | 785 | 1704 | 1712 | - |
| 2261 | 1671 | 1702 | 1670 | - |
| 2262 | 1672 | 1711 | 1671 | - |
| 2263 | 1672 | 783 | 1711 | - |
| 2264 | 1711 | 1702 | 1671 | - |
| 2265 | 1672 | 782 | 783 | - |
| 2266 | 1675 | 1716 | 1674 | - |
| 2267 | 1675 | 1713 | 1716 | - |
| 2268 | 1716 | 1717 | 1674 | - |
| 2269 | 1673 | 794 | 795 | - |
| 2270 | 1673 | 1717 | 794 | - |
| 2271 | 1673 | 1674 | 1717 | - |
| 2272 | 1675 | 1676 | 1713 | - |
| 2273 | 1717 | 793 | 794 | - |
| 2274 | 1717 | 1718 | 793 | - |
| 2275 | 1717 | 1716 | 1718 | - |
| 2276 | 1716 | 1714 | 1718 | - |
| 2277 | 1716 | 1713 | 1714 | - |
| 2278 | 1718 | 792 | 793 | - |
| 2279 | 1718 | 1715 | 792 | - |
| 2280 | 1718 | 1714 | 1715 | - |
| 2281 | 1715 | 210 | 792 | - |
| 2282 | 1681 | 1677 | 663 | - |
| 2283 | 1719 | 1681 | 1680 | - |
| 2284 | 1719 | 1677 | 1681 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2285 | 1719 | 1676 | 1677 | - |
| 2286 | 1678 | 1715 | 1679 | - |
| 2287 | 210 | 1678 | 791 | - |
| 2288 | 210 | 1715 | 1678 | - |
| 2289 | 1679 | 1714 | 1680 | - |
| 2290 | 1679 | 1715 | 1714 | - |
| 2291 | 1719 | 1713 | 1676 | - |
| 2292 | 1713 | 1680 | 1714 | - |
| 2293 | 1713 | 1719 | 1680 | - |
| 2294 | 1677 | 664 | 663 | - |
| 2295 | 1729 | 1677 | 1676 | - |
| 2296 | 1729 | 664 | 1677 | - |
| 2297 | 1729 | 665 | 664 | - |
| 2298 | 1732 | 1726 | 1731 | - |
| 2299 | 1733 | 1725 | 1732 | - |
| 2300 | 1720 | 1733 | 797 | - |
| 2301 | 1720 | 1725 | 1733 | - |
| 2302 | 1725 | 1726 | 1732 | - |
| 2303 | 1730 | 1728 | 1729 | - |
| 2304 | 1730 | 1727 | 1728 | - |
| 2305 | 1731 | 1727 | 1730 | - |
| 2306 | 1731 | 1726 | 1727 | - |
| 2307 | 1728 | 665 | 1729 | - |
| 2308 | 1733 | 796 | 797 | - |
| 2309 | 1735 | 1733 | 1732 | - |
| 2310 | 1735 | 796 | 1733 | - |
| 2311 | 1735 | 795 | 796 | - |
| 2312 | 1734 | 1735 | 1732 | - |
| 2313 | 1673 | 1734 | 1674 | - |
| 2314 | 1673 | 1735 | 1734 | - |
| 2315 | 1673 | 795 | 1735 | - |
| 2316 | 1734 | 1736 | 1674 | - |
| 2317 | 1734 | 1731 | 1736 | - |
| 2318 | 1734 | 1732 | 1731 | - |
| 2319 | 1731 | 1730 | 1736 | - |
| 2320 | 1736 | 1675 | 1674 | - |
| 2321 | 1675 | 1730 | 1676 | - |
| 2322 | 1675 | 1736 | 1730 | - |
| 2323 | 1730 | 1729 | 1676 | - |
| 2324 | 1739 | 1740 | 667 | - |
| 2325 | 1737 | 1739 | 1727 | - |
| 2326 | 1737 | 1740 | 1739 | - |
| 2327 | 1737 | 1738 | 1740 | - |
| 2328 | 1741 | 668 | 1740 | - |
| 2329 | 1724 | 669 | 1741 | - |
| 2330 | 1724 | 670 | 669 | - |
| 2331 | 669 | 668 | 1741 | - |
| 2332 | 668 | 667 | 1740 | - |
| 2333 | 1723 | 1741 | 1738 | - |
| 2334 | 1723 | 1724 | 1741 | - |
| 2335 | 1741 | 1740 | 1738 | - |
| 2336 | 1739 | 666 | 1728 | - |
| 2337 | 1739 | 667 | 666 | - |
| 2338 | 666 | 665 | 1728 | - |
| 2339 | 1728 | 1727 | 1739 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2340 | 1721 | 1742 | 1725 | - |
| 2341 | 1721 | 1722 | 1742 | - |
| 2342 | 1742 | 1726 | 1725 | - |
| 2343 | 1725 | 1720 | 1721 | - |
| 2344 | 1742 | 1737 | 1726 | - |
| 2345 | 1722 | 1738 | 1742 | - |
| 2346 | 1722 | 1723 | 1738 | - |
| 2347 | 1738 | 1737 | 1742 | - |
| 2348 | 1737 | 1727 | 1726 | - |
| 2349 | 1751 | 1752 | 1748 | - |
| 2350 | 1751 | 1722 | 1752 | - |
| 2351 | 1751 | 1723 | 1722 | - |
| 2352 | 1752 | 1747 | 1748 | - |
| 2353 | 1753 | 1722 | 1721 | - |
| 2354 | 1752 | 1753 | 1747 | - |
| 2355 | 1752 | 1722 | 1753 | - |
| 2356 | 1753 | 1746 | 1747 | - |
| 2357 | 1750 | 1753 | 1721 | - |
| 2358 | 1750 | 1746 | 1753 | - |
| 2359 | 1750 | 799 | 1746 | - |
| 2360 | 1751 | 1749 | 1754 | - |
| 2361 | 1751 | 1748 | 1749 | - |
| 2362 | 1754 | 1723 | 1751 | - |
| 2363 | 1724 | 1745 | 670 | - |
| 2364 | 1754 | 1724 | 1723 | - |
| 2365 | 1755 | 1744 | 1745 | - |
| 2366 | 1755 | 1754 | 1744 | - |
| 2367 | 1755 | 1724 | 1754 | - |
| 2368 | 1755 | 1745 | 1724 | - |
| 2369 | 1754 | 1749 | 1744 | - |
| 2370 | 798 | 1720 | 797 | - |
| 2371 | 798 | 1750 | 1720 | - |
| 2372 | 798 | 799 | 1750 | - |
| 2373 | 1750 | 1721 | 1720 | - |
| 2374 | 1746 | 1757 | 1747 | - |
| 2375 | 1746 | 800 | 1757 | - |
| 2376 | 1746 | 799 | 800 | - |
| 2377 | 800 | 801 | 1757 | - |
| 2378 | 1757 | 1756 | 1747 | - |
| 2379 | 1758 | 801 | 802 | - |
| 2380 | 801 | 211 | 802 | - |
| 2381 | 1758 | 1757 | 801 | - |
| 2382 | 1758 | 1756 | 1757 | - |
| 2383 | 1758 | 803 | 1756 | - |
| 2384 | 1758 | 802 | 803 | - |
| 2385 | 1743 | 1759 | 804 | - |
| 2386 | 1743 | 1749 | 1759 | - |
| 2387 | 1759 | 803 | 804 | - |
| 2388 | 1743 | 1744 | 1749 | - |
| 2389 | 1759 | 1756 | 803 | - |
| 2390 | 1748 | 1759 | 1749 | - |
| 2391 | 1748 | 1756 | 1759 | - |
| 2392 | 1748 | 1747 | 1756 | - |
| 2393 | 1745 | 671 | 670 | - |
| 2394 | 1760 | 1745 | 1744 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2395 | 671 | 1760 | 672 | - |
| 2396 | 671 | 1745 | 1760 | - |
| 2397 | 1760 | 806 | 672 | - |
| 2398 | 1760 | 1761 | 806 | - |
| 2399 | 1761 | 805 | 806 | - |
| 2400 | 1761 | 1743 | 805 | - |
| 2401 | 1761 | 1744 | 1743 | - |
| 2402 | 1761 | 1760 | 1744 | - |
| 2403 | 1743 | 804 | 805 | - |
| 2404 | 806 | 202 | 672 | - |
| 2405 | 1670 | 654 | 1763 | - |
| 2406 | 1670 | 655 | 654 | - |
| 2407 | 654 | 653 | 1763 | - |
| 2408 | 1762 | 652 | 1667 | - |
| 2409 | 1762 | 653 | 652 | - |
| 2410 | 1762 | 1763 | 653 | - |
| 2411 | 652 | 651 | 1667 | - |
| 2412 | 1672 | 1669 | 782 | - |
| 2413 | 1672 | 1764 | 1669 | - |
| 2414 | 1672 | 1671 | 1764 | - |
| 2415 | 1764 | 1668 | 1669 | - |
| 2416 | 1671 | 1763 | 1764 | - |
| 2417 | 1671 | 1670 | 1763 | - |
| 2418 | 1764 | 1762 | 1668 | - |
| 2419 | 1764 | 1763 | 1762 | - |
| 2420 | 1762 | 1667 | 1668 | - |
| 2421 | 1773 | 1769 | 1772 | - |
| 2422 | 1773 | 1768 | 1769 | - |
| 2423 | 1771 | 1770 | 1765 | - |
| 2424 | 1774 | 1771 | 1772 | - |
| 2425 | 1774 | 1770 | 1771 | - |
| 2426 | 1774 | 1769 | 1770 | - |
| 2427 | 1774 | 1772 | 1769 | - |
| 2428 | 1773 | 647 | 1768 | - |
| 2429 | 1773 | 648 | 647 | - |
| 2430 | 1773 | 1772 | 648 | - |
| 2431 | 647 | 200 | 1768 | - |
| 2432 | 1770 | 778 | 1765 | - |
| 2433 | 1775 | 1771 | 1766 | - |
| 2434 | 1772 | 649 | 648 | - |
| 2435 | 1775 | 1772 | 1771 | - |
| 2436 | 1775 | 649 | 1772 | - |
| 2437 | 1771 | 1765 | 1766 | - |
| 2438 | 650 | 1767 | 651 | - |
| 2439 | 1775 | 650 | 649 | - |
| 2440 | 1767 | 1775 | 1766 | - |
| 2441 | 1767 | 650 | 1775 | - |
| 2442 | 1777 | 1780 | 1776 | - |
| 2443 | 1777 | 764 | 1780 | - |
| 2444 | 1776 | 1779 | 635 | - |
| 2445 | 1776 | 1780 | 1779 | - |
| 2446 | 1777 | 763 | 764 | - |
| 2447 | 1780 | 1778 | 1779 | - |
| 2448 | 1780 | 765 | 1778 | - |
| 2449 | 1780 | 764 | 765 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2450 | 765 | 766 | 1778 | - |
| 2451 | 773 | 1783 | 1786 | - |
| 2452 | 773 | 774 | 1783 | - |
| 2453 | 1783 | 1784 | 1786 | - |
| 2454 | 1786 | 772 | 773 | - |
| 2455 | 1781 | 1785 | 643 | - |
| 2456 | 1787 | 1781 | 1782 | - |
| 2457 | 1787 | 1785 | 1781 | - |
| 2458 | 1787 | 1784 | 1785 | - |
| 2459 | 1786 | 1782 | 772 | - |
| 2460 | 1786 | 1787 | 1782 | - |
| 2461 | 1786 | 1784 | 1787 | - |
| 2462 | 1782 | 771 | 772 | - |
| 2463 | 1791 | 1769 | 1768 | - |
| 2464 | 776 | 1791 | 209 | - |
| 2465 | 776 | 1792 | 1791 | - |
| 2466 | 1792 | 1769 | 1791 | - |
| 2467 | 1792 | 1770 | 1769 | - |
| 2468 | 1792 | 777 | 1770 | - |
| 2469 | 1792 | 776 | 777 | - |
| 2470 | 777 | 778 | 1770 | - |
| 2471 | 1793 | 1791 | 1789 | - |
| 2472 | 1793 | 209 | 1791 | - |
| 2473 | 1768 | 1788 | 1791 | - |
| 2474 | 1768 | 200 | 1788 | - |
| 2475 | 1788 | 1789 | 1791 | - |
| 2476 | 1793 | 775 | 209 | - |
| 2477 | 1793 | 1790 | 775 | - |
| 2478 | 1793 | 1789 | 1790 | - |
| 2479 | 1790 | 774 | 775 | - |
| 2480 | 1795 | 1796 | 1794 | - |
| 2481 | 1795 | 1789 | 1796 | - |
| 2482 | 1794 | 645 | 644 | - |
| 2483 | 1794 | 1796 | 645 | - |
| 2484 | 1795 | 1790 | 1789 | - |
| 2485 | 646 | 1788 | 200 | - |
| 2486 | 1796 | 646 | 645 | - |
| 2487 | 1796 | 1788 | 646 | - |
| 2488 | 1796 | 1789 | 1788 | - |
| 2489 | 1783 | 1795 | 1784 | - |
| 2490 | 1783 | 1790 | 1795 | - |
| 2491 | 1795 | 1794 | 1784 | - |
| 2492 | 1785 | 644 | 643 | - |
| 2493 | 1785 | 1794 | 644 | - |
| 2494 | 1785 | 1784 | 1794 | - |
| 2495 | 1783 | 774 | 1790 | - |
| 2496 | 1797 | 1800 | 768 | - |
| 2497 | 1801 | 1797 | 1798 | - |
| 2498 | 1800 | 1801 | 1799 | - |
| 2499 | 1800 | 1797 | 1801 | - |
| 2500 | 639 | 1798 | 640 | - |
| 2501 | 1799 | 638 | 637 | - |
| 2502 | 1799 | 1801 | 638 | - |
| 2503 | 1801 | 639 | 638 | - |
| 2504 | 1801 | 1798 | 639 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2505 | 1800 | 767 | 768 | - |
| 2506 | 1803 | 1800 | 1799 | - |
| 2507 | 1803 | 767 | 1800 | - |
| 2508 | 1803 | 766 | 767 | - |
| 2509 | 1803 | 1778 | 766 | - |
| 2510 | 1799 | 1802 | 1803 | - |
| 2511 | 1799 | 637 | 1802 | - |
| 2512 | 1802 | 1778 | 1803 | - |
| 2513 | 1779 | 1802 | 636 | - |
| 2514 | 1779 | 1778 | 1802 | - |
| 2515 | 1802 | 637 | 636 | - |
| 2516 | 636 | 635 | 1779 | - |
| 2517 | 1805 | 1806 | 1804 | - |
| 2518 | 1805 | 1798 | 1806 | - |
| 2519 | 1804 | 1807 | 1782 | - |
| 2520 | 1804 | 1806 | 1807 | - |
| 2521 | 1805 | 640 | 1798 | - |
| 2522 | 1807 | 771 | 1782 | - |
| 2523 | 1807 | 770 | 771 | - |
| 2524 | 1807 | 769 | 770 | - |
| 2525 | 1807 | 1806 | 769 | - |
| 2526 | 1797 | 1806 | 1798 | - |
| 2527 | 1797 | 769 | 1806 | - |
| 2528 | 1797 | 768 | 769 | - |
| 2529 | 1805 | 642 | 641 | - |
| 2530 | 1805 | 1804 | 642 | - |
| 2531 | 641 | 640 | 1805 | - |
| 2532 | 1781 | 1804 | 1782 | - |
| 2533 | 1781 | 642 | 1804 | - |
| 2534 | 1781 | 643 | 642 | - |
| 2535 | 1808 | 1810 | 633 | - |
| 2536 | 1808 | 1809 | 1810 | - |
| 2537 | 1810 | 634 | 633 | - |
| 2538 | 633 | 632 | 1808 | - |
| 2539 | 1809 | 1777 | 1810 | - |
| 2540 | 1809 | 763 | 1777 | - |
| 2541 | 1810 | 1776 | 634 | - |
| 2542 | 1810 | 1777 | 1776 | - |
| 2543 | 1776 | 635 | 634 | - |
| 2544 | 1814 | 1812 | 1813 | - |
| 2545 | 1814 | 1811 | 1812 | - |
| 2546 | 1814 | 626 | 1811 | - |
| 2547 | 755 | 1812 | 754 | - |
| 2548 | 755 | 1813 | 1812 | - |
| 2549 | 755 | 756 | 1813 | - |
| 2550 | 1819 | 1817 | 1818 | - |
| 2551 | 1813 | 1819 | 1814 | - |
| 2552 | 1813 | 1820 | 1819 | - |
| 2553 | 1820 | 1817 | 1819 | - |
| 2554 | 1820 | 757 | 1817 | - |
| 2555 | 1820 | 756 | 757 | - |
| 2556 | 1820 | 1813 | 756 | - |
| 2557 | 1819 | 627 | 1814 | - |
| 2558 | 628 | 1818 | 629 | - |
| 2559 | 628 | 1819 | 1818 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2560 | 628 | 627 | 1819 | - |
| 2561 | 627 | 626 | 1814 | - |
| 2562 | 1815 | 1817 | 758 | - |
| 2563 | 1818 | 1816 | 629 | - |
| 2564 | 1818 | 1815 | 1816 | - |
| 2565 | 1818 | 1817 | 1815 | - |
| 2566 | 1817 | 757 | 758 | - |
| 2567 | 1816 | 630 | 629 | - |
| 2568 | 1816 | 1822 | 630 | - |
| 2569 | 1816 | 1823 | 1822 | - |
| 2570 | 1815 | 1823 | 1816 | - |
| 2571 | 1815 | 759 | 1823 | - |
| 2572 | 1815 | 758 | 759 | - |
| 2573 | 1823 | 1821 | 1822 | - |
| 2574 | 1823 | 760 | 1821 | - |
| 2575 | 1823 | 759 | 760 | - |
| 2576 | 760 | 761 | 1821 | - |
| 2577 | 1809 | 762 | 763 | - |
| 2578 | 1825 | 1809 | 1808 | - |
| 2579 | 1825 | 762 | 1809 | - |
| 2580 | 1825 | 761 | 762 | - |
| 2581 | 1825 | 1821 | 761 | - |
| 2582 | 1825 | 1824 | 1821 | - |
| 2583 | 1808 | 1824 | 1825 | - |
| 2584 | 1808 | 632 | 1824 | - |
| 2585 | 1822 | 1824 | 631 | - |
| 2586 | 1822 | 1821 | 1824 | - |
| 2587 | 1824 | 632 | 631 | - |
| 2588 | 631 | 630 | 1822 | - |
| 2589 | 1558 | 1826 | 199 | - |
| 2590 | 208 | 1558 | 747 | - |
| 2591 | 208 | 1826 | 1558 | - |
| 2592 | 208 | 748 | 1826 | - |
| 2593 | 625 | 1811 | 626 | - |
| 2594 | 625 | 1828 | 1811 | - |
| 2595 | 625 | 624 | 1828 | - |
| 2596 | 1812 | 1828 | 1829 | - |
| 2597 | 1812 | 1811 | 1828 | - |
| 2598 | 1829 | 754 | 1812 | - |
| 2599 | 1832 | 1831 | 752 | - |
| 2600 | 1830 | 1833 | 623 | - |
| 2601 | 1830 | 1832 | 1833 | - |
| 2602 | 1830 | 1831 | 1832 | - |
| 2603 | 1831 | 751 | 752 | - |
| 2604 | 1833 | 624 | 623 | - |
| 2605 | 1833 | 1828 | 624 | - |
| 2606 | 1833 | 1829 | 1828 | - |
| 2607 | 1833 | 1832 | 1829 | - |
| 2608 | 753 | 1832 | 752 | - |
| 2609 | 753 | 1829 | 1832 | - |
| 2610 | 753 | 754 | 1829 | - |
| 2611 | 622 | 1834 | 1830 | - |
| 2612 | 622 | 621 | 1834 | - |
| 2613 | 1831 | 1834 | 751 | - |
| 2614 | 1831 | 1830 | 1834 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2615 | 1830 | 623 | 622 | - |
| 2616 | 1835 | 750 | 1834 | - |
| 2617 | 1827 | 749 | 1835 | - |
| 2618 | 1827 | 748 | 749 | - |
| 2619 | 749 | 750 | 1835 | - |
| 2620 | 750 | 751 | 1834 | - |
| 2621 | 620 | 1835 | 621 | - |
| 2622 | 620 | 1827 | 1835 | - |
| 2623 | 1835 | 1834 | 621 | - |
| 2624 | 1827 | 1826 | 748 | - |
| 2625 | 1827 | 619 | 1826 | - |
| 2626 | 1827 | 620 | 619 | - |
| 2627 | 619 | 199 | 1826 | - |
| 2628 | 1767 | 1667 | 651 | - |
| 2629 | 1838 | 1767 | 1766 | - |
| 2630 | 1838 | 1667 | 1767 | - |
| 2631 | 1838 | 1668 | 1667 | - |
| 2632 | 1838 | 1837 | 1668 | - |
| 2633 | 1836 | 1766 | 1765 | - |
| 2634 | 1836 | 1838 | 1766 | - |
| 2635 | 1836 | 1837 | 1838 | - |
| 2636 | 1837 | 1669 | 1668 | - |
| 2637 | 1837 | 781 | 1669 | - |
| 2638 | 1836 | 780 | 1837 | - |
| 2639 | 779 | 1765 | 778 | - |
| 2640 | 779 | 1836 | 1765 | - |
| 2641 | 779 | 780 | 1836 | - |
| 2642 | 780 | 781 | 1837 | - |
| 2643 | 781 | 782 | 1669 | - |
| 2644 | 1848 | 868 | 1839 | - |
| 2645 | 867 | 1847 | 866 | - |
| 2646 | 867 | 1848 | 1847 | - |
| 2647 | 867 | 868 | 1848 | - |
| 2648 | 868 | 869 | 1839 | - |
| 2649 | 1848 | 736 | 1847 | - |
| 2650 | 1848 | 737 | 736 | - |
| 2651 | 1848 | 1839 | 737 | - |
| 2652 | 1847 | 1846 | 866 | - |
| 2653 | 735 | 1847 | 736 | - |
| 2654 | 1846 | 735 | 734 | - |
| 2655 | 1846 | 1847 | 735 | - |
| 2656 | 1846 | 865 | 866 | - |
| 2657 | 1849 | 734 | 733 | - |
| 2658 | 1849 | 1846 | 734 | - |
| 2659 | 1849 | 865 | 1846 | - |
| 2660 | 1845 | 863 | 1850 | - |
| 2661 | 1845 | 216 | 863 | - |
| 2662 | 863 | 864 | 1850 | - |
| 2663 | 1850 | 732 | 1845 | - |
| 2664 | 1850 | 733 | 732 | - |
| 2665 | 1849 | 864 | 865 | - |
| 2666 | 1849 | 1850 | 864 | - |
| 2667 | 1849 | 733 | 1850 | - |
| 2668 | 1845 | 1844 | 216 | - |
| 2669 | 207 | 1845 | 732 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2670 | 207 | 1844 | 1845 | - |
| 2671 | 207 | 731 | 1844 | - |
| 2672 | 1852 | 1853 | 729 | - |
| 2673 | 1852 | 860 | 1853 | - |
| 2674 | 1852 | 859 | 860 | - |
| 2675 | 860 | 861 | 1853 | - |
| 2676 | 862 | 1844 | 1854 | - |
| 2677 | 862 | 216 | 1844 | - |
| 2678 | 1854 | 861 | 862 | - |
| 2679 | 1855 | 730 | 1853 | - |
| 2680 | 1855 | 731 | 730 | - |
| 2681 | 730 | 729 | 1853 | - |
| 2682 | 1855 | 1844 | 731 | - |
| 2683 | 1855 | 1854 | 1844 | - |
| 2684 | 1855 | 861 | 1854 | - |
| 2685 | 1855 | 1853 | 861 | - |
| 2686 | 728 | 1852 | 729 | - |
| 2687 | 728 | 1851 | 1852 | - |
| 2688 | 728 | 727 | 1851 | - |
| 2689 | 1851 | 859 | 1852 | - |
| 2690 | 858 | 1851 | 1857 | - |
| 2691 | 858 | 859 | 1851 | - |
| 2692 | 1857 | 857 | 858 | - |
| 2693 | 1858 | 726 | 1856 | - |
| 2694 | 727 | 1858 | 1851 | - |
| 2695 | 727 | 726 | 1858 | - |
| 2696 | 726 | 725 | 1856 | - |
| 2697 | 1858 | 1857 | 1851 | - |
| 2698 | 1858 | 857 | 1857 | - |
| 2699 | 1858 | 1856 | 857 | - |
| 2700 | 1843 | 1859 | 724 | - |
| 2701 | 1843 | 855 | 1859 | - |
| 2702 | 1843 | 854 | 855 | - |
| 2703 | 1859 | 725 | 724 | - |
| 2704 | 1859 | 1856 | 725 | - |
| 2705 | 856 | 1859 | 855 | - |
| 2706 | 856 | 1856 | 1859 | - |
| 2707 | 856 | 857 | 1856 | - |
| 2708 | 723 | 1843 | 724 | - |
| 2709 | 1842 | 723 | 722 | - |
| 2710 | 1842 | 1843 | 723 | - |
| 2711 | 1842 | 854 | 1843 | - |
| 2712 | 721 | 1860 | 722 | - |
| 2713 | 721 | 1861 | 1860 | - |
| 2714 | 721 | 720 | 1861 | - |
| 2715 | 1861 | 852 | 1860 | - |
| 2716 | 719 | 1862 | 720 | - |
| 2717 | 719 | 1863 | 1862 | - |
| 2718 | 719 | 718 | 1863 | - |
| 2719 | 1863 | 850 | 1862 | - |
| 2720 | 849 | 1863 | 1867 | - |
| 2721 | 849 | 850 | 1863 | - |
| 2722 | 1867 | 848 | 849 | - |
| 2723 | 1868 | 717 | 1866 | - |
| 2724 | 1868 | 718 | 717 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2725 | 1868 | 1863 | 718 | - |
| 2726 | 717 | 716 | 1866 | - |
| 2727 | 1868 | 1867 | 1863 | - |
| 2728 | 1868 | 848 | 1867 | - |
| 2729 | 1868 | 1866 | 848 | - |
| 2730 | 1871 | 1869 | 715 | - |
| 2731 | 1871 | 846 | 1869 | - |
| 2732 | 1871 | 1870 | 846 | - |
| 2733 | 1869 | 716 | 715 | - |
| 2734 | 1871 | 1865 | 1870 | - |
| 2735 | 1871 | 714 | 1865 | - |
| 2736 | 1871 | 715 | 714 | - |
| 2737 | 845 | 1865 | 844 | - |
| 2738 | 845 | 1870 | 1865 | - |
| 2739 | 845 | 846 | 1870 | - |
| 2740 | 847 | 1869 | 846 | - |
| 2741 | 847 | 1866 | 1869 | - |
| 2742 | 847 | 848 | 1866 | - |
| 2743 | 1866 | 716 | 1869 | - |
| 2744 | 713 | 1865 | 714 | - |
| 2745 | 713 | 1864 | 1865 | - |
| 2746 | 713 | 712 | 1864 | - |
| 2747 | 1864 | 844 | 1865 | - |
| 2748 | 711 | 1872 | 712 | - |
| 2749 | 1873 | 711 | 206 | - |
| 2750 | 1873 | 1872 | 711 | - |
| 2751 | 1873 | 842 | 1872 | - |
| 2752 | 710 | 1874 | 1875 | - |
| 2753 | 710 | 709 | 1874 | - |
| 2754 | 1875 | 206 | 710 | - |
| 2755 | 1876 | 215 | 1873 | - |
| 2756 | 841 | 1876 | 1874 | - |
| 2757 | 841 | 215 | 1876 | - |
| 2758 | 215 | 842 | 1873 | - |
| 2759 | 1876 | 1875 | 1874 | - |
| 2760 | 1876 | 206 | 1875 | - |
| 2761 | 1876 | 1873 | 206 | - |
| 2762 | 1841 | 1877 | 708 | - |
| 2763 | 1841 | 839 | 1877 | - |
| 2764 | 1841 | 838 | 839 | - |
| 2765 | 1877 | 709 | 708 | - |
| 2766 | 840 | 1877 | 839 | - |
| 2767 | 840 | 1874 | 1877 | - |
| 2768 | 840 | 841 | 1874 | - |
| 2769 | 1874 | 709 | 1877 | - |
| 2770 | 843 | 1872 | 842 | - |
| 2771 | 843 | 1864 | 1872 | - |
| 2772 | 843 | 844 | 1864 | - |
| 2773 | 1864 | 712 | 1872 | - |
| 2774 | 851 | 1862 | 850 | - |
| 2775 | 851 | 1861 | 1862 | - |
| 2776 | 851 | 852 | 1861 | - |
| 2777 | 1861 | 720 | 1862 | - |
| 2778 | 853 | 1860 | 852 | - |
| 2779 | 853 | 1842 | 1860 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2780 | 853 | 854 | 1842 | - |
| 2781 | 1842 | 722 | 1860 | - |
| 2782 | 707 | 1841 | 708 | - |
| 2783 | 707 | 1840 | 1841 | - |
| 2784 | 707 | 706 | 1840 | - |
| 2785 | 1840 | 838 | 1841 | - |
| 2786 | 1840 | 837 | 838 | - |
| 2787 | 1884 | 706 | 705 | - |
| 2788 | 1884 | 1840 | 706 | - |
| 2789 | 1884 | 837 | 1840 | - |
| 2790 | 1883 | 1885 | 704 | - |
| 2791 | 1883 | 835 | 1885 | - |
| 2792 | 1883 | 834 | 835 | - |
| 2793 | 1885 | 705 | 704 | - |
| 2794 | 1885 | 1884 | 705 | - |
| 2795 | 836 | 1885 | 835 | - |
| 2796 | 836 | 1884 | 1885 | - |
| 2797 | 836 | 837 | 1884 | - |
| 2798 | 703 | 1883 | 704 | - |
| 2799 | 703 | 1882 | 1883 | - |
| 2800 | 703 | 702 | 1882 | - |
| 2801 | 1882 | 834 | 1883 | - |
| 2802 | 1887 | 833 | 1882 | - |
| 2803 | 832 | 1886 | 214 | - |
| 2804 | 832 | 1887 | 1886 | - |
| 2805 | 832 | 833 | 1887 | - |
| 2806 | 833 | 834 | 1882 | - |
| 2807 | 1887 | 701 | 1886 | - |
| 2808 | 1887 | 702 | 701 | - |
| 2809 | 1887 | 1882 | 702 | - |
| 2810 | 1886 | 1881 | 214 | - |
| 2811 | 1886 | 205 | 1881 | - |
| 2812 | 1886 | 701 | 205 | - |
| 2813 | 1881 | 831 | 214 | - |
| 2814 | 1881 | 1880 | 831 | - |
| 2815 | 1881 | 700 | 1880 | - |
| 2816 | 1881 | 205 | 700 | - |
| 2817 | 700 | 699 | 1880 | - |
| 2818 | 698 | 1888 | 699 | - |
| 2819 | 698 | 1889 | 1888 | - |
| 2820 | 698 | 697 | 1889 | - |
| 2821 | 1889 | 829 | 1888 | - |
| 2822 | 696 | 1890 | 697 | - |
| 2823 | 696 | 1891 | 1890 | - |
| 2824 | 696 | 695 | 1891 | - |
| 2825 | 1891 | 827 | 1890 | - |
| 2826 | 1894 | 1892 | 694 | - |
| 2827 | 1894 | 825 | 1892 | - |
| 2828 | 1894 | 1893 | 825 | - |
| 2829 | 1892 | 695 | 694 | - |
| 2830 | 1894 | 1879 | 1893 | - |
| 2831 | 1894 | 693 | 1879 | - |
| 2832 | 1894 | 694 | 693 | - |
| 2833 | 824 | 1879 | 823 | - |
| 2834 | 824 | 1893 | 1879 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2835 | 824 | 825 | 1893 | - |
| 2836 | 826 | 1892 | 825 | - |
| 2837 | 826 | 1891 | 1892 | - |
| 2838 | 826 | 827 | 1891 | - |
| 2839 | 1891 | 695 | 1892 | - |
| 2840 | 828 | 1890 | 827 | - |
| 2841 | 828 | 1889 | 1890 | - |
| 2842 | 828 | 829 | 1889 | - |
| 2843 | 1889 | 697 | 1890 | - |
| 2844 | 830 | 1888 | 829 | - |
| 2845 | 830 | 1880 | 1888 | - |
| 2846 | 830 | 831 | 1880 | - |
| 2847 | 1880 | 699 | 1888 | - |
| 2848 | 692 | 1879 | 693 | - |
| 2849 | 692 | 1878 | 1879 | - |
| 2850 | 692 | 691 | 1878 | - |
| 2851 | 1878 | 823 | 1879 | - |
| 2852 | 690 | 1895 | 691 | - |
| 2853 | 690 | 1896 | 1895 | - |
| 2854 | 690 | 689 | 1896 | - |
| 2855 | 1896 | 821 | 1895 | - |
| 2856 | 688 | 1897 | 689 | - |
| 2857 | 688 | 1898 | 1897 | - |
| 2858 | 688 | 687 | 1898 | - |
| 2859 | 1898 | 819 | 1897 | - |
| 2860 | 686 | 1899 | 687 | - |
| 2861 | 1900 | 686 | 204 | - |
| 2862 | 1900 | 1899 | 686 | - |
| 2863 | 1900 | 817 | 1899 | - |
| 2864 | 1901 | 1902 | 816 | - |
| 2865 | 685 | 1901 | 204 | - |
| 2866 | 1902 | 685 | 684 | - |
| 2867 | 1902 | 1901 | 685 | - |
| 2868 | 683 | 1903 | 684 | - |
| 2869 | 683 | 1904 | 1903 | - |
| 2870 | 683 | 682 | 1904 | - |
| 2871 | 1904 | 814 | 1903 | - |
| 2872 | 681 | 1905 | 682 | - |
| 2873 | 681 | 1906 | 1905 | - |
| 2874 | 681 | 680 | 1906 | - |
| 2875 | 1906 | 812 | 1905 | - |
| 2876 | 679 | 1907 | 680 | - |
| 2877 | 679 | 1908 | 1907 | - |
| 2878 | 679 | 678 | 1908 | - |
| 2879 | 1908 | 810 | 1907 | - |
| 2880 | 677 | 1909 | 678 | - |
| 2881 | 1910 | 677 | 807 | - |
| 2882 | 677 | 203 | 807 | - |
| 2883 | 1910 | 1909 | 677 | - |
| 2884 | 1910 | 808 | 1909 | - |
| 2885 | 1910 | 807 | 808 | - |
| 2886 | 807 | 212 | 808 | - |
| 2887 | 809 | 1909 | 808 | - |
| 2888 | 809 | 1908 | 1909 | - |
| 2889 | 809 | 810 | 1908 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2890 | 1908 | 678 | 1909 | - |
| 2891 | 811 | 1907 | 810 | - |
| 2892 | 811 | 1906 | 1907 | - |
| 2893 | 811 | 812 | 1906 | - |
| 2894 | 1906 | 680 | 1907 | - |
| 2895 | 813 | 1905 | 812 | - |
| 2896 | 813 | 1904 | 1905 | - |
| 2897 | 813 | 814 | 1904 | - |
| 2898 | 1904 | 682 | 1905 | - |
| 2899 | 815 | 1903 | 814 | - |
| 2900 | 815 | 1902 | 1903 | - |
| 2901 | 815 | 816 | 1902 | - |
| 2902 | 1902 | 684 | 1903 | - |
| 2903 | 213 | 1901 | 816 | - |
| 2904 | 213 | 1900 | 1901 | - |
| 2905 | 213 | 817 | 1900 | - |
| 2906 | 1900 | 204 | 1901 | - |
| 2907 | 818 | 1899 | 817 | - |
| 2908 | 818 | 1898 | 1899 | - |
| 2909 | 818 | 819 | 1898 | - |
| 2910 | 1898 | 687 | 1899 | - |
| 2911 | 820 | 1897 | 819 | - |
| 2912 | 820 | 1896 | 1897 | - |
| 2913 | 820 | 821 | 1896 | - |
| 2914 | 1896 | 689 | 1897 | - |
| 2915 | 822 | 1895 | 821 | - |
| 2916 | 822 | 1878 | 1895 | - |
| 2917 | 822 | 823 | 1878 | - |
| 2918 | 1878 | 691 | 1895 | - |
| 2919 | 1911 | 1912 | 739 | - |
| 2920 | 870 | 1911 | 869 | - |
| 2921 | 1912 | 870 | 871 | - |
| 2922 | 1912 | 1911 | 870 | - |
| 2923 | 1914 | 1916 | 900 | - |
| 2924 | 769 | 1914 | 770 | - |
| 2925 | 1916 | 769 | 768 | - |
| 2926 | 1916 | 1914 | 769 | - |
| 2927 | 1917 | 1918 | 898 | - |
| 2928 | 767 | 1917 | 768 | - |
| 2929 | 1918 | 767 | 766 | - |
| 2930 | 1918 | 1917 | 767 | - |
| 2931 | 765 | 1919 | 766 | - |
| 2932 | 765 | 1920 | 1919 | - |
| 2933 | 765 | 764 | 1920 | - |
| 2934 | 1920 | 896 | 1919 | - |
| 2935 | 1927 | 895 | 1920 | - |
| 2936 | 1926 | 894 | 1927 | - |
| 2937 | 1926 | 893 | 894 | - |
| 2938 | 894 | 895 | 1927 | - |
| 2939 | 895 | 896 | 1920 | - |
| 2940 | 1927 | 763 | 1926 | - |
| 2941 | 764 | 1927 | 1920 | - |
| 2942 | 764 | 763 | 1927 | - |
| 2943 | 1926 | 1925 | 893 | - |
| 2944 | 762 | 1926 | 763 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2945 | 1925 | 762 | 761 | - |
| 2946 | 1925 | 1926 | 762 | - |
| 2947 | 891 | 1924 | 890 | - |
| 2948 | 891 | 1928 | 1924 | - |
| 2949 | 891 | 892 | 1928 | - |
| 2950 | 1928 | 760 | 1924 | - |
| 2951 | 1928 | 761 | 760 | - |
| 2952 | 1925 | 892 | 893 | - |
| 2953 | 1925 | 1928 | 892 | - |
| 2954 | 1925 | 761 | 1928 | - |
| 2955 | 759 | 1924 | 760 | - |
| 2956 | 1923 | 759 | 758 | - |
| 2957 | 1923 | 1924 | 759 | - |
| 2958 | 1923 | 890 | 1924 | - |
| 2959 | 1929 | 1930 | 888 | - |
| 2960 | 757 | 1929 | 758 | - |
| 2961 | 1930 | 757 | 756 | - |
| 2962 | 1930 | 1929 | 757 | - |
| 2963 | 755 | 1931 | 756 | - |
| 2964 | 755 | 1932 | 1931 | - |
| 2965 | 755 | 754 | 1932 | - |
| 2966 | 1932 | 886 | 1931 | - |
| 2967 | 1933 | 885 | 1932 | - |
| 2968 | 884 | 1922 | 883 | - |
| 2969 | 884 | 1933 | 1922 | - |
| 2970 | 884 | 885 | 1933 | - |
| 2971 | 885 | 886 | 1932 | - |
| 2972 | 1933 | 753 | 1922 | - |
| 2973 | 1933 | 754 | 753 | - |
| 2974 | 1933 | 1932 | 754 | - |
| 2975 | 1931 | 1930 | 756 | - |
| 2976 | 887 | 1931 | 886 | - |
| 2977 | 1930 | 887 | 888 | - |
| 2978 | 1930 | 1931 | 887 | - |
| 2979 | 889 | 1929 | 888 | - |
| 2980 | 889 | 1923 | 1929 | - |
| 2981 | 889 | 890 | 1923 | - |
| 2982 | 1923 | 758 | 1929 | - |
| 2983 | 752 | 1922 | 753 | - |
| 2984 | 1921 | 752 | 751 | - |
| 2985 | 1921 | 1922 | 752 | - |
| 2986 | 1921 | 883 | 1922 | - |
| 2987 | 1934 | 1935 | 881 | - |
| 2988 | 750 | 1934 | 751 | - |
| 2989 | 1935 | 750 | 749 | - |
| 2990 | 1935 | 1934 | 750 | - |
| 2991 | 1936 | 748 | 1937 | - |
| 2992 | 1936 | 749 | 748 | - |
| 2993 | 748 | 208 | 1937 | - |
| 2994 | 1937 | 879 | 1936 | - |
| 2995 | 1938 | 745 | 744 | - |
| 2996 | 1940 | 876 | 877 | - |
| 2997 | 1940 | 1938 | 876 | - |
| 2998 | 1940 | 745 | 1938 | - |
| 2999 | 1939 | 1941 | 878 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3000 | 1939 | 747 | 1941 | - |
| 3001 | 1939 | 208 | 747 | - |
| 3002 | 747 | 746 | 1941 | - |
| 3003 | 1941 | 877 | 878 | - |
| 3004 | 1940 | 746 | 745 | - |
| 3005 | 1940 | 1941 | 746 | - |
| 3006 | 1940 | 877 | 1941 | - |
| 3007 | 217 | 1939 | 878 | - |
| 3008 | 217 | 1937 | 1939 | - |
| 3009 | 217 | 879 | 1937 | - |
| 3010 | 1937 | 208 | 1939 | - |
| 3011 | 743 | 1942 | 744 | - |
| 3012 | 743 | 1943 | 1942 | - |
| 3013 | 743 | 742 | 1943 | - |
| 3014 | 1943 | 874 | 1942 | - |
| 3015 | 1944 | 873 | 1943 | - |
| 3016 | 872 | 1915 | 871 | - |
| 3017 | 872 | 1944 | 1915 | - |
| 3018 | 872 | 873 | 1944 | - |
| 3019 | 873 | 874 | 1943 | - |
| 3020 | 1944 | 741 | 1915 | - |
| 3021 | 1944 | 742 | 741 | - |
| 3022 | 1944 | 1943 | 742 | - |
| 3023 | 1942 | 1938 | 744 | - |
| 3024 | 875 | 1942 | 874 | - |
| 3025 | 1938 | 875 | 876 | - |
| 3026 | 1938 | 1942 | 875 | - |
| 3027 | 1936 | 1935 | 749 | - |
| 3028 | 880 | 1936 | 879 | - |
| 3029 | 1935 | 880 | 881 | - |
| 3030 | 1935 | 1936 | 880 | - |
| 3031 | 882 | 1934 | 881 | - |
| 3032 | 882 | 1921 | 1934 | - |
| 3033 | 882 | 883 | 1921 | - |
| 3034 | 1921 | 751 | 1934 | - |
| 3035 | 1919 | 1918 | 766 | - |
| 3036 | 897 | 1919 | 896 | - |
| 3037 | 1918 | 897 | 898 | - |
| 3038 | 1918 | 1919 | 897 | - |
| 3039 | 899 | 1917 | 898 | - |
| 3040 | 899 | 1916 | 1917 | - |
| 3041 | 899 | 900 | 1916 | - |
| 3042 | 1916 | 768 | 1917 | - |
| 3043 | 740 | 1915 | 741 | - |
| 3044 | 1912 | 740 | 739 | - |
| 3045 | 1912 | 1915 | 740 | - |
| 3046 | 1912 | 871 | 1915 | - |
| 3047 | 901 | 1914 | 900 | - |
| 3048 | 901 | 1913 | 1914 | - |
| 3049 | 901 | 902 | 1913 | - |
| 3050 | 1913 | 770 | 1914 | - |
| 3051 | 1951 | 771 | 1913 | - |
| 3052 | 772 | 1950 | 773 | - |
| 3053 | 772 | 1951 | 1950 | - |
| 3054 | 772 | 771 | 1951 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3055 | 771 | 770 | 1913 | - |
| 3056 | 1951 | 903 | 1950 | - |
| 3057 | 902 | 1951 | 1913 | - |
| 3058 | 902 | 903 | 1951 | - |
| 3059 | 904 | 1950 | 903 | - |
| 3060 | 904 | 1949 | 1950 | - |
| 3061 | 904 | 905 | 1949 | - |
| 3062 | 1949 | 773 | 1950 | - |
| 3063 | 1948 | 776 | 1953 | - |
| 3064 | 1948 | 777 | 776 | - |
| 3065 | 776 | 209 | 1953 | - |
| 3066 | 1953 | 907 | 1948 | - |
| 3067 | 1954 | 218 | 1953 | - |
| 3068 | 906 | 1952 | 905 | - |
| 3069 | 1954 | 906 | 218 | - |
| 3070 | 1954 | 1952 | 906 | - |
| 3071 | 218 | 907 | 1953 | - |
| 3072 | 1954 | 775 | 1952 | - |
| 3073 | 1954 | 209 | 775 | - |
| 3074 | 1954 | 1953 | 209 | - |
| 3075 | 774 | 1952 | 775 | - |
| 3076 | 774 | 1949 | 1952 | - |
| 3077 | 774 | 773 | 1949 | - |
| 3078 | 1949 | 905 | 1952 | - |
| 3079 | 908 | 1948 | 907 | - |
| 3080 | 908 | 1947 | 1948 | - |
| 3081 | 908 | 909 | 1947 | - |
| 3082 | 1947 | 777 | 1948 | - |
| 3083 | 785 | 1946 | 786 | - |
| 3084 | 785 | 1955 | 1946 | - |
| 3085 | 785 | 784 | 1955 | - |
| 3086 | 1955 | 916 | 1946 | - |
| 3087 | 1956 | 1957 | 779 | - |
| 3088 | 910 | 1956 | 909 | - |
| 3089 | 910 | 1957 | 1956 | - |
| 3090 | 910 | 911 | 1957 | - |
| 3091 | 780 | 1960 | 781 | - |
| 3092 | 780 | 1957 | 1960 | - |
| 3093 | 780 | 779 | 1957 | - |
| 3094 | 912 | 1961 | 911 | - |
| 3095 | 912 | 1959 | 1961 | - |
| 3096 | 912 | 913 | 1959 | - |
| 3097 | 1960 | 1959 | 781 | - |
| 3098 | 1960 | 1961 | 1959 | - |
| 3099 | 1961 | 1957 | 911 | - |
| 3100 | 1961 | 1960 | 1957 | - |
| 3101 | 783 | 1958 | 784 | - |
| 3102 | 783 | 1962 | 1958 | - |
| 3103 | 783 | 782 | 1962 | - |
| 3104 | 1962 | 914 | 1958 | - |
| 3105 | 1959 | 782 | 781 | - |
| 3106 | 1962 | 913 | 914 | - |
| 3107 | 1962 | 1959 | 913 | - |
| 3108 | 1962 | 782 | 1959 | - |
| 3109 | 915 | 1958 | 914 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3110 | 915 | 1955 | 1958 | - |
| 3111 | 915 | 916 | 1955 | - |
| 3112 | 1955 | 784 | 1958 | - |
| 3113 | 778 | 1956 | 779 | - |
| 3114 | 1947 | 778 | 777 | - |
| 3115 | 1947 | 1956 | 778 | - |
| 3116 | 1947 | 909 | 1956 | - |
| 3117 | 917 | 1946 | 916 | - |
| 3118 | 917 | 1945 | 1946 | - |
| 3119 | 917 | 918 | 1945 | - |
| 3120 | 1945 | 786 | 1946 | - |
| 3121 | 1964 | 1966 | 923 | - |
| 3122 | 1964 | 792 | 1966 | - |
| 3123 | 1964 | 793 | 792 | - |
| 3124 | 792 | 210 | 1966 | - |
| 3125 | 1969 | 219 | 1966 | - |
| 3126 | 922 | 1968 | 921 | - |
| 3127 | 1969 | 922 | 219 | - |
| 3128 | 1969 | 1968 | 922 | - |
| 3129 | 219 | 923 | 1966 | - |
| 3130 | 1969 | 791 | 1968 | - |
| 3131 | 1969 | 210 | 791 | - |
| 3132 | 1969 | 1966 | 210 | - |
| 3133 | 790 | 1968 | 791 | - |
| 3134 | 790 | 1967 | 1968 | - |
| 3135 | 790 | 789 | 1967 | - |
| 3136 | 1967 | 921 | 1968 | - |
| 3137 | 919 | 1965 | 918 | - |
| 3138 | 919 | 1970 | 1965 | - |
| 3139 | 919 | 920 | 1970 | - |
| 3140 | 1970 | 788 | 1965 | - |
| 3141 | 1967 | 920 | 921 | - |
| 3142 | 1970 | 789 | 788 | - |
| 3143 | 1970 | 1967 | 789 | - |
| 3144 | 1970 | 920 | 1967 | - |
| 3145 | 1965 | 1945 | 918 | - |
| 3146 | 787 | 1965 | 788 | - |
| 3147 | 1945 | 787 | 786 | - |
| 3148 | 1945 | 1965 | 787 | - |
| 3149 | 924 | 1964 | 923 | - |
| 3150 | 924 | 1963 | 1964 | - |
| 3151 | 924 | 925 | 1963 | - |
| 3152 | 1963 | 793 | 1964 | - |
| 3153 | 796 | 1972 | 797 | - |
| 3154 | 795 | 1974 | 796 | - |
| 3155 | 1973 | 794 | 1963 | - |
| 3156 | 1973 | 795 | 794 | - |
| 3157 | 1973 | 1974 | 795 | - |
| 3158 | 1974 | 1972 | 796 | - |
| 3159 | 794 | 793 | 1963 | - |
| 3160 | 1974 | 927 | 1972 | - |
| 3161 | 926 | 1973 | 925 | - |
| 3162 | 926 | 1974 | 1973 | - |
| 3163 | 926 | 927 | 1974 | - |
| 3164 | 1973 | 1963 | 925 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3165 | 1972 | 928 | 1971 | - |
| 3166 | 1972 | 927 | 928 | - |
| 3167 | 928 | 929 | 1971 | - |
| 3168 | 1971 | 797 | 1972 | - |
| 3169 | 1975 | 1976 | 799 | - |
| 3170 | 1975 | 930 | 1976 | - |
| 3171 | 1975 | 929 | 930 | - |
| 3172 | 930 | 931 | 1976 | - |
| 3173 | 932 | 933 | 1977 | - |
| 3174 | 932 | 220 | 933 | - |
| 3175 | 933 | 801 | 1977 | - |
| 3176 | 1977 | 931 | 932 | - |
| 3177 | 933 | 211 | 801 | - |
| 3178 | 800 | 1977 | 801 | - |
| 3179 | 800 | 1976 | 1977 | - |
| 3180 | 800 | 799 | 1976 | - |
| 3181 | 1976 | 931 | 1977 | - |
| 3182 | 798 | 1975 | 799 | - |
| 3183 | 798 | 1971 | 1975 | - |
| 3184 | 798 | 797 | 1971 | - |
| 3185 | 1971 | 929 | 1975 | - |
| 3186 | 738 | 1911 | 739 | - |
| 3187 | 738 | 1839 | 1911 | - |
| 3188 | 738 | 737 | 1839 | - |
| 3189 | 1839 | 869 | 1911 | - |
| 3190 | 1987 | 995 | 1978 | - |
| 3191 | 994 | 1986 | 993 | - |
| 3192 | 994 | 1987 | 1986 | - |
| 3193 | 994 | 995 | 1987 | - |
| 3194 | 995 | 996 | 1978 | - |
| 3195 | 1987 | 867 | 1986 | - |
| 3196 | 1987 | 868 | 867 | - |
| 3197 | 1987 | 1978 | 868 | - |
| 3198 | 1986 | 1985 | 993 | - |
| 3199 | 866 | 1986 | 867 | - |
| 3200 | 1985 | 866 | 865 | - |
| 3201 | 1985 | 1986 | 866 | - |
| 3202 | 1985 | 992 | 993 | - |
| 3203 | 1988 | 865 | 864 | - |
| 3204 | 1988 | 1985 | 865 | - |
| 3205 | 1988 | 992 | 1985 | - |
| 3206 | 1984 | 990 | 1989 | - |
| 3207 | 1984 | 225 | 990 | - |
| 3208 | 990 | 991 | 1989 | - |
| 3209 | 1989 | 863 | 1984 | - |
| 3210 | 1989 | 864 | 863 | - |
| 3211 | 1988 | 991 | 992 | - |
| 3212 | 1988 | 1989 | 991 | - |
| 3213 | 1988 | 864 | 1989 | - |
| 3214 | 1984 | 1983 | 225 | - |
| 3215 | 216 | 1984 | 863 | - |
| 3216 | 216 | 1983 | 1984 | - |
| 3217 | 216 | 862 | 1983 | - |
| 3218 | 1991 | 1992 | 860 | - |
| 3219 | 1991 | 987 | 1992 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3220 | 1991 | 986 | 987 | - |
| 3221 | 987 | 988 | 1992 | - |
| 3222 | 989 | 1983 | 1993 | - |
| 3223 | 989 | 225 | 1983 | - |
| 3224 | 1993 | 988 | 989 | - |
| 3225 | 1994 | 861 | 1992 | - |
| 3226 | 1994 | 862 | 861 | - |
| 3227 | 861 | 860 | 1992 | - |
| 3228 | 1994 | 1983 | 862 | - |
| 3229 | 1994 | 1993 | 1983 | - |
| 3230 | 1994 | 988 | 1993 | - |
| 3231 | 1994 | 1992 | 988 | - |
| 3232 | 859 | 1991 | 860 | - |
| 3233 | 859 | 1990 | 1991 | - |
| 3234 | 859 | 858 | 1990 | - |
| 3235 | 1990 | 986 | 1991 | - |
| 3236 | 985 | 1990 | 1996 | - |
| 3237 | 985 | 986 | 1990 | - |
| 3238 | 1996 | 984 | 985 | - |
| 3239 | 1997 | 857 | 1995 | - |
| 3240 | 858 | 1997 | 1990 | - |
| 3241 | 858 | 857 | 1997 | - |
| 3242 | 857 | 856 | 1995 | - |
| 3243 | 1997 | 1996 | 1990 | - |
| 3244 | 1997 | 984 | 1996 | - |
| 3245 | 1997 | 1995 | 984 | - |
| 3246 | 1982 | 1998 | 855 | - |
| 3247 | 1982 | 982 | 1998 | - |
| 3248 | 1982 | 981 | 982 | - |
| 3249 | 1998 | 856 | 855 | - |
| 3250 | 1998 | 1995 | 856 | - |
| 3251 | 983 | 1998 | 982 | - |
| 3252 | 983 | 1995 | 1998 | - |
| 3253 | 983 | 984 | 1995 | - |
| 3254 | 854 | 1982 | 855 | - |
| 3255 | 1981 | 854 | 853 | - |
| 3256 | 1981 | 1982 | 854 | - |
| 3257 | 1981 | 981 | 1982 | - |
| 3258 | 852 | 1999 | 853 | - |
| 3259 | 852 | 2000 | 1999 | - |
| 3260 | 852 | 851 | 2000 | - |
| 3261 | 2000 | 979 | 1999 | - |
| 3262 | 850 | 2001 | 851 | - |
| 3263 | 850 | 2002 | 2001 | - |
| 3264 | 850 | 849 | 2002 | - |
| 3265 | 2002 | 977 | 2001 | - |
| 3266 | 976 | 2002 | 2006 | - |
| 3267 | 976 | 977 | 2002 | - |
| 3268 | 2006 | 975 | 976 | - |
| 3269 | 2007 | 848 | 2005 | - |
| 3270 | 2007 | 849 | 848 | - |
| 3271 | 2007 | 2002 | 849 | - |
| 3272 | 848 | 847 | 2005 | - |
| 3273 | 2007 | 2006 | 2002 | - |
| 3274 | 2007 | 975 | 2006 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3275 | 2007 | 2005 | 975 | - |
| 3276 | 2010 | 2008 | 846 | - |
| 3277 | 2010 | 973 | 2008 | - |
| 3278 | 2010 | 2009 | 973 | - |
| 3279 | 2008 | 847 | 846 | - |
| 3280 | 2010 | 2004 | 2009 | - |
| 3281 | 2010 | 845 | 2004 | - |
| 3282 | 2010 | 846 | 845 | - |
| 3283 | 972 | 2004 | 971 | - |
| 3284 | 972 | 2009 | 2004 | - |
| 3285 | 972 | 973 | 2009 | - |
| 3286 | 974 | 2008 | 973 | - |
| 3287 | 974 | 2005 | 2008 | - |
| 3288 | 974 | 975 | 2005 | - |
| 3289 | 2005 | 847 | 2008 | - |
| 3290 | 844 | 2004 | 845 | - |
| 3291 | 844 | 2003 | 2004 | - |
| 3292 | 844 | 843 | 2003 | - |
| 3293 | 2003 | 971 | 2004 | - |
| 3294 | 842 | 2011 | 843 | - |
| 3295 | 2012 | 842 | 215 | - |
| 3296 | 2012 | 2011 | 842 | - |
| 3297 | 2012 | 969 | 2011 | - |
| 3298 | 841 | 2013 | 2014 | - |
| 3299 | 841 | 840 | 2013 | - |
| 3300 | 2014 | 215 | 841 | - |
| 3301 | 2015 | 224 | 2012 | - |
| 3302 | 968 | 2015 | 2013 | - |
| 3303 | 968 | 224 | 2015 | - |
| 3304 | 224 | 969 | 2012 | - |
| 3305 | 2015 | 2014 | 2013 | - |
| 3306 | 2015 | 215 | 2014 | - |
| 3307 | 2015 | 2012 | 215 | - |
| 3308 | 1980 | 2016 | 839 | - |
| 3309 | 1980 | 966 | 2016 | - |
| 3310 | 1980 | 965 | 966 | - |
| 3311 | 2016 | 840 | 839 | - |
| 3312 | 967 | 2016 | 966 | - |
| 3313 | 967 | 2013 | 2016 | - |
| 3314 | 967 | 968 | 2013 | - |
| 3315 | 2013 | 840 | 2016 | - |
| 3316 | 970 | 2011 | 969 | - |
| 3317 | 970 | 2003 | 2011 | - |
| 3318 | 970 | 971 | 2003 | - |
| 3319 | 2003 | 843 | 2011 | - |
| 3320 | 978 | 2001 | 977 | - |
| 3321 | 978 | 2000 | 2001 | - |
| 3322 | 978 | 979 | 2000 | - |
| 3323 | 2000 | 851 | 2001 | - |
| 3324 | 980 | 1999 | 979 | - |
| 3325 | 980 | 1981 | 1999 | - |
| 3326 | 980 | 981 | 1981 | - |
| 3327 | 1981 | 853 | 1999 | - |
| 3328 | 838 | 1980 | 839 | - |
| 3329 | 838 | 1979 | 1980 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3330 | 838 | 837 | 1979 | - |
| 3331 | 1979 | 965 | 1980 | - |
| 3332 | 1979 | 964 | 965 | - |
| 3333 | 2023 | 837 | 836 | - |
| 3334 | 2023 | 1979 | 837 | - |
| 3335 | 2023 | 964 | 1979 | - |
| 3336 | 2022 | 2024 | 835 | - |
| 3337 | 2022 | 962 | 2024 | - |
| 3338 | 2022 | 961 | 962 | - |
| 3339 | 2024 | 836 | 835 | - |
| 3340 | 2024 | 2023 | 836 | - |
| 3341 | 963 | 2024 | 962 | - |
| 3342 | 963 | 2023 | 2024 | - |
| 3343 | 963 | 964 | 2023 | - |
| 3344 | 834 | 2022 | 835 | - |
| 3345 | 834 | 2021 | 2022 | - |
| 3346 | 834 | 833 | 2021 | - |
| 3347 | 2021 | 961 | 2022 | - |
| 3348 | 2026 | 960 | 2021 | - |
| 3349 | 959 | 2025 | 223 | - |
| 3350 | 959 | 2026 | 2025 | - |
| 3351 | 959 | 960 | 2026 | - |
| 3352 | 960 | 961 | 2021 | - |
| 3353 | 2026 | 832 | 2025 | - |
| 3354 | 2026 | 833 | 832 | - |
| 3355 | 2026 | 2021 | 833 | - |
| 3356 | 2025 | 2020 | 223 | - |
| 3357 | 2025 | 214 | 2020 | - |
| 3358 | 2025 | 832 | 214 | - |
| 3359 | 2020 | 958 | 223 | - |
| 3360 | 2020 | 2019 | 958 | - |
| 3361 | 2020 | 831 | 2019 | - |
| 3362 | 2020 | 214 | 831 | - |
| 3363 | 831 | 830 | 2019 | - |
| 3364 | 829 | 2027 | 830 | - |
| 3365 | 829 | 2028 | 2027 | - |
| 3366 | 829 | 828 | 2028 | - |
| 3367 | 2028 | 956 | 2027 | - |
| 3368 | 827 | 2029 | 828 | - |
| 3369 | 827 | 2030 | 2029 | - |
| 3370 | 827 | 826 | 2030 | - |
| 3371 | 2030 | 954 | 2029 | - |
| 3372 | 2033 | 2031 | 825 | - |
| 3373 | 2033 | 952 | 2031 | - |
| 3374 | 2033 | 2032 | 952 | - |
| 3375 | 2031 | 826 | 825 | - |
| 3376 | 2033 | 2018 | 2032 | - |
| 3377 | 2033 | 824 | 2018 | - |
| 3378 | 2033 | 825 | 824 | - |
| 3379 | 951 | 2018 | 950 | - |
| 3380 | 951 | 2032 | 2018 | - |
| 3381 | 951 | 952 | 2032 | - |
| 3382 | 953 | 2031 | 952 | - |
| 3383 | 953 | 2030 | 2031 | - |
| 3384 | 953 | 954 | 2030 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3385 | 2030 | 826 | 2031 | - |
| 3386 | 955 | 2029 | 954 | - |
| 3387 | 955 | 2028 | 2029 | - |
| 3388 | 955 | 956 | 2028 | - |
| 3389 | 2028 | 828 | 2029 | - |
| 3390 | 957 | 2027 | 956 | - |
| 3391 | 957 | 2019 | 2027 | - |
| 3392 | 957 | 958 | 2019 | - |
| 3393 | 2019 | 830 | 2027 | - |
| 3394 | 823 | 2018 | 824 | - |
| 3395 | 823 | 2017 | 2018 | - |
| 3396 | 823 | 822 | 2017 | - |
| 3397 | 2017 | 950 | 2018 | - |
| 3398 | 821 | 2034 | 822 | - |
| 3399 | 821 | 2035 | 2034 | - |
| 3400 | 821 | 820 | 2035 | - |
| 3401 | 2035 | 948 | 2034 | - |
| 3402 | 819 | 2036 | 820 | - |
| 3403 | 819 | 2037 | 2036 | - |
| 3404 | 819 | 818 | 2037 | - |
| 3405 | 2037 | 946 | 2036 | - |
| 3406 | 817 | 2038 | 818 | - |
| 3407 | 2039 | 817 | 213 | - |
| 3408 | 2039 | 2038 | 817 | - |
| 3409 | 2039 | 944 | 2038 | - |
| 3410 | 2040 | 2041 | 943 | - |
| 3411 | 816 | 2040 | 213 | - |
| 3412 | 2041 | 816 | 815 | - |
| 3413 | 2041 | 2040 | 816 | - |
| 3414 | 814 | 2042 | 815 | - |
| 3415 | 814 | 2043 | 2042 | - |
| 3416 | 814 | 813 | 2043 | - |
| 3417 | 2043 | 941 | 2042 | - |
| 3418 | 812 | 2044 | 813 | - |
| 3419 | 812 | 2045 | 2044 | - |
| 3420 | 812 | 811 | 2045 | - |
| 3421 | 2045 | 939 | 2044 | - |
| 3422 | 810 | 2046 | 811 | - |
| 3423 | 810 | 2047 | 2046 | - |
| 3424 | 810 | 809 | 2047 | - |
| 3425 | 2047 | 937 | 2046 | - |
| 3426 | 808 | 2048 | 809 | - |
| 3427 | 2049 | 808 | 934 | - |
| 3428 | 808 | 212 | 934 | - |
| 3429 | 2049 | 2048 | 808 | - |
| 3430 | 2049 | 935 | 2048 | - |
| 3431 | 2049 | 934 | 935 | - |
| 3432 | 934 | 221 | 935 | - |
| 3433 | 936 | 2048 | 935 | - |
| 3434 | 936 | 2047 | 2048 | - |
| 3435 | 936 | 937 | 2047 | - |
| 3436 | 2047 | 809 | 2048 | - |
| 3437 | 938 | 2046 | 937 | - |
| 3438 | 938 | 2045 | 2046 | - |
| 3439 | 938 | 939 | 2045 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3440 | 2045 | 811 | 2046 | - |
| 3441 | 940 | 2044 | 939 | - |
| 3442 | 940 | 2043 | 2044 | - |
| 3443 | 940 | 941 | 2043 | - |
| 3444 | 2043 | 813 | 2044 | - |
| 3445 | 942 | 2042 | 941 | - |
| 3446 | 942 | 2041 | 2042 | - |
| 3447 | 942 | 943 | 2041 | - |
| 3448 | 2041 | 815 | 2042 | - |
| 3449 | 222 | 2040 | 943 | - |
| 3450 | 222 | 2039 | 2040 | - |
| 3451 | 222 | 944 | 2039 | - |
| 3452 | 2039 | 213 | 2040 | - |
| 3453 | 945 | 2038 | 944 | - |
| 3454 | 945 | 2037 | 2038 | - |
| 3455 | 945 | 946 | 2037 | - |
| 3456 | 2037 | 818 | 2038 | - |
| 3457 | 947 | 2036 | 946 | - |
| 3458 | 947 | 2035 | 2036 | - |
| 3459 | 947 | 948 | 2035 | - |
| 3460 | 2035 | 820 | 2036 | - |
| 3461 | 949 | 2034 | 948 | - |
| 3462 | 949 | 2017 | 2034 | - |
| 3463 | 949 | 950 | 2017 | - |
| 3464 | 2017 | 822 | 2034 | - |
| 3465 | 2050 | 2051 | 870 | - |
| 3466 | 997 | 2050 | 996 | - |
| 3467 | 2051 | 997 | 998 | - |
| 3468 | 2051 | 2050 | 997 | - |
| 3469 | 2053 | 2055 | 1027 | - |
| 3470 | 900 | 2053 | 901 | - |
| 3471 | 2055 | 900 | 899 | - |
| 3472 | 2055 | 2053 | 900 | - |
| 3473 | 2056 | 2057 | 1025 | - |
| 3474 | 898 | 2056 | 899 | - |
| 3475 | 2057 | 898 | 897 | - |
| 3476 | 2057 | 2056 | 898 | - |
| 3477 | 896 | 2058 | 897 | - |
| 3478 | 896 | 2059 | 2058 | - |
| 3479 | 896 | 895 | 2059 | - |
| 3480 | 2059 | 1023 | 2058 | - |
| 3481 | 2066 | 1022 | 2059 | - |
| 3482 | 2065 | 1021 | 2066 | - |
| 3483 | 2065 | 1020 | 1021 | - |
| 3484 | 1021 | 1022 | 2066 | - |
| 3485 | 1022 | 1023 | 2059 | - |
| 3486 | 2066 | 894 | 2065 | - |
| 3487 | 895 | 2066 | 2059 | - |
| 3488 | 895 | 894 | 2066 | - |
| 3489 | 2065 | 2064 | 1020 | - |
| 3490 | 893 | 2065 | 894 | - |
| 3491 | 2064 | 893 | 892 | - |
| 3492 | 2064 | 2065 | 893 | - |
| 3493 | 1018 | 2063 | 1017 | - |
| 3494 | 1018 | 2067 | 2063 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3495 | 1018 | 1019 | 2067 | - |
| 3496 | 2067 | 891 | 2063 | - |
| 3497 | 2067 | 892 | 891 | - |
| 3498 | 2064 | 1019 | 1020 | - |
| 3499 | 2064 | 2067 | 1019 | - |
| 3500 | 2064 | 892 | 2067 | - |
| 3501 | 890 | 2063 | 891 | - |
| 3502 | 2062 | 890 | 889 | - |
| 3503 | 2062 | 2063 | 890 | - |
| 3504 | 2062 | 1017 | 2063 | - |
| 3505 | 2068 | 2069 | 1015 | - |
| 3506 | 888 | 2068 | 889 | - |
| 3507 | 2069 | 888 | 887 | - |
| 3508 | 2069 | 2068 | 888 | - |
| 3509 | 886 | 2070 | 887 | - |
| 3510 | 886 | 2071 | 2070 | - |
| 3511 | 886 | 885 | 2071 | - |
| 3512 | 2071 | 1013 | 2070 | - |
| 3513 | 2072 | 1012 | 2071 | - |
| 3514 | 1011 | 2061 | 1010 | - |
| 3515 | 1011 | 2072 | 2061 | - |
| 3516 | 1011 | 1012 | 2072 | - |
| 3517 | 1012 | 1013 | 2071 | - |
| 3518 | 2072 | 884 | 2061 | - |
| 3519 | 2072 | 885 | 884 | - |
| 3520 | 2072 | 2071 | 885 | - |
| 3521 | 2070 | 2069 | 887 | - |
| 3522 | 1014 | 2070 | 1013 | - |
| 3523 | 2069 | 1014 | 1015 | - |
| 3524 | 2069 | 2070 | 1014 | - |
| 3525 | 1016 | 2068 | 1015 | - |
| 3526 | 1016 | 2062 | 2068 | - |
| 3527 | 1016 | 1017 | 2062 | - |
| 3528 | 2062 | 889 | 2068 | - |
| 3529 | 883 | 2061 | 884 | - |
| 3530 | 2060 | 883 | 882 | - |
| 3531 | 2060 | 2061 | 883 | - |
| 3532 | 2060 | 1010 | 2061 | - |
| 3533 | 2073 | 2074 | 1008 | - |
| 3534 | 881 | 2073 | 882 | - |
| 3535 | 2074 | 881 | 880 | - |
| 3536 | 2074 | 2073 | 881 | - |
| 3537 | 2075 | 879 | 2076 | - |
| 3538 | 2075 | 880 | 879 | - |
| 3539 | 879 | 217 | 2076 | - |
| 3540 | 2076 | 1006 | 2075 | - |
| 3541 | 2077 | 876 | 875 | - |
| 3542 | 2079 | 1003 | 1004 | - |
| 3543 | 2079 | 2077 | 1003 | - |
| 3544 | 2079 | 876 | 2077 | - |
| 3545 | 2078 | 2080 | 1005 | - |
| 3546 | 2078 | 878 | 2080 | - |
| 3547 | 2078 | 217 | 878 | - |
| 3548 | 878 | 877 | 2080 | - |
| 3549 | 2080 | 1004 | 1005 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3550 | 2079 | 877 | 876 | - |
| 3551 | 2079 | 2080 | 877 | - |
| 3552 | 2079 | 1004 | 2080 | - |
| 3553 | 226 | 2078 | 1005 | - |
| 3554 | 226 | 2076 | 2078 | - |
| 3555 | 226 | 1006 | 2076 | - |
| 3556 | 2076 | 217 | 2078 | - |
| 3557 | 874 | 2081 | 875 | - |
| 3558 | 874 | 2082 | 2081 | - |
| 3559 | 874 | 873 | 2082 | - |
| 3560 | 2082 | 1001 | 2081 | - |
| 3561 | 2083 | 1000 | 2082 | - |
| 3562 | 999 | 2054 | 998 | - |
| 3563 | 999 | 2083 | 2054 | - |
| 3564 | 999 | 1000 | 2083 | - |
| 3565 | 1000 | 1001 | 2082 | - |
| 3566 | 2083 | 872 | 2054 | - |
| 3567 | 2083 | 873 | 872 | - |
| 3568 | 2083 | 2082 | 873 | - |
| 3569 | 2081 | 2077 | 875 | - |
| 3570 | 1002 | 2081 | 1001 | - |
| 3571 | 2077 | 1002 | 1003 | - |
| 3572 | 2077 | 2081 | 1002 | - |
| 3573 | 2075 | 2074 | 880 | - |
| 3574 | 1007 | 2075 | 1006 | - |
| 3575 | 2074 | 1007 | 1008 | - |
| 3576 | 2074 | 2075 | 1007 | - |
| 3577 | 1009 | 2073 | 1008 | - |
| 3578 | 1009 | 2060 | 2073 | - |
| 3579 | 1009 | 1010 | 2060 | - |
| 3580 | 2060 | 882 | 2073 | - |
| 3581 | 2058 | 2057 | 897 | - |
| 3582 | 1024 | 2058 | 1023 | - |
| 3583 | 2057 | 1024 | 1025 | - |
| 3584 | 2057 | 2058 | 1024 | - |
| 3585 | 1026 | 2056 | 1025 | - |
| 3586 | 1026 | 2055 | 2056 | - |
| 3587 | 1026 | 1027 | 2055 | - |
| 3588 | 2055 | 899 | 2056 | - |
| 3589 | 871 | 2054 | 872 | - |
| 3590 | 2051 | 871 | 870 | - |
| 3591 | 2051 | 2054 | 871 | - |
| 3592 | 2051 | 998 | 2054 | - |
| 3593 | 1028 | 2053 | 1027 | - |
| 3594 | 1028 | 2052 | 2053 | - |
| 3595 | 1028 | 1029 | 2052 | - |
| 3596 | 2052 | 901 | 2053 | - |
| 3597 | 2090 | 902 | 2052 | - |
| 3598 | 903 | 2089 | 904 | - |
| 3599 | 903 | 2090 | 2089 | - |
| 3600 | 903 | 902 | 2090 | - |
| 3601 | 902 | 901 | 2052 | - |
| 3602 | 2090 | 1030 | 2089 | - |
| 3603 | 1029 | 2090 | 2052 | - |
| 3604 | 1029 | 1030 | 2090 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3605 | 1031 | 2089 | 1030 | - |
| 3606 | 1031 | 2088 | 2089 | - |
| 3607 | 1031 | 1032 | 2088 | - |
| 3608 | 2088 | 904 | 2089 | - |
| 3609 | 2087 | 907 | 2092 | - |
| 3610 | 2087 | 908 | 907 | - |
| 3611 | 907 | 218 | 2092 | - |
| 3612 | 2092 | 1034 | 2087 | - |
| 3613 | 2093 | 227 | 2092 | - |
| 3614 | 1033 | 2091 | 1032 | - |
| 3615 | 2093 | 1033 | 227 | - |
| 3616 | 2093 | 2091 | 1033 | - |
| 3617 | 227 | 1034 | 2092 | - |
| 3618 | 2093 | 906 | 2091 | - |
| 3619 | 2093 | 218 | 906 | - |
| 3620 | 2093 | 2092 | 218 | - |
| 3621 | 905 | 2091 | 906 | - |
| 3622 | 905 | 2088 | 2091 | - |
| 3623 | 905 | 904 | 2088 | - |
| 3624 | 2088 | 1032 | 2091 | - |
| 3625 | 1035 | 2087 | 1034 | - |
| 3626 | 1035 | 2086 | 2087 | - |
| 3627 | 1035 | 1036 | 2086 | - |
| 3628 | 2086 | 908 | 2087 | - |
| 3629 | 916 | 2085 | 917 | - |
| 3630 | 916 | 2094 | 2085 | - |
| 3631 | 916 | 915 | 2094 | - |
| 3632 | 2094 | 1043 | 2085 | - |
| 3633 | 2095 | 2096 | 910 | - |
| 3634 | 1037 | 2095 | 1036 | - |
| 3635 | 1037 | 2096 | 2095 | - |
| 3636 | 1037 | 1038 | 2096 | - |
| 3637 | 911 | 2099 | 912 | - |
| 3638 | 911 | 2096 | 2099 | - |
| 3639 | 911 | 910 | 2096 | - |
| 3640 | 1039 | 2100 | 1038 | - |
| 3641 | 1039 | 2098 | 2100 | - |
| 3642 | 1039 | 1040 | 2098 | - |
| 3643 | 2099 | 2098 | 912 | - |
| 3644 | 2099 | 2100 | 2098 | - |
| 3645 | 2100 | 2096 | 1038 | - |
| 3646 | 2100 | 2099 | 2096 | - |
| 3647 | 914 | 2097 | 915 | - |
| 3648 | 914 | 2101 | 2097 | - |
| 3649 | 914 | 913 | 2101 | - |
| 3650 | 2101 | 1041 | 2097 | - |
| 3651 | 2098 | 913 | 912 | - |
| 3652 | 2101 | 1040 | 1041 | - |
| 3653 | 2101 | 2098 | 1040 | - |
| 3654 | 2101 | 913 | 2098 | - |
| 3655 | 1042 | 2097 | 1041 | - |
| 3656 | 1042 | 2094 | 2097 | - |
| 3657 | 1042 | 1043 | 2094 | - |
| 3658 | 2094 | 915 | 2097 | - |
| 3659 | 909 | 2095 | 910 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3660 | 2086 | 909 | 908 | - |
| 3661 | 2086 | 2095 | 909 | - |
| 3662 | 2086 | 1036 | 2095 | - |
| 3663 | 1044 | 2085 | 1043 | - |
| 3664 | 1044 | 2084 | 2085 | - |
| 3665 | 1044 | 1045 | 2084 | - |
| 3666 | 2084 | 917 | 2085 | - |
| 3667 | 2103 | 2105 | 1050 | - |
| 3668 | 2103 | 923 | 2105 | - |
| 3669 | 2103 | 924 | 923 | - |
| 3670 | 923 | 219 | 2105 | - |
| 3671 | 2108 | 228 | 2105 | - |
| 3672 | 1049 | 2107 | 1048 | - |
| 3673 | 2108 | 1049 | 228 | - |
| 3674 | 2108 | 2107 | 1049 | - |
| 3675 | 228 | 1050 | 2105 | - |
| 3676 | 2108 | 922 | 2107 | - |
| 3677 | 2108 | 219 | 922 | - |
| 3678 | 2108 | 2105 | 219 | - |
| 3679 | 921 | 2107 | 922 | - |
| 3680 | 921 | 2106 | 2107 | - |
| 3681 | 921 | 920 | 2106 | - |
| 3682 | 2106 | 1048 | 2107 | - |
| 3683 | 1046 | 2104 | 1045 | - |
| 3684 | 1046 | 2109 | 2104 | - |
| 3685 | 1046 | 1047 | 2109 | - |
| 3686 | 2109 | 919 | 2104 | - |
| 3687 | 2106 | 1047 | 1048 | - |
| 3688 | 2109 | 920 | 919 | - |
| 3689 | 2109 | 2106 | 920 | - |
| 3690 | 2109 | 1047 | 2106 | - |
| 3691 | 2104 | 2084 | 1045 | - |
| 3692 | 918 | 2104 | 919 | - |
| 3693 | 2084 | 918 | 917 | - |
| 3694 | 2084 | 2104 | 918 | - |
| 3695 | 1051 | 2103 | 1050 | - |
| 3696 | 1051 | 2102 | 2103 | - |
| 3697 | 1051 | 1052 | 2102 | - |
| 3698 | 2102 | 924 | 2103 | - |
| 3699 | 927 | 2111 | 928 | - |
| 3700 | 926 | 2113 | 927 | - |
| 3701 | 2112 | 925 | 2102 | - |
| 3702 | 2112 | 926 | 925 | - |
| 3703 | 2112 | 2113 | 926 | - |
| 3704 | 2113 | 2111 | 927 | - |
| 3705 | 925 | 924 | 2102 | - |
| 3706 | 2113 | 1054 | 2111 | - |
| 3707 | 1053 | 2112 | 1052 | - |
| 3708 | 1053 | 2113 | 2112 | - |
| 3709 | 1053 | 1054 | 2113 | - |
| 3710 | 2112 | 2102 | 1052 | - |
| 3711 | 2111 | 1055 | 2110 | - |
| 3712 | 2111 | 1054 | 1055 | - |
| 3713 | 1055 | 1056 | 2110 | - |
| 3714 | 2110 | 928 | 2111 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 3715 | 2114 | 2115 | 930 | - |
| 3716 | 2114 | 1057 | 2115 | - |
| 3717 | 2114 | 1056 | 1057 | - |
| 3718 | 1057 | 1058 | 2115 | - |
| 3719 | 1059 | 1060 | 2116 | - |
| 3720 | 1059 | 229 | 1060 | - |
| 3721 | 1060 | 932 | 2116 | - |
| 3722 | 2116 | 1058 | 1059 | - |
| 3723 | 1060 | 220 | 932 | - |
| 3724 | 931 | 2116 | 932 | - |
| 3725 | 931 | 2115 | 2116 | - |
| 3726 | 931 | 930 | 2115 | - |
| 3727 | 2115 | 1058 | 2116 | - |
| 3728 | 929 | 2114 | 930 | - |
| 3729 | 929 | 2110 | 2114 | - |
| 3730 | 929 | 928 | 2110 | - |
| 3731 | 2110 | 1056 | 2114 | - |
| 3732 | 869 | 2050 | 870 | - |
| 3733 | 869 | 1978 | 2050 | - |
| 3734 | 869 | 868 | 1978 | - |
| 3735 | 1978 | 996 | 2050 | - |
| 3736 | 102 | 103 | 43 | - |
| 3737 | 102 | 43 | 42 | - |
| 3738 | 102 | 42 | 101 | - |
| 3739 | 100 | 101 | 42 | - |
| 3740 | 100 | 42 | 41 | - |
| 3741 | 411 | 100 | 41 | - |
| 3742 | 411 | 41 | 40 | - |
| 3743 | 99 | 411 | 40 | - |
| 3744 | 99 | 40 | 39 | - |
| 3745 | 99 | 39 | 412 | - |
| 3746 | 414 | 413 | 38 | - |
| 3747 | 414 | 38 | 37 | - |
| 3748 | 414 | 37 | 415 | - |
| 3749 | 412 | 39 | 38 | - |
| 3750 | 412 | 38 | 413 | - |
| 3751 | 106 | 107 | 45 | - |
| 3752 | 106 | 45 | 44 | - |
| 3753 | 106 | 44 | 105 | - |
| 3754 | 104 | 105 | 44 | - |
| 3755 | 103 | 104 | 44 | - |
| 3756 | 103 | 44 | 43 | - |
| 3757 | 109 | 110 | 47 | - |
| 3758 | 109 | 47 | 46 | - |
| 3759 | 108 | 109 | 46 | - |
| 3760 | 108 | 46 | 45 | - |
| 3761 | 108 | 45 | 107 | - |
| 3762 | 110 | 111 | 48 | - |
| 3763 | 110 | 48 | 47 | - |
| 3764 | 48 | 111 | 146 | - |
| 3765 | 410 | 147 | 49 | - |
| 3766 | 410 | 49 | 146 | - |
| 3767 | 146 | 49 | 48 | - |
| 3768 | 49 | 147 | 50 | - |
| 3769 | 150 | 405 | 55 | - |

| | | | | |
|------|------|------|-----|---|
| 3770 | 55 | 54 | 149 | - |
| 3771 | 55 | 149 | 150 | - |
| 3772 | 406 | 149 | 54 | - |
| 3773 | 406 | 54 | 53 | - |
| 3774 | 55 | 405 | 56 | - |
| 3775 | 404 | 403 | 57 | - |
| 3776 | 404 | 57 | 56 | - |
| 3777 | 402 | 401 | 58 | - |
| 3778 | 403 | 402 | 58 | - |
| 3779 | 403 | 58 | 57 | - |
| 3780 | 58 | 401 | 59 | - |
| 3781 | 59 | 401 | 400 | - |
| 3782 | 404 | 56 | 405 | - |
| 3783 | 409 | 408 | 51 | - |
| 3784 | 409 | 51 | 50 | - |
| 3785 | 407 | 406 | 53 | - |
| 3786 | 148 | 407 | 52 | - |
| 3787 | 408 | 148 | 52 | - |
| 3788 | 408 | 52 | 51 | - |
| 3789 | 52 | 407 | 53 | - |
| 3790 | 409 | 50 | 147 | - |
| 3791 | 142 | 252 | 10 | - |
| 3792 | 142 | 10 | 9 | - |
| 3793 | 142 | 9 | 253 | - |
| 3794 | 141 | 11 | 10 | - |
| 3795 | 141 | 10 | 252 | - |
| 3796 | 249 | 14 | 13 | - |
| 3797 | 249 | 13 | 140 | - |
| 3798 | 250 | 140 | 13 | - |
| 3799 | 250 | 13 | 12 | - |
| 3800 | 251 | 250 | 12 | - |
| 3801 | 251 | 12 | 11 | - |
| 3802 | 251 | 11 | 141 | - |
| 3803 | 258 | 5 | 4 | - |
| 3804 | 258 | 4 | 259 | - |
| 3805 | 257 | 256 | 6 | - |
| 3806 | 257 | 6 | 5 | - |
| 3807 | 257 | 5 | 258 | - |
| 3808 | 256 | 255 | 7 | - |
| 3809 | 256 | 7 | 6 | - |
| 3810 | 143 | 254 | 8 | - |
| 3811 | 143 | 8 | 7 | - |
| 3812 | 143 | 7 | 255 | - |
| 3813 | 254 | 253 | 9 | - |
| 3814 | 254 | 9 | 8 | - |
| 3815 | 144 | 3 | 2 | - |
| 3816 | 144 | 2 | 261 | - |
| 3817 | 260 | 259 | 4 | - |
| 3818 | 260 | 4 | 3 | - |
| 3819 | 260 | 3 | 144 | - |
| 3820 | 2 | 1061 | 262 | - |
| 3821 | 2 | 262 | 261 | - |
| 3822 | 1061 | 1 | 262 | - |
| 3823 | 262 | 1 | 145 | - |
| 3824 | 247 | 246 | 17 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 3825 | 247 | 17 | 16 | - |
| 3826 | 244 | 138 | 19 | - |
| 3827 | 244 | 19 | 18 | - |
| 3828 | 244 | 18 | 245 | - |
| 3829 | 245 | 18 | 17 | - |
| 3830 | 245 | 17 | 246 | - |
| 3831 | 248 | 247 | 16 | - |
| 3832 | 248 | 16 | 15 | - |
| 3833 | 248 | 15 | 139 | - |
| 3834 | 139 | 15 | 14 | - |
| 3835 | 139 | 14 | 249 | - |
| 3836 | 134 | 233 | 29 | - |
| 3837 | 134 | 29 | 28 | - |
| 3838 | 233 | 133 | 30 | - |
| 3839 | 233 | 30 | 29 | - |
| 3840 | 134 | 28 | 234 | - |
| 3841 | 235 | 234 | 28 | - |
| 3842 | 235 | 28 | 27 | - |
| 3843 | 231 | 32 | 31 | - |
| 3844 | 231 | 31 | 232 | - |
| 3845 | 133 | 232 | 31 | - |
| 3846 | 133 | 31 | 30 | - |
| 3847 | 230 | 98 | 34 | - |
| 3848 | 230 | 34 | 33 | - |
| 3849 | 34 | 98 | 35 | - |
| 3850 | 132 | 230 | 33 | - |
| 3851 | 132 | 33 | 32 | - |
| 3852 | 132 | 32 | 231 | - |
| 3853 | 415 | 37 | 36 | - |
| 3854 | 415 | 36 | 416 | - |
| 3855 | 417 | 416 | 36 | - |
| 3856 | 417 | 36 | 35 | - |
| 3857 | 417 | 35 | 98 | - |
| 3858 | 138 | 243 | 20 | - |
| 3859 | 138 | 20 | 19 | - |
| 3860 | 242 | 241 | 21 | - |
| 3861 | 242 | 21 | 20 | - |
| 3862 | 242 | 20 | 243 | - |
| 3863 | 241 | 137 | 22 | - |
| 3864 | 241 | 22 | 21 | - |
| 3865 | 240 | 239 | 23 | - |
| 3866 | 240 | 23 | 22 | - |
| 3867 | 240 | 22 | 137 | - |
| 3868 | 237 | 236 | 26 | - |
| 3869 | 237 | 26 | 25 | - |
| 3870 | 135 | 235 | 27 | - |
| 3871 | 135 | 27 | 26 | - |
| 3872 | 135 | 26 | 236 | - |
| 3873 | 136 | 237 | 25 | - |
| 3874 | 136 | 25 | 24 | - |
| 3875 | 136 | 24 | 238 | - |
| 3876 | 239 | 238 | 24 | - |
| 3877 | 239 | 24 | 23 | - |
| 3878 | 156 | 365 | 88 | - |
| 3879 | 156 | 88 | 87 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 3880 | 365 | 364 | 89 | - |
| 3881 | 365 | 89 | 88 | - |
| 3882 | 156 | 87 | 366 | - |
| 3883 | 366 | 87 | 86 | - |
| 3884 | 366 | 86 | 367 | - |
| 3885 | 363 | 362 | 91 | - |
| 3886 | 363 | 91 | 90 | - |
| 3887 | 363 | 90 | 157 | - |
| 3888 | 362 | 361 | 92 | - |
| 3889 | 362 | 92 | 91 | - |
| 3890 | 157 | 90 | 89 | - |
| 3891 | 157 | 89 | 364 | - |
| 3892 | 158 | 356 | 96 | - |
| 3893 | 158 | 96 | 95 | - |
| 3894 | 356 | 159 | 97 | - |
| 3895 | 356 | 97 | 96 | - |
| 3896 | 357 | 158 | 95 | - |
| 3897 | 357 | 95 | 94 | - |
| 3898 | 357 | 94 | 358 | - |
| 3899 | 360 | 359 | 93 | - |
| 3900 | 360 | 93 | 92 | - |
| 3901 | 360 | 92 | 361 | - |
| 3902 | 359 | 358 | 94 | - |
| 3903 | 359 | 94 | 93 | - |
| 3904 | 376 | 154 | 79 | - |
| 3905 | 376 | 79 | 78 | - |
| 3906 | 375 | 80 | 79 | - |
| 3907 | 375 | 79 | 154 | - |
| 3908 | 374 | 373 | 81 | - |
| 3909 | 374 | 81 | 80 | - |
| 3910 | 374 | 80 | 375 | - |
| 3911 | 371 | 83 | 82 | - |
| 3912 | 371 | 82 | 372 | - |
| 3913 | 373 | 372 | 82 | - |
| 3914 | 373 | 82 | 81 | - |
| 3915 | 370 | 155 | 84 | - |
| 3916 | 370 | 84 | 83 | - |
| 3917 | 370 | 83 | 371 | - |
| 3918 | 368 | 367 | 86 | - |
| 3919 | 368 | 86 | 85 | - |
| 3920 | 368 | 85 | 369 | - |
| 3921 | 155 | 369 | 85 | - |
| 3922 | 155 | 85 | 84 | - |
| 3923 | 376 | 78 | 377 | - |
| 3924 | 152 | 391 | 67 | - |
| 3925 | 394 | 393 | 65 | - |
| 3926 | 394 | 65 | 64 | - |
| 3927 | 152 | 67 | 66 | - |
| 3928 | 152 | 66 | 392 | - |
| 3929 | 393 | 392 | 66 | - |
| 3930 | 393 | 66 | 65 | - |
| 3931 | 389 | 388 | 69 | - |
| 3932 | 390 | 389 | 68 | - |
| 3933 | 391 | 390 | 68 | - |
| 3934 | 391 | 68 | 67 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 3935 | 68 | 389 | 69 | - |
| 3936 | 394 | 64 | 395 | - |
| 3937 | 399 | 398 | 60 | - |
| 3938 | 399 | 60 | 400 | - |
| 3939 | 400 | 60 | 59 | - |
| 3940 | 60 | 398 | 61 | - |
| 3941 | 397 | 151 | 62 | - |
| 3942 | 397 | 62 | 61 | - |
| 3943 | 397 | 61 | 398 | - |
| 3944 | 396 | 395 | 63 | - |
| 3945 | 151 | 396 | 63 | - |
| 3946 | 151 | 63 | 62 | - |
| 3947 | 63 | 395 | 64 | - |
| 3948 | 387 | 386 | 70 | - |
| 3949 | 388 | 387 | 70 | - |
| 3950 | 388 | 70 | 69 | - |
| 3951 | 70 | 386 | 71 | - |
| 3952 | 384 | 383 | 72 | - |
| 3953 | 384 | 72 | 385 | - |
| 3954 | 385 | 72 | 71 | - |
| 3955 | 72 | 383 | 73 | - |
| 3956 | 385 | 71 | 386 | - |
| 3957 | 382 | 153 | 74 | - |
| 3958 | 382 | 74 | 73 | - |
| 3959 | 153 | 381 | 75 | - |
| 3960 | 153 | 75 | 74 | - |
| 3961 | 380 | 379 | 76 | - |
| 3962 | 380 | 76 | 75 | - |
| 3963 | 380 | 75 | 381 | - |
| 3964 | 378 | 377 | 77 | - |
| 3965 | 379 | 378 | 77 | - |
| 3966 | 379 | 77 | 76 | - |
| 3967 | 77 | 377 | 78 | - |
| 3968 | 382 | 73 | 383 | - |

Tabella 3bis. Elementi del modello FEM.

Le condizioni al contorno del problema in esame (posizione del bedrock) vengono prese in considerazione sul modello FEM mediante l'applicazione di smorzatori viscosi sui nodi facenti parte della porzione di terreno a contatto con il bedrock. Tali smorzatori esprimono due componenti (una orizzontale ed una verticale) di forza proporzionali alla velocità.

Le costanti di smorzamento C_x e C_z sono rispettivamente:

$$C_x = \rho_b * V_{sb} * V_{sb} \text{ e } C_z = \rho_b * V_{pb} * V_{pb}$$

dove:

- ρ_b = densità di massa del substrato;
- V_{sb} = velocità delle onde di taglio del substrato;
- V_{pb} = velocità delle onde p del substrato;

Sul modello possono essere applicati dei vincoli fissi nel caso in cui il substrato lo si volesse modellare come infinitamente rigido o per simulare un comportamento monodimensionale. In tal caso vengono applicati su tutti i nodi del modello dei vincoli in direzione verticale, in modo da consentire solo deformazioni di taglio.

Di seguito vengono indicati i vincoli applicati al modello (B: “bloccato”; L : “libero”) :

| Nodo | Direzione X | Direzione Z |
|--------------------|-------------|-------------|
| «TabVinc_No me» | «TabVinc_X» | «TabVinc_Z» |

Tabella «TabVinc_ProgrTab». Vincoli esterni del Modello FEM.

I cinematismi di controllo, in corrispondenza dei quali vengono monitorate le storie temporali, sono di seguito riportati:

| ID Nodo | Target in X | Target in Z |
|---------|-------------|-------------|
| 1 | NO | NO |
| 2 | NO | NO |
| 3 | SI | NO |
| 4 | NO | NO |
| 5 | NO | NO |
| 6 | NO | NO |
| 7 | NO | NO |
| 8 | SI | NO |
| 9 | NO | NO |
| 10 | NO | NO |
| 11 | NO | NO |
| 12 | NO | NO |
| 13 | SI | NO |
| 14 | NO | NO |
| 15 | NO | NO |
| 16 | NO | NO |
| 17 | NO | NO |
| 18 | NO | NO |
| 19 | NO | NO |
| 20 | NO | NO |
| 21 | NO | NO |
| 22 | NO | NO |
| 23 | NO | NO |
| 24 | NO | NO |
| 25 | NO | NO |
| 26 | SI | NO |
| 27 | NO | NO |
| 28 | NO | NO |
| 29 | NO | NO |
| 30 | NO | NO |
| 31 | NO | NO |
| 32 | NO | NO |
| 33 | NO | NO |
| 34 | NO | NO |
| 35 | NO | NO |
| 36 | NO | NO |
| 37 | NO | NO |
| 38 | NO | NO |
| 39 | NO | NO |
| 40 | NO | NO |
| 41 | NO | NO |
| 42 | NO | NO |
| 43 | NO | NO |

| | | |
|----|----|----|
| 44 | NO | NO |
| 45 | SI | NO |
| 46 | NO | NO |
| 47 | NO | NO |
| 48 | NO | NO |
| 49 | SI | NO |
| 50 | NO | NO |
| 51 | NO | NO |
| 52 | NO | NO |
| 53 | NO | NO |
| 54 | SI | NO |
| 55 | NO | NO |
| 56 | NO | NO |
| 57 | NO | NO |
| 58 | NO | NO |
| 59 | NO | NO |
| 60 | NO | NO |
| 61 | NO | NO |
| 62 | NO | NO |
| 63 | NO | NO |
| 64 | NO | NO |
| 65 | NO | NO |
| 66 | SI | NO |
| 67 | NO | NO |
| 68 | NO | NO |
| 69 | NO | NO |
| 70 | NO | NO |
| 71 | NO | NO |
| 72 | NO | NO |
| 73 | NO | NO |
| 74 | NO | NO |
| 75 | NO | NO |
| 76 | NO | NO |
| 77 | NO | NO |
| 78 | NO | NO |
| 79 | SI | NO |
| 80 | NO | NO |
| 81 | NO | NO |
| 82 | NO | NO |
| 83 | NO | NO |
| 84 | NO | NO |
| 85 | SI | NO |
| 86 | NO | NO |
| 87 | NO | NO |
| 88 | NO | NO |
| 89 | NO | NO |
| 90 | NO | NO |
| 91 | NO | NO |
| 92 | SI | NO |
| 93 | NO | NO |
| 94 | NO | NO |
| 95 | NO | NO |
| 96 | NO | NO |
| 97 | NO | NO |
| 98 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 99 | NO | NO |
| 100 | NO | NO |
| 101 | NO | NO |
| 102 | NO | NO |
| 103 | NO | NO |
| 104 | NO | NO |
| 105 | NO | NO |
| 106 | NO | NO |
| 107 | NO | NO |
| 108 | NO | NO |
| 109 | NO | NO |
| 110 | NO | NO |
| 111 | NO | NO |
| 112 | NO | NO |
| 113 | NO | NO |
| 114 | NO | NO |
| 115 | NO | NO |
| 116 | NO | NO |
| 117 | NO | NO |
| 118 | NO | NO |
| 119 | NO | NO |
| 120 | NO | NO |
| 121 | NO | NO |
| 122 | NO | NO |
| 123 | NO | NO |
| 124 | NO | NO |
| 125 | NO | NO |
| 126 | NO | NO |
| 127 | NO | NO |
| 128 | NO | NO |
| 129 | NO | NO |
| 130 | NO | NO |
| 131 | NO | NO |
| 132 | NO | NO |
| 133 | NO | NO |
| 134 | NO | NO |
| 135 | NO | NO |
| 136 | NO | NO |
| 137 | NO | NO |
| 138 | NO | NO |
| 139 | NO | NO |
| 140 | NO | NO |
| 141 | NO | NO |
| 142 | NO | NO |
| 143 | NO | NO |
| 144 | NO | NO |
| 145 | NO | NO |
| 146 | NO | NO |
| 147 | NO | NO |
| 148 | NO | NO |
| 149 | NO | NO |
| 150 | NO | NO |
| 151 | NO | NO |
| 152 | NO | NO |
| 153 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 154 | NO | NO |
| 155 | NO | NO |
| 156 | NO | NO |
| 157 | NO | NO |
| 158 | NO | NO |
| 159 | NO | NO |
| 160 | NO | NO |
| 161 | NO | NO |
| 162 | NO | NO |
| 163 | NO | NO |
| 164 | NO | NO |
| 165 | NO | NO |
| 166 | NO | NO |
| 167 | NO | NO |
| 168 | NO | NO |
| 169 | NO | NO |
| 170 | NO | NO |
| 171 | NO | NO |
| 172 | NO | NO |
| 173 | NO | NO |
| 174 | NO | NO |
| 175 | NO | NO |
| 176 | NO | NO |
| 177 | NO | NO |
| 178 | NO | NO |
| 179 | NO | NO |
| 180 | NO | NO |
| 181 | NO | NO |
| 182 | NO | NO |
| 183 | NO | NO |
| 184 | NO | NO |
| 185 | NO | NO |
| 186 | NO | NO |
| 187 | NO | NO |
| 188 | NO | NO |
| 189 | NO | NO |
| 190 | NO | NO |
| 191 | NO | NO |
| 192 | NO | NO |
| 193 | NO | NO |
| 194 | NO | NO |
| 195 | NO | NO |
| 196 | NO | NO |
| 197 | NO | NO |
| 198 | NO | NO |
| 199 | NO | NO |
| 200 | NO | NO |
| 201 | NO | NO |
| 202 | NO | NO |
| 203 | NO | NO |
| 204 | NO | NO |
| 205 | NO | NO |
| 206 | NO | NO |
| 207 | NO | NO |
| 208 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 209 | NO | NO |
| 210 | NO | NO |
| 211 | NO | NO |
| 212 | NO | NO |
| 213 | NO | NO |
| 214 | NO | NO |
| 215 | NO | NO |
| 216 | NO | NO |
| 217 | NO | NO |
| 218 | NO | NO |
| 219 | NO | NO |
| 220 | NO | NO |
| 221 | NO | NO |
| 222 | NO | NO |
| 223 | NO | NO |
| 224 | NO | NO |
| 225 | NO | NO |
| 226 | NO | NO |
| 227 | NO | NO |
| 228 | NO | NO |
| 229 | NO | NO |
| 230 | NO | NO |
| 231 | NO | NO |
| 232 | NO | NO |
| 233 | NO | NO |
| 234 | NO | NO |
| 235 | NO | NO |
| 236 | NO | NO |
| 237 | NO | NO |
| 238 | NO | NO |
| 239 | NO | NO |
| 240 | NO | NO |
| 241 | NO | NO |
| 242 | NO | NO |
| 243 | NO | NO |
| 244 | NO | NO |
| 245 | NO | NO |
| 246 | NO | NO |
| 247 | NO | NO |
| 248 | NO | NO |
| 249 | NO | NO |
| 250 | NO | NO |
| 251 | NO | NO |
| 252 | NO | NO |
| 253 | NO | NO |
| 254 | NO | NO |
| 255 | NO | NO |
| 256 | NO | NO |
| 257 | NO | NO |
| 258 | NO | NO |
| 259 | NO | NO |
| 260 | NO | NO |
| 261 | NO | NO |
| 262 | NO | NO |
| 263 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 264 | NO | NO |
| 265 | NO | NO |
| 266 | NO | NO |
| 267 | NO | NO |
| 268 | NO | NO |
| 269 | NO | NO |
| 270 | NO | NO |
| 271 | NO | NO |
| 272 | NO | NO |
| 273 | NO | NO |
| 274 | NO | NO |
| 275 | NO | NO |
| 276 | NO | NO |
| 277 | NO | NO |
| 278 | NO | NO |
| 279 | NO | NO |
| 280 | NO | NO |
| 281 | NO | NO |
| 282 | NO | NO |
| 283 | NO | NO |
| 284 | NO | NO |
| 285 | NO | NO |
| 286 | NO | NO |
| 287 | NO | NO |
| 288 | NO | NO |
| 289 | NO | NO |
| 290 | NO | NO |
| 291 | NO | NO |
| 292 | NO | NO |
| 293 | NO | NO |
| 294 | NO | NO |
| 295 | NO | NO |
| 296 | NO | NO |
| 297 | NO | NO |
| 298 | NO | NO |
| 299 | NO | NO |
| 300 | NO | NO |
| 301 | NO | NO |
| 302 | NO | NO |
| 303 | NO | NO |
| 304 | NO | NO |
| 305 | NO | NO |
| 306 | NO | NO |
| 307 | NO | NO |
| 308 | NO | NO |
| 309 | NO | NO |
| 310 | NO | NO |
| 311 | NO | NO |
| 312 | NO | NO |
| 313 | NO | NO |
| 314 | NO | NO |
| 315 | NO | NO |
| 316 | NO | NO |
| 317 | NO | NO |
| 318 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 319 | NO | NO |
| 320 | NO | NO |
| 321 | NO | NO |
| 322 | NO | NO |
| 323 | NO | NO |
| 324 | NO | NO |
| 325 | NO | NO |
| 326 | NO | NO |
| 327 | NO | NO |
| 328 | NO | NO |
| 329 | NO | NO |
| 330 | NO | NO |
| 331 | NO | NO |
| 332 | NO | NO |
| 333 | NO | NO |
| 334 | NO | NO |
| 335 | NO | NO |
| 336 | NO | NO |
| 337 | NO | NO |
| 338 | NO | NO |
| 339 | NO | NO |
| 340 | NO | NO |
| 341 | NO | NO |
| 342 | NO | NO |
| 343 | NO | NO |
| 344 | NO | NO |
| 345 | NO | NO |
| 346 | NO | NO |
| 347 | NO | NO |
| 348 | NO | NO |
| 349 | NO | NO |
| 350 | NO | NO |
| 351 | NO | NO |
| 352 | NO | NO |
| 353 | NO | NO |
| 354 | NO | NO |
| 355 | NO | NO |
| 356 | NO | NO |
| 357 | NO | NO |
| 358 | NO | NO |
| 359 | NO | NO |
| 360 | NO | NO |
| 361 | NO | NO |
| 362 | NO | NO |
| 363 | NO | NO |
| 364 | NO | NO |
| 365 | NO | NO |
| 366 | NO | NO |
| 367 | NO | NO |
| 368 | NO | NO |
| 369 | NO | NO |
| 370 | NO | NO |
| 371 | NO | NO |
| 372 | NO | NO |
| 373 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 374 | NO | NO |
| 375 | NO | NO |
| 376 | NO | NO |
| 377 | NO | NO |
| 378 | NO | NO |
| 379 | NO | NO |
| 380 | NO | NO |
| 381 | NO | NO |
| 382 | NO | NO |
| 383 | NO | NO |
| 384 | NO | NO |
| 385 | NO | NO |
| 386 | NO | NO |
| 387 | NO | NO |
| 388 | NO | NO |
| 389 | NO | NO |
| 390 | NO | NO |
| 391 | NO | NO |
| 392 | NO | NO |
| 393 | NO | NO |
| 394 | NO | NO |
| 395 | NO | NO |
| 396 | NO | NO |
| 397 | NO | NO |
| 398 | NO | NO |
| 399 | NO | NO |
| 400 | NO | NO |
| 401 | NO | NO |
| 402 | NO | NO |
| 403 | NO | NO |
| 404 | NO | NO |
| 405 | NO | NO |
| 406 | NO | NO |
| 407 | NO | NO |
| 408 | NO | NO |
| 409 | NO | NO |
| 410 | NO | NO |
| 411 | NO | NO |
| 412 | NO | NO |
| 413 | NO | NO |
| 414 | NO | NO |
| 415 | NO | NO |
| 416 | NO | NO |
| 417 | NO | NO |
| 418 | NO | NO |
| 419 | NO | NO |
| 420 | NO | NO |
| 421 | NO | NO |
| 422 | NO | NO |
| 423 | NO | NO |
| 424 | NO | NO |
| 425 | NO | NO |
| 426 | NO | NO |
| 427 | NO | NO |
| 428 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 429 | NO | NO |
| 430 | NO | NO |
| 431 | NO | NO |
| 432 | NO | NO |
| 433 | NO | NO |
| 434 | NO | NO |
| 435 | NO | NO |
| 436 | NO | NO |
| 437 | NO | NO |
| 438 | NO | NO |
| 439 | NO | NO |
| 440 | NO | NO |
| 441 | NO | NO |
| 442 | NO | NO |
| 443 | NO | NO |
| 444 | NO | NO |
| 445 | NO | NO |
| 446 | NO | NO |
| 447 | NO | NO |
| 448 | NO | NO |
| 449 | NO | NO |
| 450 | NO | NO |
| 451 | NO | NO |
| 452 | NO | NO |
| 453 | NO | NO |
| 454 | NO | NO |
| 455 | NO | NO |
| 456 | NO | NO |
| 457 | NO | NO |
| 458 | NO | NO |
| 459 | NO | NO |
| 460 | NO | NO |
| 461 | NO | NO |
| 462 | NO | NO |
| 463 | NO | NO |
| 464 | NO | NO |
| 465 | NO | NO |
| 466 | NO | NO |
| 467 | NO | NO |
| 468 | NO | NO |
| 469 | NO | NO |
| 470 | NO | NO |
| 471 | NO | NO |
| 472 | NO | NO |
| 473 | NO | NO |
| 474 | NO | NO |
| 475 | NO | NO |
| 476 | NO | NO |
| 477 | NO | NO |
| 478 | NO | NO |
| 479 | NO | NO |
| 480 | NO | NO |
| 481 | NO | NO |
| 482 | NO | NO |
| 483 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 484 | NO | NO |
| 485 | NO | NO |
| 486 | NO | NO |
| 487 | NO | NO |
| 488 | NO | NO |
| 489 | NO | NO |
| 490 | NO | NO |
| 491 | NO | NO |
| 492 | NO | NO |
| 493 | NO | NO |
| 494 | NO | NO |
| 495 | NO | NO |
| 496 | NO | NO |
| 497 | NO | NO |
| 498 | NO | NO |
| 499 | NO | NO |
| 500 | NO | NO |
| 501 | NO | NO |
| 502 | NO | NO |
| 503 | NO | NO |
| 504 | NO | NO |
| 505 | NO | NO |
| 506 | NO | NO |
| 507 | NO | NO |
| 508 | NO | NO |
| 509 | NO | NO |
| 510 | NO | NO |
| 511 | NO | NO |
| 512 | NO | NO |
| 513 | NO | NO |
| 514 | NO | NO |
| 515 | NO | NO |
| 516 | NO | NO |
| 517 | NO | NO |
| 518 | NO | NO |
| 519 | NO | NO |
| 520 | NO | NO |
| 521 | NO | NO |
| 522 | NO | NO |
| 523 | NO | NO |
| 524 | NO | NO |
| 525 | NO | NO |
| 526 | NO | NO |
| 527 | NO | NO |
| 528 | NO | NO |
| 529 | NO | NO |
| 530 | NO | NO |
| 531 | NO | NO |
| 532 | NO | NO |
| 533 | NO | NO |
| 534 | NO | NO |
| 535 | NO | NO |
| 536 | NO | NO |
| 537 | NO | NO |
| 538 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 539 | NO | NO |
| 540 | NO | NO |
| 541 | NO | NO |
| 542 | NO | NO |
| 543 | NO | NO |
| 544 | NO | NO |
| 545 | NO | NO |
| 546 | NO | NO |
| 547 | NO | NO |
| 548 | NO | NO |
| 549 | NO | NO |
| 550 | NO | NO |
| 551 | NO | NO |
| 552 | NO | NO |
| 553 | NO | NO |
| 554 | NO | NO |
| 555 | NO | NO |
| 556 | NO | NO |
| 557 | NO | NO |
| 558 | NO | NO |
| 559 | NO | NO |
| 560 | NO | NO |
| 561 | NO | NO |
| 562 | NO | NO |
| 563 | NO | NO |
| 564 | NO | NO |
| 565 | NO | NO |
| 566 | NO | NO |
| 567 | NO | NO |
| 568 | NO | NO |
| 569 | NO | NO |
| 570 | NO | NO |
| 571 | NO | NO |
| 572 | NO | NO |
| 573 | NO | NO |
| 574 | NO | NO |
| 575 | NO | NO |
| 576 | NO | NO |
| 577 | NO | NO |
| 578 | NO | NO |
| 579 | NO | NO |
| 580 | NO | NO |
| 581 | NO | NO |
| 582 | NO | NO |
| 583 | NO | NO |
| 584 | NO | NO |
| 585 | NO | NO |
| 586 | NO | NO |
| 587 | NO | NO |
| 588 | NO | NO |
| 589 | NO | NO |
| 590 | NO | NO |
| 591 | NO | NO |
| 592 | NO | NO |
| 593 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 594 | NO | NO |
| 595 | NO | NO |
| 596 | NO | NO |
| 597 | NO | NO |
| 598 | NO | NO |
| 599 | NO | NO |
| 600 | NO | NO |
| 601 | NO | NO |
| 602 | NO | NO |
| 603 | NO | NO |
| 604 | NO | NO |
| 605 | NO | NO |
| 606 | NO | NO |
| 607 | NO | NO |
| 608 | NO | NO |
| 609 | NO | NO |
| 610 | NO | NO |
| 611 | NO | NO |
| 612 | NO | NO |
| 613 | NO | NO |
| 614 | NO | NO |
| 615 | NO | NO |
| 616 | NO | NO |
| 617 | NO | NO |
| 618 | NO | NO |
| 619 | NO | NO |
| 620 | NO | NO |
| 621 | NO | NO |
| 622 | NO | NO |
| 623 | NO | NO |
| 624 | NO | NO |
| 625 | NO | NO |
| 626 | NO | NO |
| 627 | NO | NO |
| 628 | NO | NO |
| 629 | NO | NO |
| 630 | NO | NO |
| 631 | NO | NO |
| 632 | NO | NO |
| 633 | NO | NO |
| 634 | NO | NO |
| 635 | NO | NO |
| 636 | NO | NO |
| 637 | NO | NO |
| 638 | NO | NO |
| 639 | NO | NO |
| 640 | NO | NO |
| 641 | NO | NO |
| 642 | NO | NO |
| 643 | NO | NO |
| 644 | NO | NO |
| 645 | NO | NO |
| 646 | NO | NO |
| 647 | NO | NO |
| 648 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 649 | NO | NO |
| 650 | NO | NO |
| 651 | NO | NO |
| 652 | NO | NO |
| 653 | NO | NO |
| 654 | NO | NO |
| 655 | NO | NO |
| 656 | NO | NO |
| 657 | NO | NO |
| 658 | NO | NO |
| 659 | NO | NO |
| 660 | NO | NO |
| 661 | NO | NO |
| 662 | NO | NO |
| 663 | NO | NO |
| 664 | NO | NO |
| 665 | NO | NO |
| 666 | NO | NO |
| 667 | NO | NO |
| 668 | NO | NO |
| 669 | NO | NO |
| 670 | NO | NO |
| 671 | NO | NO |
| 672 | NO | NO |
| 673 | NO | NO |
| 674 | NO | NO |
| 675 | NO | NO |
| 676 | NO | NO |
| 677 | NO | NO |
| 678 | NO | NO |
| 679 | NO | NO |
| 680 | NO | NO |
| 681 | NO | NO |
| 682 | NO | NO |
| 683 | NO | NO |
| 684 | NO | NO |
| 685 | NO | NO |
| 686 | NO | NO |
| 687 | NO | NO |
| 688 | NO | NO |
| 689 | NO | NO |
| 690 | NO | NO |
| 691 | NO | NO |
| 692 | NO | NO |
| 693 | NO | NO |
| 694 | NO | NO |
| 695 | NO | NO |
| 696 | NO | NO |
| 697 | NO | NO |
| 698 | NO | NO |
| 699 | NO | NO |
| 700 | NO | NO |
| 701 | NO | NO |
| 702 | NO | NO |
| 703 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 704 | NO | NO |
| 705 | NO | NO |
| 706 | NO | NO |
| 707 | NO | NO |
| 708 | NO | NO |
| 709 | NO | NO |
| 710 | NO | NO |
| 711 | NO | NO |
| 712 | NO | NO |
| 713 | NO | NO |
| 714 | NO | NO |
| 715 | NO | NO |
| 716 | NO | NO |
| 717 | NO | NO |
| 718 | NO | NO |
| 719 | NO | NO |
| 720 | NO | NO |
| 721 | NO | NO |
| 722 | NO | NO |
| 723 | NO | NO |
| 724 | NO | NO |
| 725 | NO | NO |
| 726 | NO | NO |
| 727 | NO | NO |
| 728 | NO | NO |
| 729 | NO | NO |
| 730 | NO | NO |
| 731 | NO | NO |
| 732 | NO | NO |
| 733 | NO | NO |
| 734 | NO | NO |
| 735 | NO | NO |
| 736 | NO | NO |
| 737 | NO | NO |
| 738 | NO | NO |
| 739 | NO | NO |
| 740 | NO | NO |
| 741 | NO | NO |
| 742 | NO | NO |
| 743 | NO | NO |
| 744 | NO | NO |
| 745 | NO | NO |
| 746 | NO | NO |
| 747 | NO | NO |
| 748 | NO | NO |
| 749 | NO | NO |
| 750 | NO | NO |
| 751 | NO | NO |
| 752 | NO | NO |
| 753 | NO | NO |
| 754 | NO | NO |
| 755 | NO | NO |
| 756 | NO | NO |
| 757 | NO | NO |
| 758 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 759 | NO | NO |
| 760 | NO | NO |
| 761 | NO | NO |
| 762 | NO | NO |
| 763 | NO | NO |
| 764 | NO | NO |
| 765 | NO | NO |
| 766 | NO | NO |
| 767 | NO | NO |
| 768 | NO | NO |
| 769 | NO | NO |
| 770 | NO | NO |
| 771 | NO | NO |
| 772 | NO | NO |
| 773 | NO | NO |
| 774 | NO | NO |
| 775 | NO | NO |
| 776 | NO | NO |
| 777 | NO | NO |
| 778 | NO | NO |
| 779 | NO | NO |
| 780 | NO | NO |
| 781 | NO | NO |
| 782 | NO | NO |
| 783 | NO | NO |
| 784 | NO | NO |
| 785 | NO | NO |
| 786 | NO | NO |
| 787 | NO | NO |
| 788 | NO | NO |
| 789 | NO | NO |
| 790 | NO | NO |
| 791 | NO | NO |
| 792 | NO | NO |
| 793 | NO | NO |
| 794 | NO | NO |
| 795 | NO | NO |
| 796 | NO | NO |
| 797 | NO | NO |
| 798 | NO | NO |
| 799 | NO | NO |
| 800 | NO | NO |
| 801 | NO | NO |
| 802 | NO | NO |
| 803 | NO | NO |
| 804 | NO | NO |
| 805 | NO | NO |
| 806 | NO | NO |
| 807 | NO | NO |
| 808 | NO | NO |
| 809 | NO | NO |
| 810 | NO | NO |
| 811 | NO | NO |
| 812 | NO | NO |
| 813 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 814 | NO | NO |
| 815 | NO | NO |
| 816 | NO | NO |
| 817 | NO | NO |
| 818 | NO | NO |
| 819 | NO | NO |
| 820 | NO | NO |
| 821 | NO | NO |
| 822 | NO | NO |
| 823 | NO | NO |
| 824 | NO | NO |
| 825 | NO | NO |
| 826 | NO | NO |
| 827 | NO | NO |
| 828 | NO | NO |
| 829 | NO | NO |
| 830 | NO | NO |
| 831 | NO | NO |
| 832 | NO | NO |
| 833 | NO | NO |
| 834 | NO | NO |
| 835 | NO | NO |
| 836 | NO | NO |
| 837 | NO | NO |
| 838 | NO | NO |
| 839 | NO | NO |
| 840 | NO | NO |
| 841 | NO | NO |
| 842 | NO | NO |
| 843 | NO | NO |
| 844 | NO | NO |
| 845 | NO | NO |
| 846 | NO | NO |
| 847 | NO | NO |
| 848 | NO | NO |
| 849 | NO | NO |
| 850 | NO | NO |
| 851 | NO | NO |
| 852 | NO | NO |
| 853 | NO | NO |
| 854 | NO | NO |
| 855 | NO | NO |
| 856 | NO | NO |
| 857 | NO | NO |
| 858 | NO | NO |
| 859 | NO | NO |
| 860 | NO | NO |
| 861 | NO | NO |
| 862 | NO | NO |
| 863 | NO | NO |
| 864 | NO | NO |
| 865 | NO | NO |
| 866 | NO | NO |
| 867 | NO | NO |
| 868 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 869 | NO | NO |
| 870 | NO | NO |
| 871 | NO | NO |
| 872 | NO | NO |
| 873 | NO | NO |
| 874 | NO | NO |
| 875 | NO | NO |
| 876 | NO | NO |
| 877 | NO | NO |
| 878 | NO | NO |
| 879 | NO | NO |
| 880 | NO | NO |
| 881 | NO | NO |
| 882 | NO | NO |
| 883 | NO | NO |
| 884 | NO | NO |
| 885 | NO | NO |
| 886 | NO | NO |
| 887 | NO | NO |
| 888 | NO | NO |
| 889 | NO | NO |
| 890 | NO | NO |
| 891 | NO | NO |
| 892 | NO | NO |
| 893 | NO | NO |
| 894 | NO | NO |
| 895 | NO | NO |
| 896 | NO | NO |
| 897 | NO | NO |
| 898 | NO | NO |
| 899 | NO | NO |
| 900 | NO | NO |
| 901 | NO | NO |
| 902 | NO | NO |
| 903 | NO | NO |
| 904 | NO | NO |
| 905 | NO | NO |
| 906 | NO | NO |
| 907 | NO | NO |
| 908 | NO | NO |
| 909 | NO | NO |
| 910 | NO | NO |
| 911 | NO | NO |
| 912 | NO | NO |
| 913 | NO | NO |
| 914 | NO | NO |
| 915 | NO | NO |
| 916 | NO | NO |
| 917 | NO | NO |
| 918 | NO | NO |
| 919 | NO | NO |
| 920 | NO | NO |
| 921 | NO | NO |
| 922 | NO | NO |
| 923 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 924 | NO | NO |
| 925 | NO | NO |
| 926 | NO | NO |
| 927 | NO | NO |
| 928 | NO | NO |
| 929 | NO | NO |
| 930 | NO | NO |
| 931 | NO | NO |
| 932 | NO | NO |
| 933 | NO | NO |
| 934 | NO | NO |
| 935 | NO | NO |
| 936 | NO | NO |
| 937 | NO | NO |
| 938 | NO | NO |
| 939 | NO | NO |
| 940 | NO | NO |
| 941 | NO | NO |
| 942 | NO | NO |
| 943 | NO | NO |
| 944 | NO | NO |
| 945 | NO | NO |
| 946 | NO | NO |
| 947 | NO | NO |
| 948 | NO | NO |
| 949 | NO | NO |
| 950 | NO | NO |
| 951 | NO | NO |
| 952 | NO | NO |
| 953 | NO | NO |
| 954 | NO | NO |
| 955 | NO | NO |
| 956 | NO | NO |
| 957 | NO | NO |
| 958 | NO | NO |
| 959 | NO | NO |
| 960 | NO | NO |
| 961 | NO | NO |
| 962 | NO | NO |
| 963 | NO | NO |
| 964 | NO | NO |
| 965 | NO | NO |
| 966 | NO | NO |
| 967 | NO | NO |
| 968 | NO | NO |
| 969 | NO | NO |
| 970 | NO | NO |
| 971 | NO | NO |
| 972 | NO | NO |
| 973 | NO | NO |
| 974 | NO | NO |
| 975 | NO | NO |
| 976 | NO | NO |
| 977 | NO | NO |
| 978 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 979 | NO | NO |
| 980 | NO | NO |
| 981 | NO | NO |
| 982 | NO | NO |
| 983 | NO | NO |
| 984 | NO | NO |
| 985 | NO | NO |
| 986 | NO | NO |
| 987 | NO | NO |
| 988 | NO | NO |
| 989 | NO | NO |
| 990 | NO | NO |
| 991 | NO | NO |
| 992 | NO | NO |
| 993 | NO | NO |
| 994 | NO | NO |
| 995 | NO | NO |
| 996 | NO | NO |
| 997 | NO | NO |
| 998 | NO | NO |
| 999 | NO | NO |
| 1000 | NO | NO |
| 1001 | NO | NO |
| 1002 | NO | NO |
| 1003 | NO | NO |
| 1004 | NO | NO |
| 1005 | NO | NO |
| 1006 | NO | NO |
| 1007 | NO | NO |
| 1008 | NO | NO |
| 1009 | NO | NO |
| 1010 | NO | NO |
| 1011 | NO | NO |
| 1012 | NO | NO |
| 1013 | NO | NO |
| 1014 | NO | NO |
| 1015 | NO | NO |
| 1016 | NO | NO |
| 1017 | NO | NO |
| 1018 | NO | NO |
| 1019 | NO | NO |
| 1020 | NO | NO |
| 1021 | NO | NO |
| 1022 | NO | NO |
| 1023 | NO | NO |
| 1024 | NO | NO |
| 1025 | NO | NO |
| 1026 | NO | NO |
| 1027 | NO | NO |
| 1028 | NO | NO |
| 1029 | NO | NO |
| 1030 | NO | NO |
| 1031 | NO | NO |
| 1032 | NO | NO |
| 1033 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1034 | NO | NO |
| 1035 | NO | NO |
| 1036 | NO | NO |
| 1037 | NO | NO |
| 1038 | NO | NO |
| 1039 | NO | NO |
| 1040 | NO | NO |
| 1041 | NO | NO |
| 1042 | NO | NO |
| 1043 | NO | NO |
| 1044 | NO | NO |
| 1045 | NO | NO |
| 1046 | NO | NO |
| 1047 | NO | NO |
| 1048 | NO | NO |
| 1049 | NO | NO |
| 1050 | NO | NO |
| 1051 | NO | NO |
| 1052 | NO | NO |
| 1053 | NO | NO |
| 1054 | NO | NO |
| 1055 | NO | NO |
| 1056 | NO | NO |
| 1057 | NO | NO |
| 1058 | NO | NO |
| 1059 | NO | NO |
| 1060 | NO | NO |
| 1061 | NO | NO |
| 1062 | NO | NO |
| 1063 | NO | NO |
| 1064 | NO | NO |
| 1065 | NO | NO |
| 1066 | NO | NO |
| 1067 | NO | NO |
| 1068 | NO | NO |
| 1069 | NO | NO |
| 1070 | NO | NO |
| 1071 | NO | NO |
| 1072 | NO | NO |
| 1073 | NO | NO |
| 1074 | NO | NO |
| 1075 | NO | NO |
| 1076 | NO | NO |
| 1077 | NO | NO |
| 1078 | NO | NO |
| 1079 | NO | NO |
| 1080 | NO | NO |
| 1081 | NO | NO |
| 1082 | NO | NO |
| 1083 | NO | NO |
| 1084 | NO | NO |
| 1085 | NO | NO |
| 1086 | NO | NO |
| 1087 | NO | NO |
| 1088 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1089 | NO | NO |
| 1090 | NO | NO |
| 1091 | NO | NO |
| 1092 | NO | NO |
| 1093 | NO | NO |
| 1094 | NO | NO |
| 1095 | NO | NO |
| 1096 | NO | NO |
| 1097 | NO | NO |
| 1098 | NO | NO |
| 1099 | NO | NO |
| 1100 | NO | NO |
| 1101 | NO | NO |
| 1102 | NO | NO |
| 1103 | NO | NO |
| 1104 | NO | NO |
| 1105 | NO | NO |
| 1106 | NO | NO |
| 1107 | NO | NO |
| 1108 | NO | NO |
| 1109 | NO | NO |
| 1110 | NO | NO |
| 1111 | NO | NO |
| 1112 | NO | NO |
| 1113 | NO | NO |
| 1114 | NO | NO |
| 1115 | NO | NO |
| 1116 | NO | NO |
| 1117 | NO | NO |
| 1118 | NO | NO |
| 1119 | NO | NO |
| 1120 | NO | NO |
| 1121 | NO | NO |
| 1122 | NO | NO |
| 1123 | NO | NO |
| 1124 | NO | NO |
| 1125 | NO | NO |
| 1126 | NO | NO |
| 1127 | NO | NO |
| 1128 | NO | NO |
| 1129 | NO | NO |
| 1130 | NO | NO |
| 1131 | NO | NO |
| 1132 | NO | NO |
| 1133 | NO | NO |
| 1134 | NO | NO |
| 1135 | NO | NO |
| 1136 | NO | NO |
| 1137 | NO | NO |
| 1138 | NO | NO |
| 1139 | NO | NO |
| 1140 | NO | NO |
| 1141 | NO | NO |
| 1142 | NO | NO |
| 1143 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1144 | NO | NO |
| 1145 | NO | NO |
| 1146 | NO | NO |
| 1147 | NO | NO |
| 1148 | NO | NO |
| 1149 | NO | NO |
| 1150 | NO | NO |
| 1151 | NO | NO |
| 1152 | NO | NO |
| 1153 | NO | NO |
| 1154 | NO | NO |
| 1155 | NO | NO |
| 1156 | NO | NO |
| 1157 | NO | NO |
| 1158 | NO | NO |
| 1159 | NO | NO |
| 1160 | NO | NO |
| 1161 | NO | NO |
| 1162 | NO | NO |
| 1163 | NO | NO |
| 1164 | NO | NO |
| 1165 | NO | NO |
| 1166 | NO | NO |
| 1167 | NO | NO |
| 1168 | NO | NO |
| 1169 | NO | NO |
| 1170 | NO | NO |
| 1171 | NO | NO |
| 1172 | NO | NO |
| 1173 | NO | NO |
| 1174 | NO | NO |
| 1175 | NO | NO |
| 1176 | NO | NO |
| 1177 | NO | NO |
| 1178 | NO | NO |
| 1179 | NO | NO |
| 1180 | NO | NO |
| 1181 | NO | NO |
| 1182 | NO | NO |
| 1183 | NO | NO |
| 1184 | NO | NO |
| 1185 | NO | NO |
| 1186 | NO | NO |
| 1187 | NO | NO |
| 1188 | NO | NO |
| 1189 | NO | NO |
| 1190 | NO | NO |
| 1191 | NO | NO |
| 1192 | NO | NO |
| 1193 | NO | NO |
| 1194 | NO | NO |
| 1195 | NO | NO |
| 1196 | NO | NO |
| 1197 | NO | NO |
| 1198 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1199 | NO | NO |
| 1200 | NO | NO |
| 1201 | NO | NO |
| 1202 | NO | NO |
| 1203 | NO | NO |
| 1204 | NO | NO |
| 1205 | NO | NO |
| 1206 | NO | NO |
| 1207 | NO | NO |
| 1208 | NO | NO |
| 1209 | NO | NO |
| 1210 | NO | NO |
| 1211 | NO | NO |
| 1212 | NO | NO |
| 1213 | NO | NO |
| 1214 | NO | NO |
| 1215 | NO | NO |
| 1216 | NO | NO |
| 1217 | NO | NO |
| 1218 | NO | NO |
| 1219 | NO | NO |
| 1220 | NO | NO |
| 1221 | NO | NO |
| 1222 | NO | NO |
| 1223 | NO | NO |
| 1224 | NO | NO |
| 1225 | NO | NO |
| 1226 | NO | NO |
| 1227 | NO | NO |
| 1228 | NO | NO |
| 1229 | NO | NO |
| 1230 | NO | NO |
| 1231 | NO | NO |
| 1232 | NO | NO |
| 1233 | NO | NO |
| 1234 | NO | NO |
| 1235 | NO | NO |
| 1236 | NO | NO |
| 1237 | NO | NO |
| 1238 | NO | NO |
| 1239 | NO | NO |
| 1240 | NO | NO |
| 1241 | NO | NO |
| 1242 | NO | NO |
| 1243 | NO | NO |
| 1244 | NO | NO |
| 1245 | NO | NO |
| 1246 | NO | NO |
| 1247 | NO | NO |
| 1248 | NO | NO |
| 1249 | NO | NO |
| 1250 | NO | NO |
| 1251 | NO | NO |
| 1252 | NO | NO |
| 1253 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1254 | NO | NO |
| 1255 | NO | NO |
| 1256 | NO | NO |
| 1257 | NO | NO |
| 1258 | NO | NO |
| 1259 | NO | NO |
| 1260 | NO | NO |
| 1261 | NO | NO |
| 1262 | NO | NO |
| 1263 | NO | NO |
| 1264 | NO | NO |
| 1265 | NO | NO |
| 1266 | NO | NO |
| 1267 | NO | NO |
| 1268 | NO | NO |
| 1269 | NO | NO |
| 1270 | NO | NO |
| 1271 | NO | NO |
| 1272 | NO | NO |
| 1273 | NO | NO |
| 1274 | NO | NO |
| 1275 | NO | NO |
| 1276 | NO | NO |
| 1277 | NO | NO |
| 1278 | NO | NO |
| 1279 | NO | NO |
| 1280 | NO | NO |
| 1281 | NO | NO |
| 1282 | NO | NO |
| 1283 | NO | NO |
| 1284 | NO | NO |
| 1285 | NO | NO |
| 1286 | NO | NO |
| 1287 | NO | NO |
| 1288 | NO | NO |
| 1289 | NO | NO |
| 1290 | NO | NO |
| 1291 | NO | NO |
| 1292 | NO | NO |
| 1293 | NO | NO |
| 1294 | NO | NO |
| 1295 | NO | NO |
| 1296 | NO | NO |
| 1297 | NO | NO |
| 1298 | NO | NO |
| 1299 | NO | NO |
| 1300 | NO | NO |
| 1301 | NO | NO |
| 1302 | NO | NO |
| 1303 | NO | NO |
| 1304 | NO | NO |
| 1305 | NO | NO |
| 1306 | NO | NO |
| 1307 | NO | NO |
| 1308 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1309 | NO | NO |
| 1310 | NO | NO |
| 1311 | NO | NO |
| 1312 | NO | NO |
| 1313 | NO | NO |
| 1314 | NO | NO |
| 1315 | NO | NO |
| 1316 | NO | NO |
| 1317 | NO | NO |
| 1318 | NO | NO |
| 1319 | NO | NO |
| 1320 | NO | NO |
| 1321 | NO | NO |
| 1322 | NO | NO |
| 1323 | NO | NO |
| 1324 | NO | NO |
| 1325 | NO | NO |
| 1326 | NO | NO |
| 1327 | NO | NO |
| 1328 | NO | NO |
| 1329 | NO | NO |
| 1330 | NO | NO |
| 1331 | NO | NO |
| 1332 | NO | NO |
| 1333 | NO | NO |
| 1334 | NO | NO |
| 1335 | NO | NO |
| 1336 | NO | NO |
| 1337 | NO | NO |
| 1338 | NO | NO |
| 1339 | NO | NO |
| 1340 | NO | NO |
| 1341 | NO | NO |
| 1342 | NO | NO |
| 1343 | NO | NO |
| 1344 | NO | NO |
| 1345 | NO | NO |
| 1346 | NO | NO |
| 1347 | NO | NO |
| 1348 | NO | NO |
| 1349 | NO | NO |
| 1350 | NO | NO |
| 1351 | NO | NO |
| 1352 | NO | NO |
| 1353 | NO | NO |
| 1354 | NO | NO |
| 1355 | NO | NO |
| 1356 | NO | NO |
| 1357 | NO | NO |
| 1358 | NO | NO |
| 1359 | NO | NO |
| 1360 | NO | NO |
| 1361 | NO | NO |
| 1362 | NO | NO |
| 1363 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1364 | NO | NO |
| 1365 | NO | NO |
| 1366 | NO | NO |
| 1367 | NO | NO |
| 1368 | NO | NO |
| 1369 | NO | NO |
| 1370 | NO | NO |
| 1371 | NO | NO |
| 1372 | NO | NO |
| 1373 | NO | NO |
| 1374 | NO | NO |
| 1375 | NO | NO |
| 1376 | NO | NO |
| 1377 | NO | NO |
| 1378 | NO | NO |
| 1379 | NO | NO |
| 1380 | NO | NO |
| 1381 | NO | NO |
| 1382 | NO | NO |
| 1383 | NO | NO |
| 1384 | NO | NO |
| 1385 | NO | NO |
| 1386 | NO | NO |
| 1387 | NO | NO |
| 1388 | NO | NO |
| 1389 | NO | NO |
| 1390 | NO | NO |
| 1391 | NO | NO |
| 1392 | NO | NO |
| 1393 | NO | NO |
| 1394 | NO | NO |
| 1395 | NO | NO |
| 1396 | NO | NO |
| 1397 | NO | NO |
| 1398 | NO | NO |
| 1399 | NO | NO |
| 1400 | NO | NO |
| 1401 | NO | NO |
| 1402 | NO | NO |
| 1403 | NO | NO |
| 1404 | NO | NO |
| 1405 | NO | NO |
| 1406 | NO | NO |
| 1407 | NO | NO |
| 1408 | NO | NO |
| 1409 | NO | NO |
| 1410 | NO | NO |
| 1411 | NO | NO |
| 1412 | NO | NO |
| 1413 | NO | NO |
| 1414 | NO | NO |
| 1415 | NO | NO |
| 1416 | NO | NO |
| 1417 | NO | NO |
| 1418 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1419 | NO | NO |
| 1420 | NO | NO |
| 1421 | NO | NO |
| 1422 | NO | NO |
| 1423 | NO | NO |
| 1424 | NO | NO |
| 1425 | NO | NO |
| 1426 | NO | NO |
| 1427 | NO | NO |
| 1428 | NO | NO |
| 1429 | NO | NO |
| 1430 | NO | NO |
| 1431 | NO | NO |
| 1432 | NO | NO |
| 1433 | NO | NO |
| 1434 | NO | NO |
| 1435 | NO | NO |
| 1436 | NO | NO |
| 1437 | NO | NO |
| 1438 | NO | NO |
| 1439 | NO | NO |
| 1440 | NO | NO |
| 1441 | NO | NO |
| 1442 | NO | NO |
| 1443 | NO | NO |
| 1444 | NO | NO |
| 1445 | NO | NO |
| 1446 | NO | NO |
| 1447 | NO | NO |
| 1448 | NO | NO |
| 1449 | NO | NO |
| 1450 | NO | NO |
| 1451 | NO | NO |
| 1452 | NO | NO |
| 1453 | NO | NO |
| 1454 | NO | NO |
| 1455 | NO | NO |
| 1456 | NO | NO |
| 1457 | NO | NO |
| 1458 | NO | NO |
| 1459 | NO | NO |
| 1460 | NO | NO |
| 1461 | NO | NO |
| 1462 | NO | NO |
| 1463 | NO | NO |
| 1464 | NO | NO |
| 1465 | NO | NO |
| 1466 | NO | NO |
| 1467 | NO | NO |
| 1468 | NO | NO |
| 1469 | NO | NO |
| 1470 | NO | NO |
| 1471 | NO | NO |
| 1472 | NO | NO |
| 1473 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1474 | NO | NO |
| 1475 | NO | NO |
| 1476 | NO | NO |
| 1477 | NO | NO |
| 1478 | NO | NO |
| 1479 | NO | NO |
| 1480 | NO | NO |
| 1481 | NO | NO |
| 1482 | NO | NO |
| 1483 | NO | NO |
| 1484 | NO | NO |
| 1485 | NO | NO |
| 1486 | NO | NO |
| 1487 | NO | NO |
| 1488 | NO | NO |
| 1489 | NO | NO |
| 1490 | NO | NO |
| 1491 | NO | NO |
| 1492 | NO | NO |
| 1493 | NO | NO |
| 1494 | NO | NO |
| 1495 | NO | NO |
| 1496 | NO | NO |
| 1497 | NO | NO |
| 1498 | NO | NO |
| 1499 | NO | NO |
| 1500 | NO | NO |
| 1501 | NO | NO |
| 1502 | NO | NO |
| 1503 | NO | NO |
| 1504 | NO | NO |
| 1505 | NO | NO |
| 1506 | NO | NO |
| 1507 | NO | NO |
| 1508 | NO | NO |
| 1509 | NO | NO |
| 1510 | NO | NO |
| 1511 | NO | NO |
| 1512 | NO | NO |
| 1513 | NO | NO |
| 1514 | NO | NO |
| 1515 | NO | NO |
| 1516 | NO | NO |
| 1517 | NO | NO |
| 1518 | NO | NO |
| 1519 | NO | NO |
| 1520 | NO | NO |
| 1521 | NO | NO |
| 1522 | NO | NO |
| 1523 | NO | NO |
| 1524 | NO | NO |
| 1525 | NO | NO |
| 1526 | NO | NO |
| 1527 | NO | NO |
| 1528 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1529 | NO | NO |
| 1530 | NO | NO |
| 1531 | NO | NO |
| 1532 | NO | NO |
| 1533 | NO | NO |
| 1534 | NO | NO |
| 1535 | NO | NO |
| 1536 | NO | NO |
| 1537 | NO | NO |
| 1538 | NO | NO |
| 1539 | NO | NO |
| 1540 | NO | NO |
| 1541 | NO | NO |
| 1542 | NO | NO |
| 1543 | NO | NO |
| 1544 | NO | NO |
| 1545 | NO | NO |
| 1546 | NO | NO |
| 1547 | NO | NO |
| 1548 | NO | NO |
| 1549 | NO | NO |
| 1550 | NO | NO |
| 1551 | NO | NO |
| 1552 | NO | NO |
| 1553 | NO | NO |
| 1554 | NO | NO |
| 1555 | NO | NO |
| 1556 | NO | NO |
| 1557 | NO | NO |
| 1558 | NO | NO |
| 1559 | NO | NO |
| 1560 | NO | NO |
| 1561 | NO | NO |
| 1562 | NO | NO |
| 1563 | NO | NO |
| 1564 | NO | NO |
| 1565 | NO | NO |
| 1566 | NO | NO |
| 1567 | NO | NO |
| 1568 | NO | NO |
| 1569 | NO | NO |
| 1570 | NO | NO |
| 1571 | NO | NO |
| 1572 | NO | NO |
| 1573 | NO | NO |
| 1574 | NO | NO |
| 1575 | NO | NO |
| 1576 | NO | NO |
| 1577 | NO | NO |
| 1578 | NO | NO |
| 1579 | NO | NO |
| 1580 | NO | NO |
| 1581 | NO | NO |
| 1582 | NO | NO |
| 1583 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1584 | NO | NO |
| 1585 | NO | NO |
| 1586 | NO | NO |
| 1587 | NO | NO |
| 1588 | NO | NO |
| 1589 | NO | NO |
| 1590 | NO | NO |
| 1591 | NO | NO |
| 1592 | NO | NO |
| 1593 | NO | NO |
| 1594 | NO | NO |
| 1595 | NO | NO |
| 1596 | NO | NO |
| 1597 | NO | NO |
| 1598 | NO | NO |
| 1599 | NO | NO |
| 1600 | NO | NO |
| 1601 | NO | NO |
| 1602 | NO | NO |
| 1603 | NO | NO |
| 1604 | NO | NO |
| 1605 | NO | NO |
| 1606 | NO | NO |
| 1607 | NO | NO |
| 1608 | NO | NO |
| 1609 | NO | NO |
| 1610 | NO | NO |
| 1611 | NO | NO |
| 1612 | NO | NO |
| 1613 | NO | NO |
| 1614 | NO | NO |
| 1615 | NO | NO |
| 1616 | NO | NO |
| 1617 | NO | NO |
| 1618 | NO | NO |
| 1619 | NO | NO |
| 1620 | NO | NO |
| 1621 | NO | NO |
| 1622 | NO | NO |
| 1623 | NO | NO |
| 1624 | NO | NO |
| 1625 | NO | NO |
| 1626 | NO | NO |
| 1627 | NO | NO |
| 1628 | NO | NO |
| 1629 | NO | NO |
| 1630 | NO | NO |
| 1631 | NO | NO |
| 1632 | NO | NO |
| 1633 | NO | NO |
| 1634 | NO | NO |
| 1635 | NO | NO |
| 1636 | NO | NO |
| 1637 | NO | NO |
| 1638 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1639 | NO | NO |
| 1640 | NO | NO |
| 1641 | NO | NO |
| 1642 | NO | NO |
| 1643 | NO | NO |
| 1644 | NO | NO |
| 1645 | NO | NO |
| 1646 | NO | NO |
| 1647 | NO | NO |
| 1648 | NO | NO |
| 1649 | NO | NO |
| 1650 | NO | NO |
| 1651 | NO | NO |
| 1652 | NO | NO |
| 1653 | NO | NO |
| 1654 | NO | NO |
| 1655 | NO | NO |
| 1656 | NO | NO |
| 1657 | NO | NO |
| 1658 | NO | NO |
| 1659 | NO | NO |
| 1660 | NO | NO |
| 1661 | NO | NO |
| 1662 | NO | NO |
| 1663 | NO | NO |
| 1664 | NO | NO |
| 1665 | NO | NO |
| 1666 | NO | NO |
| 1667 | NO | NO |
| 1668 | NO | NO |
| 1669 | NO | NO |
| 1670 | NO | NO |
| 1671 | NO | NO |
| 1672 | NO | NO |
| 1673 | NO | NO |
| 1674 | NO | NO |
| 1675 | NO | NO |
| 1676 | NO | NO |
| 1677 | NO | NO |
| 1678 | NO | NO |
| 1679 | NO | NO |
| 1680 | NO | NO |
| 1681 | NO | NO |
| 1682 | NO | NO |
| 1683 | NO | NO |
| 1684 | NO | NO |
| 1685 | NO | NO |
| 1686 | NO | NO |
| 1687 | NO | NO |
| 1688 | NO | NO |
| 1689 | NO | NO |
| 1690 | NO | NO |
| 1691 | NO | NO |
| 1692 | NO | NO |
| 1693 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1694 | NO | NO |
| 1695 | NO | NO |
| 1696 | NO | NO |
| 1697 | NO | NO |
| 1698 | NO | NO |
| 1699 | NO | NO |
| 1700 | NO | NO |
| 1701 | NO | NO |
| 1702 | NO | NO |
| 1703 | NO | NO |
| 1704 | NO | NO |
| 1705 | NO | NO |
| 1706 | NO | NO |
| 1707 | NO | NO |
| 1708 | NO | NO |
| 1709 | NO | NO |
| 1710 | NO | NO |
| 1711 | NO | NO |
| 1712 | NO | NO |
| 1713 | NO | NO |
| 1714 | NO | NO |
| 1715 | NO | NO |
| 1716 | NO | NO |
| 1717 | NO | NO |
| 1718 | NO | NO |
| 1719 | NO | NO |
| 1720 | NO | NO |
| 1721 | NO | NO |
| 1722 | NO | NO |
| 1723 | NO | NO |
| 1724 | NO | NO |
| 1725 | NO | NO |
| 1726 | NO | NO |
| 1727 | NO | NO |
| 1728 | NO | NO |
| 1729 | NO | NO |
| 1730 | NO | NO |
| 1731 | NO | NO |
| 1732 | NO | NO |
| 1733 | NO | NO |
| 1734 | NO | NO |
| 1735 | NO | NO |
| 1736 | NO | NO |
| 1737 | NO | NO |
| 1738 | NO | NO |
| 1739 | NO | NO |
| 1740 | NO | NO |
| 1741 | NO | NO |
| 1742 | NO | NO |
| 1743 | NO | NO |
| 1744 | NO | NO |
| 1745 | NO | NO |
| 1746 | NO | NO |
| 1747 | NO | NO |
| 1748 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1749 | NO | NO |
| 1750 | NO | NO |
| 1751 | NO | NO |
| 1752 | NO | NO |
| 1753 | NO | NO |
| 1754 | NO | NO |
| 1755 | NO | NO |
| 1756 | NO | NO |
| 1757 | NO | NO |
| 1758 | NO | NO |
| 1759 | NO | NO |
| 1760 | NO | NO |
| 1761 | NO | NO |
| 1762 | NO | NO |
| 1763 | NO | NO |
| 1764 | NO | NO |
| 1765 | NO | NO |
| 1766 | NO | NO |
| 1767 | NO | NO |
| 1768 | NO | NO |
| 1769 | NO | NO |
| 1770 | NO | NO |
| 1771 | NO | NO |
| 1772 | NO | NO |
| 1773 | NO | NO |
| 1774 | NO | NO |
| 1775 | NO | NO |
| 1776 | NO | NO |
| 1777 | NO | NO |
| 1778 | NO | NO |
| 1779 | NO | NO |
| 1780 | NO | NO |
| 1781 | NO | NO |
| 1782 | NO | NO |
| 1783 | NO | NO |
| 1784 | NO | NO |
| 1785 | NO | NO |
| 1786 | NO | NO |
| 1787 | NO | NO |
| 1788 | NO | NO |
| 1789 | NO | NO |
| 1790 | NO | NO |
| 1791 | NO | NO |
| 1792 | NO | NO |
| 1793 | NO | NO |
| 1794 | NO | NO |
| 1795 | NO | NO |
| 1796 | NO | NO |
| 1797 | NO | NO |
| 1798 | NO | NO |
| 1799 | NO | NO |
| 1800 | NO | NO |
| 1801 | NO | NO |
| 1802 | NO | NO |
| 1803 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1804 | NO | NO |
| 1805 | NO | NO |
| 1806 | NO | NO |
| 1807 | NO | NO |
| 1808 | NO | NO |
| 1809 | NO | NO |
| 1810 | NO | NO |
| 1811 | NO | NO |
| 1812 | NO | NO |
| 1813 | NO | NO |
| 1814 | NO | NO |
| 1815 | NO | NO |
| 1816 | NO | NO |
| 1817 | NO | NO |
| 1818 | NO | NO |
| 1819 | NO | NO |
| 1820 | NO | NO |
| 1821 | NO | NO |
| 1822 | NO | NO |
| 1823 | NO | NO |
| 1824 | NO | NO |
| 1825 | NO | NO |
| 1826 | NO | NO |
| 1827 | NO | NO |
| 1828 | NO | NO |
| 1829 | NO | NO |
| 1830 | NO | NO |
| 1831 | NO | NO |
| 1832 | NO | NO |
| 1833 | NO | NO |
| 1834 | NO | NO |
| 1835 | NO | NO |
| 1836 | NO | NO |
| 1837 | NO | NO |
| 1838 | NO | NO |
| 1839 | NO | NO |
| 1840 | NO | NO |
| 1841 | NO | NO |
| 1842 | NO | NO |
| 1843 | NO | NO |
| 1844 | NO | NO |
| 1845 | NO | NO |
| 1846 | NO | NO |
| 1847 | NO | NO |
| 1848 | NO | NO |
| 1849 | NO | NO |
| 1850 | NO | NO |
| 1851 | NO | NO |
| 1852 | NO | NO |
| 1853 | NO | NO |
| 1854 | NO | NO |
| 1855 | NO | NO |
| 1856 | NO | NO |
| 1857 | NO | NO |
| 1858 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1859 | NO | NO |
| 1860 | NO | NO |
| 1861 | NO | NO |
| 1862 | NO | NO |
| 1863 | NO | NO |
| 1864 | NO | NO |
| 1865 | NO | NO |
| 1866 | NO | NO |
| 1867 | NO | NO |
| 1868 | NO | NO |
| 1869 | NO | NO |
| 1870 | NO | NO |
| 1871 | NO | NO |
| 1872 | NO | NO |
| 1873 | NO | NO |
| 1874 | NO | NO |
| 1875 | NO | NO |
| 1876 | NO | NO |
| 1877 | NO | NO |
| 1878 | NO | NO |
| 1879 | NO | NO |
| 1880 | NO | NO |
| 1881 | NO | NO |
| 1882 | NO | NO |
| 1883 | NO | NO |
| 1884 | NO | NO |
| 1885 | NO | NO |
| 1886 | NO | NO |
| 1887 | NO | NO |
| 1888 | NO | NO |
| 1889 | NO | NO |
| 1890 | NO | NO |
| 1891 | NO | NO |
| 1892 | NO | NO |
| 1893 | NO | NO |
| 1894 | NO | NO |
| 1895 | NO | NO |
| 1896 | NO | NO |
| 1897 | NO | NO |
| 1898 | NO | NO |
| 1899 | NO | NO |
| 1900 | NO | NO |
| 1901 | NO | NO |
| 1902 | NO | NO |
| 1903 | NO | NO |
| 1904 | NO | NO |
| 1905 | NO | NO |
| 1906 | NO | NO |
| 1907 | NO | NO |
| 1908 | NO | NO |
| 1909 | NO | NO |
| 1910 | NO | NO |
| 1911 | NO | NO |
| 1912 | NO | NO |
| 1913 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1914 | NO | NO |
| 1915 | NO | NO |
| 1916 | NO | NO |
| 1917 | NO | NO |
| 1918 | NO | NO |
| 1919 | NO | NO |
| 1920 | NO | NO |
| 1921 | NO | NO |
| 1922 | NO | NO |
| 1923 | NO | NO |
| 1924 | NO | NO |
| 1925 | NO | NO |
| 1926 | NO | NO |
| 1927 | NO | NO |
| 1928 | NO | NO |
| 1929 | NO | NO |
| 1930 | NO | NO |
| 1931 | NO | NO |
| 1932 | NO | NO |
| 1933 | NO | NO |
| 1934 | NO | NO |
| 1935 | NO | NO |
| 1936 | NO | NO |
| 1937 | NO | NO |
| 1938 | NO | NO |
| 1939 | NO | NO |
| 1940 | NO | NO |
| 1941 | NO | NO |
| 1942 | NO | NO |
| 1943 | NO | NO |
| 1944 | NO | NO |
| 1945 | NO | NO |
| 1946 | NO | NO |
| 1947 | NO | NO |
| 1948 | NO | NO |
| 1949 | NO | NO |
| 1950 | NO | NO |
| 1951 | NO | NO |
| 1952 | NO | NO |
| 1953 | NO | NO |
| 1954 | NO | NO |
| 1955 | NO | NO |
| 1956 | NO | NO |
| 1957 | NO | NO |
| 1958 | NO | NO |
| 1959 | NO | NO |
| 1960 | NO | NO |
| 1961 | NO | NO |
| 1962 | NO | NO |
| 1963 | NO | NO |
| 1964 | NO | NO |
| 1965 | NO | NO |
| 1966 | NO | NO |
| 1967 | NO | NO |
| 1968 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1969 | NO | NO |
| 1970 | NO | NO |
| 1971 | NO | NO |
| 1972 | NO | NO |
| 1973 | NO | NO |
| 1974 | NO | NO |
| 1975 | NO | NO |
| 1976 | NO | NO |
| 1977 | NO | NO |
| 1978 | NO | NO |
| 1979 | NO | NO |
| 1980 | NO | NO |
| 1981 | NO | NO |
| 1982 | NO | NO |
| 1983 | NO | NO |
| 1984 | NO | NO |
| 1985 | NO | NO |
| 1986 | NO | NO |
| 1987 | NO | NO |
| 1988 | NO | NO |
| 1989 | NO | NO |
| 1990 | NO | NO |
| 1991 | NO | NO |
| 1992 | NO | NO |
| 1993 | NO | NO |
| 1994 | NO | NO |
| 1995 | NO | NO |
| 1996 | NO | NO |
| 1997 | NO | NO |
| 1998 | NO | NO |
| 1999 | NO | NO |
| 2000 | NO | NO |
| 2001 | NO | NO |
| 2002 | NO | NO |
| 2003 | NO | NO |
| 2004 | NO | NO |
| 2005 | NO | NO |
| 2006 | NO | NO |
| 2007 | NO | NO |
| 2008 | NO | NO |
| 2009 | NO | NO |
| 2010 | NO | NO |
| 2011 | NO | NO |
| 2012 | NO | NO |
| 2013 | NO | NO |
| 2014 | NO | NO |
| 2015 | NO | NO |
| 2016 | NO | NO |
| 2017 | NO | NO |
| 2018 | NO | NO |
| 2019 | NO | NO |
| 2020 | NO | NO |
| 2021 | NO | NO |
| 2022 | NO | NO |
| 2023 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 2024 | NO | NO |
| 2025 | NO | NO |
| 2026 | NO | NO |
| 2027 | NO | NO |
| 2028 | NO | NO |
| 2029 | NO | NO |
| 2030 | NO | NO |
| 2031 | NO | NO |
| 2032 | NO | NO |
| 2033 | NO | NO |
| 2034 | NO | NO |
| 2035 | NO | NO |
| 2036 | NO | NO |
| 2037 | NO | NO |
| 2038 | NO | NO |
| 2039 | NO | NO |
| 2040 | NO | NO |
| 2041 | NO | NO |
| 2042 | NO | NO |
| 2043 | NO | NO |
| 2044 | NO | NO |
| 2045 | NO | NO |
| 2046 | NO | NO |
| 2047 | NO | NO |
| 2048 | NO | NO |
| 2049 | NO | NO |
| 2050 | NO | NO |
| 2051 | NO | NO |
| 2052 | NO | NO |
| 2053 | NO | NO |
| 2054 | NO | NO |
| 2055 | NO | NO |
| 2056 | NO | NO |
| 2057 | NO | NO |
| 2058 | NO | NO |
| 2059 | NO | NO |
| 2060 | NO | NO |
| 2061 | NO | NO |
| 2062 | NO | NO |
| 2063 | NO | NO |
| 2064 | NO | NO |
| 2065 | NO | NO |
| 2066 | NO | NO |
| 2067 | NO | NO |
| 2068 | NO | NO |
| 2069 | NO | NO |
| 2070 | NO | NO |
| 2071 | NO | NO |
| 2072 | NO | NO |
| 2073 | NO | NO |
| 2074 | NO | NO |
| 2075 | NO | NO |
| 2076 | NO | NO |
| 2077 | NO | NO |
| 2078 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 2079 | NO | NO |
| 2080 | NO | NO |
| 2081 | NO | NO |
| 2082 | NO | NO |
| 2083 | NO | NO |
| 2084 | NO | NO |
| 2085 | NO | NO |
| 2086 | NO | NO |
| 2087 | NO | NO |
| 2088 | NO | NO |
| 2089 | NO | NO |
| 2090 | NO | NO |
| 2091 | NO | NO |
| 2092 | NO | NO |
| 2093 | NO | NO |
| 2094 | NO | NO |
| 2095 | NO | NO |
| 2096 | NO | NO |
| 2097 | NO | NO |
| 2098 | NO | NO |
| 2099 | NO | NO |
| 2100 | NO | NO |
| 2101 | NO | NO |
| 2102 | NO | NO |
| 2103 | NO | NO |
| 2104 | NO | NO |
| 2105 | NO | NO |
| 2106 | NO | NO |
| 2107 | NO | NO |
| 2108 | NO | NO |
| 2109 | NO | NO |
| 2110 | NO | NO |
| 2111 | NO | NO |
| 2112 | NO | NO |
| 2113 | NO | NO |
| 2114 | NO | NO |
| 2115 | NO | NO |
| 2116 | NO | NO |

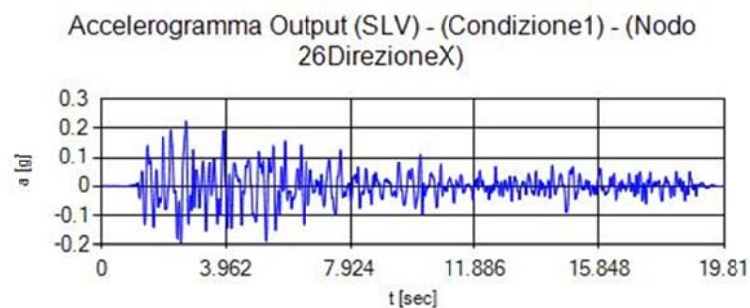
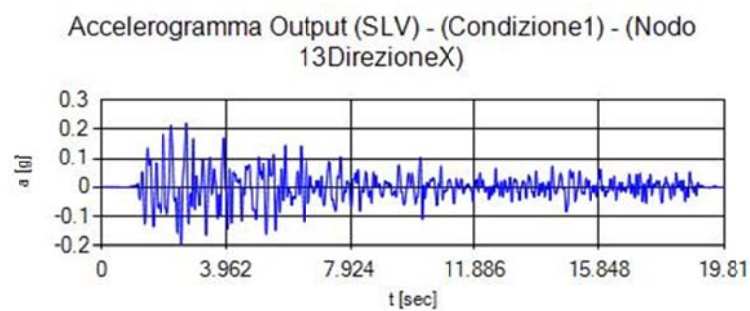
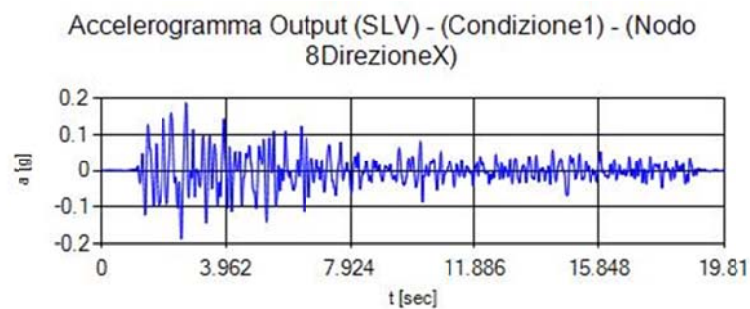
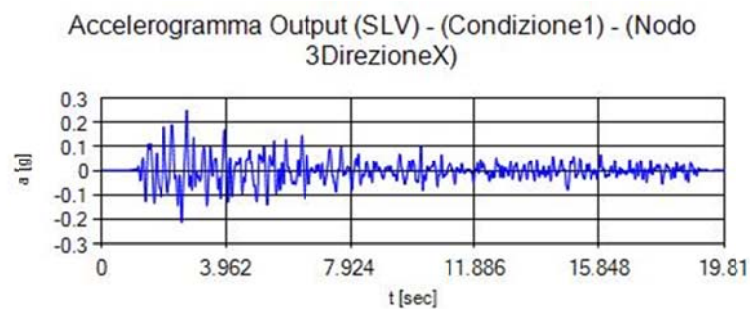
Tabella 5. Cinematismi di controllo.

5 - Output

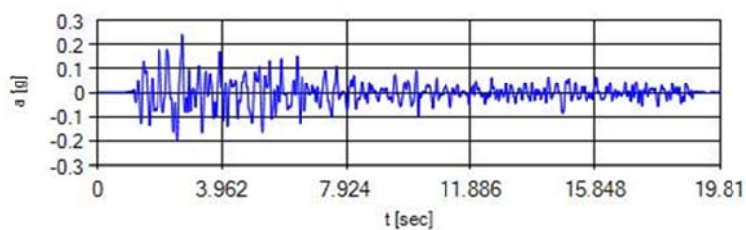
Nei paragrafi successivi vengono riportate le informazioni relative ai risultati del calcolo.

5.1 - Accelerogrammi Output

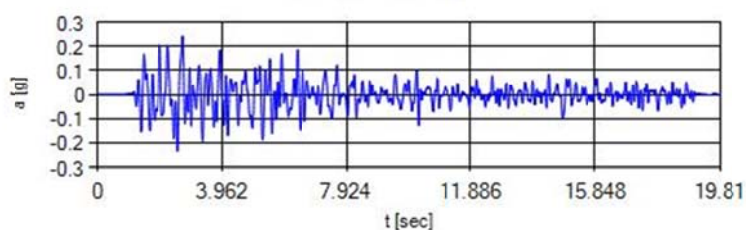
Di seguito vengono riportati gli accelerogrammi relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:



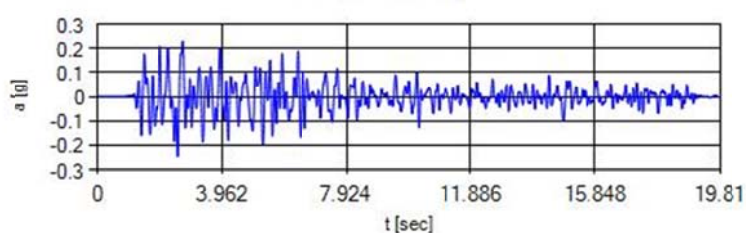
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 45DirezionaleX)



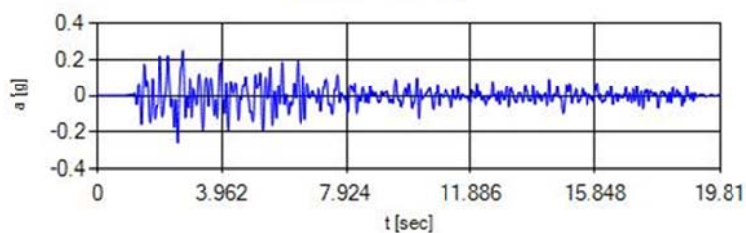
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 49DirezionaleX)



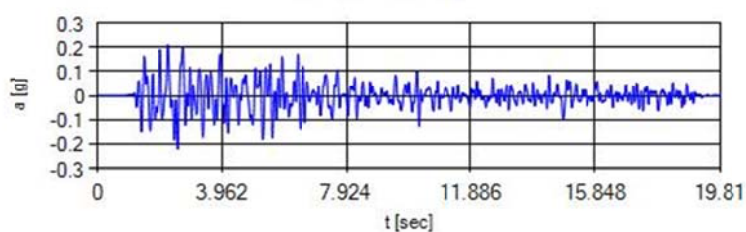
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 54DirezionaleX)

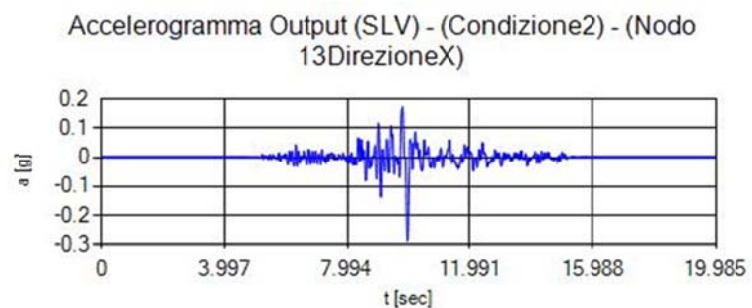
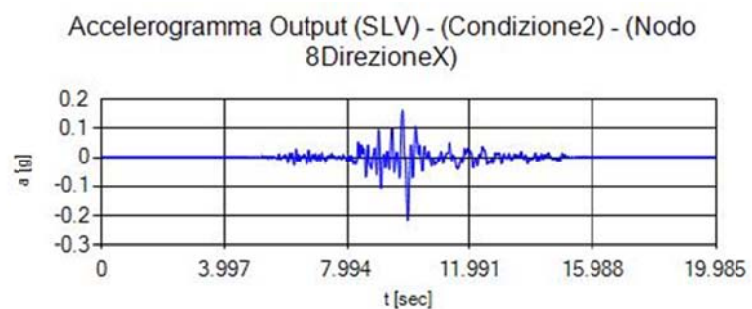
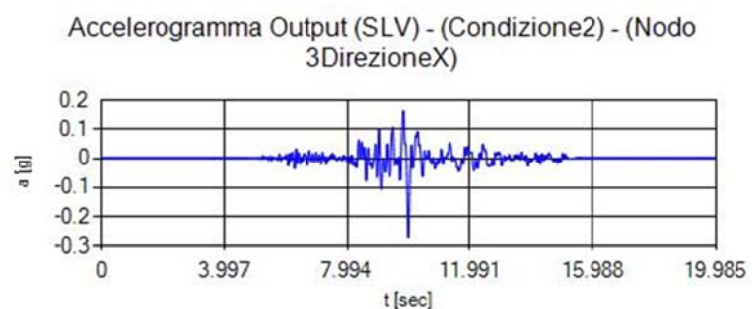
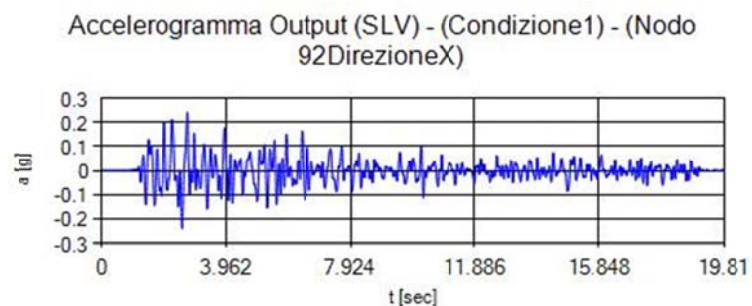
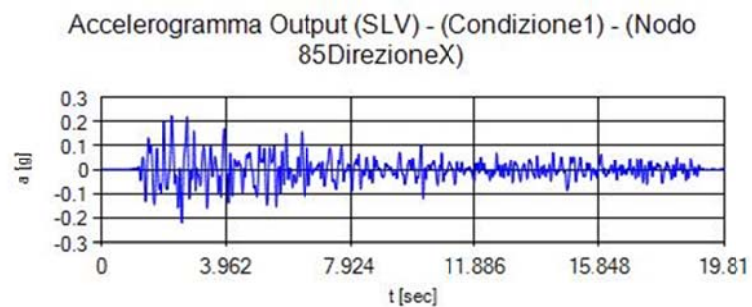


Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 66DirezionaleX)

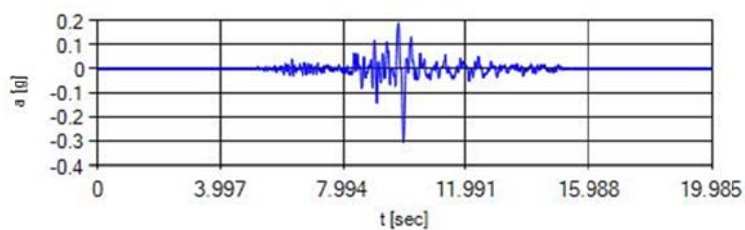


Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 79DirezionaleX)

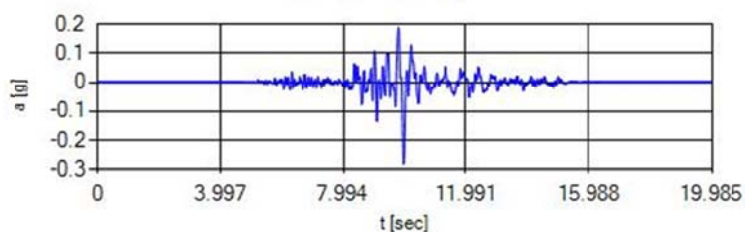




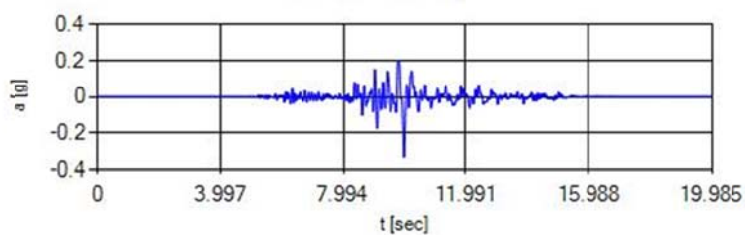
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 26DirezionaleX)



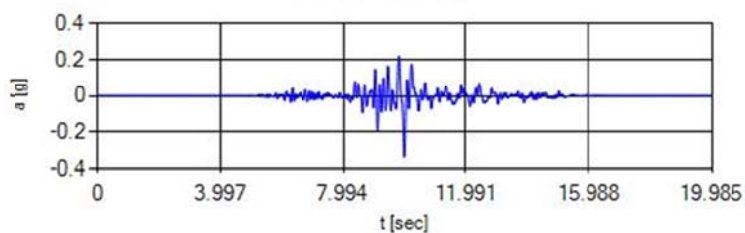
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 45DirezionaleX)



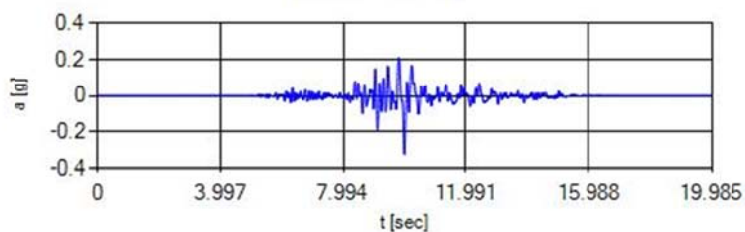
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 49DirezionaleX)

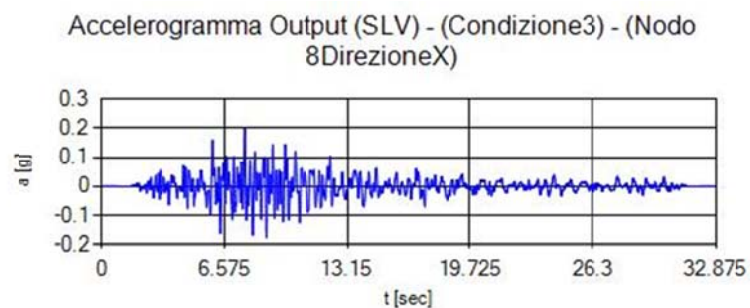
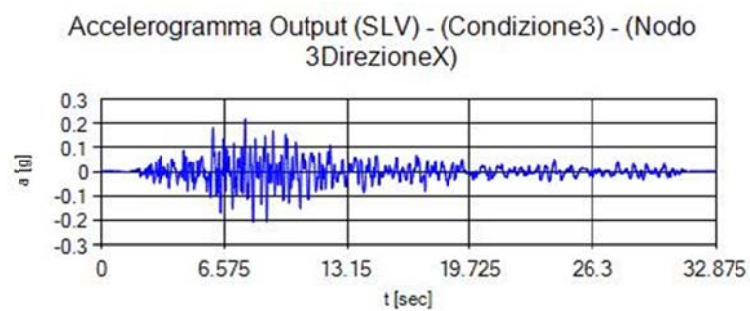
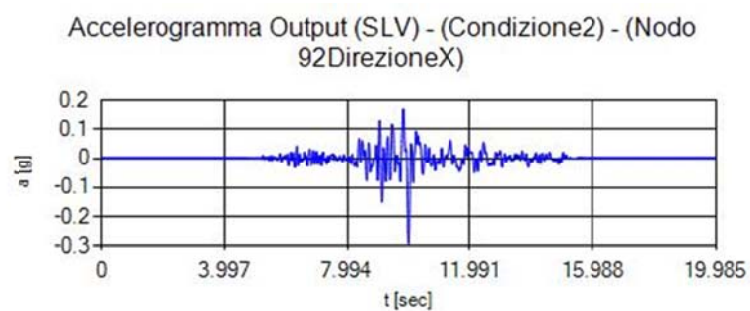
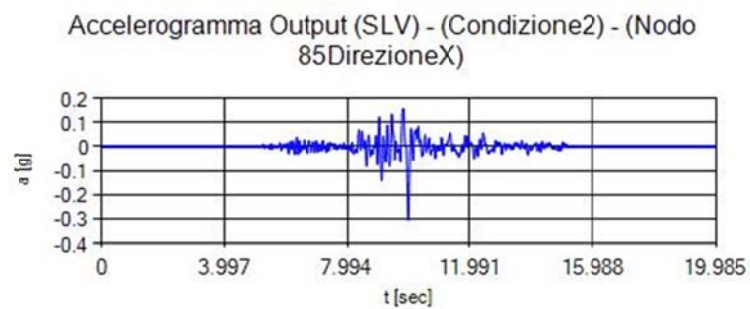
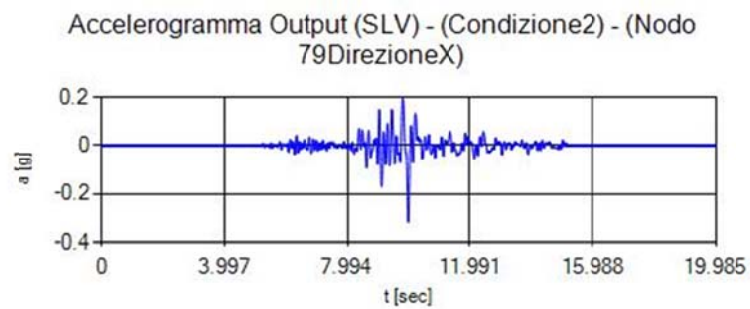


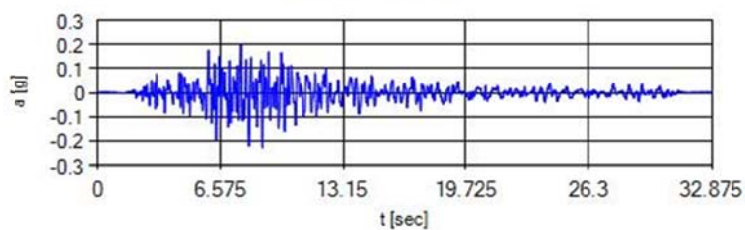
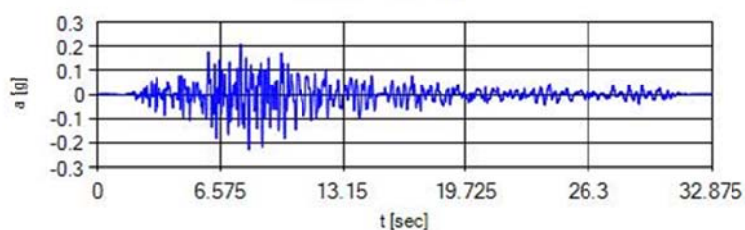
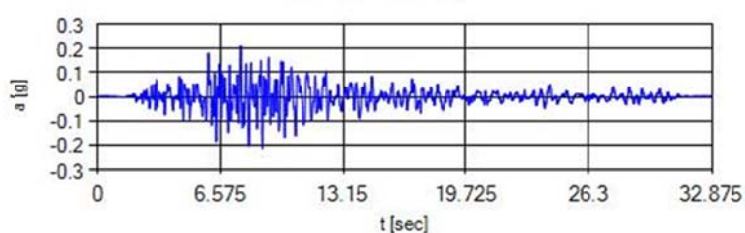
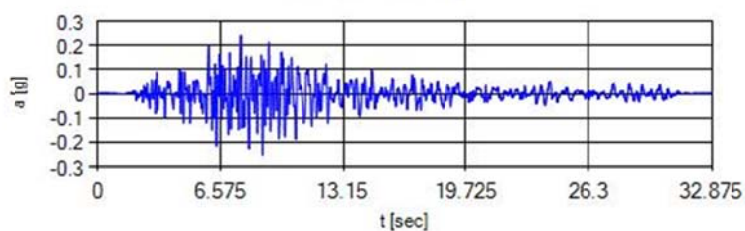
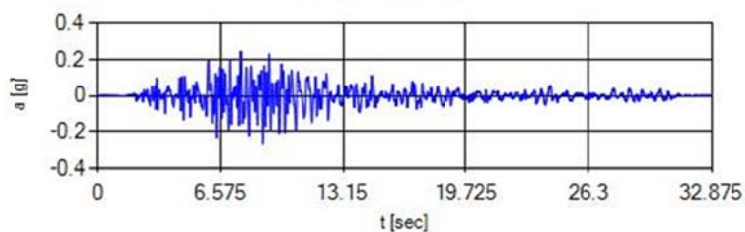
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 54DirezionaleX)

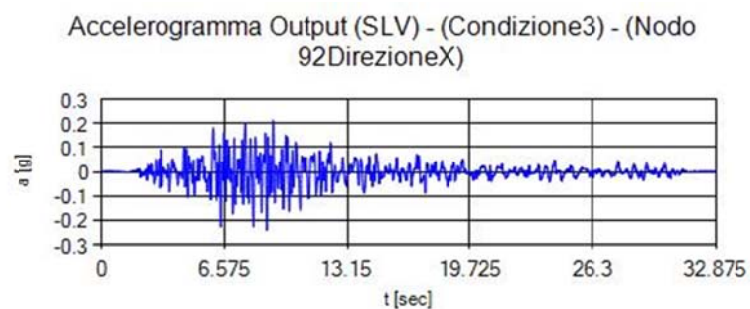
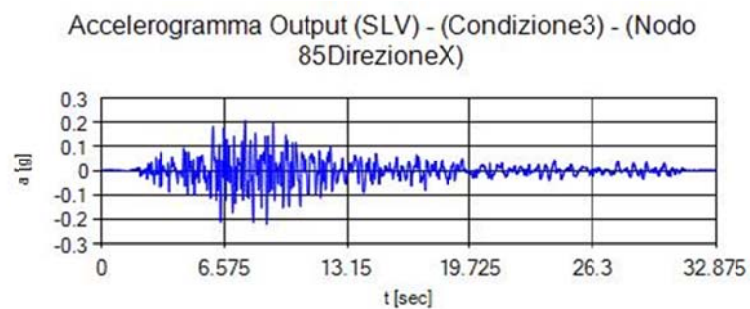
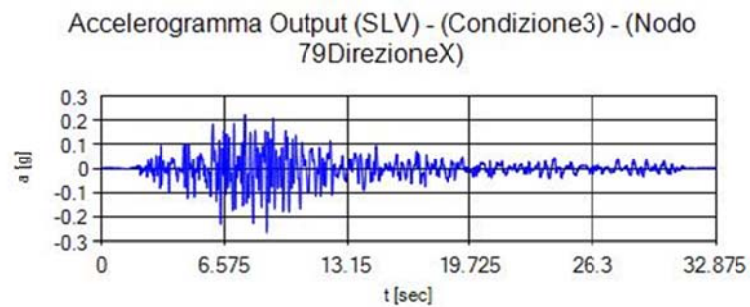
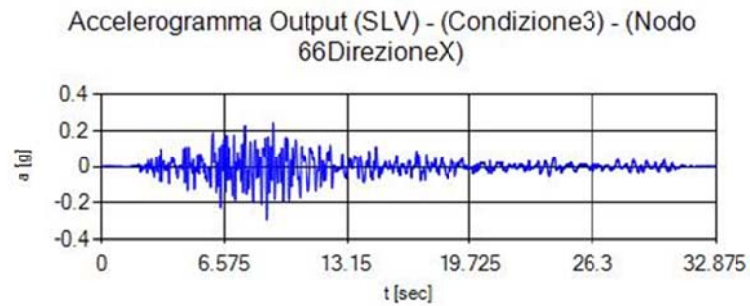


Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 66DirezionaleX)





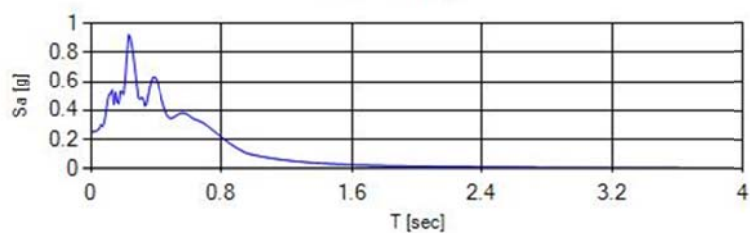
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo
13DirezionaleX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo
26DirezionaleX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo
45DirezionaleX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo
49DirezionaleX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo
54DirezionaleX)



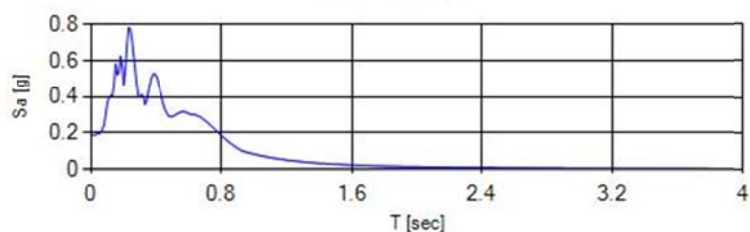
5.2 - Spettri Output

Di seguito vengono riportati gli spettri relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

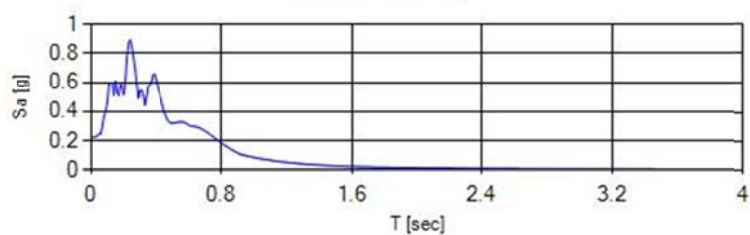
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 3DirezionaleX)



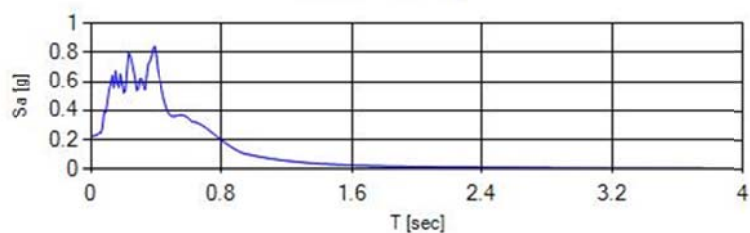
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 8DirezionaleX)



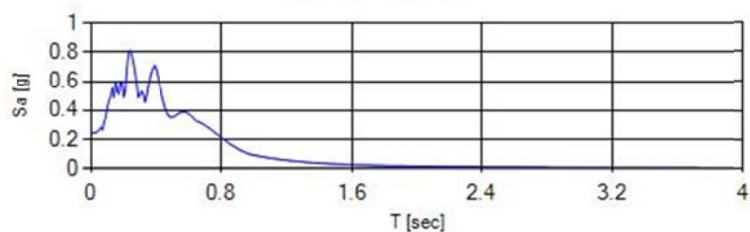
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 13DirezionaleX)



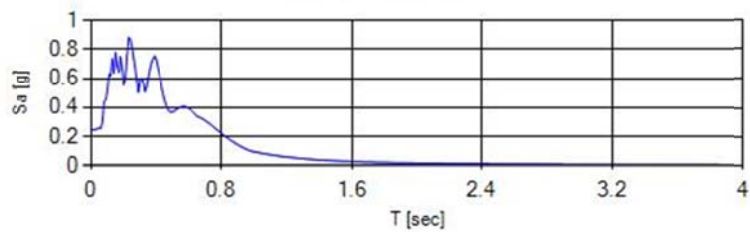
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 26DirezionaleX)



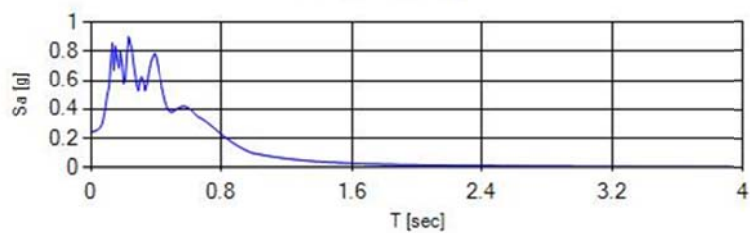
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 45DirezionaleX)



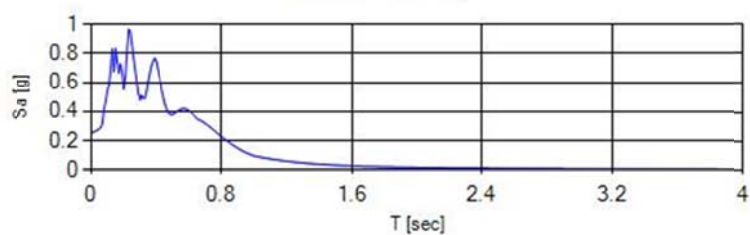
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 49DirezionaleX)



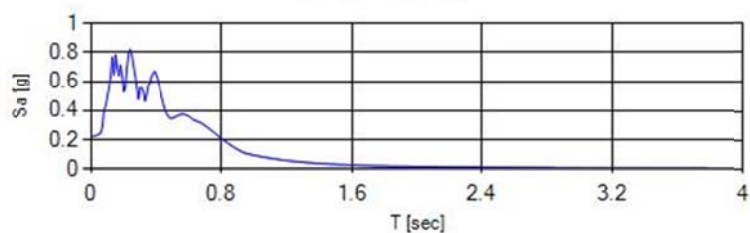
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 54DirezionaleX)



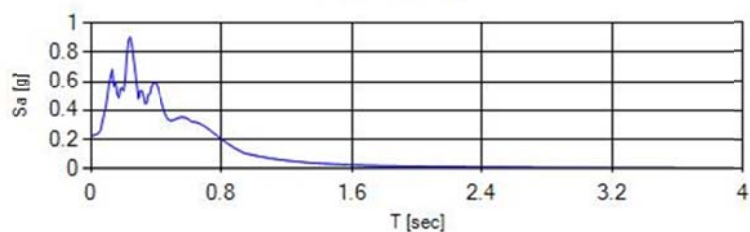
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 66DirezionaleX)



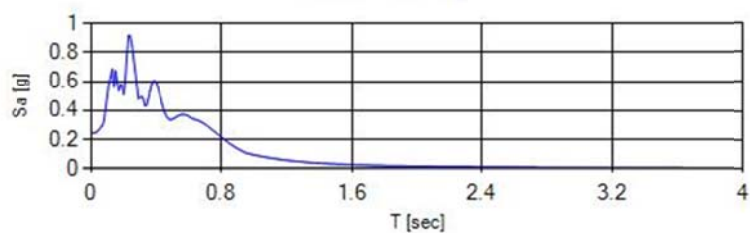
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 79DirezionaleX)



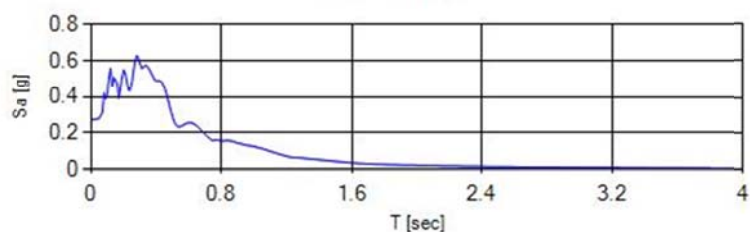
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 85DirezionaleX)



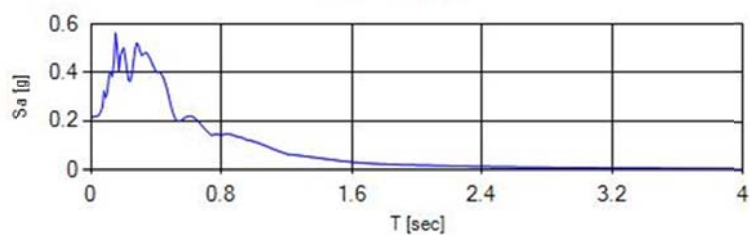
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 92DirezioeX)



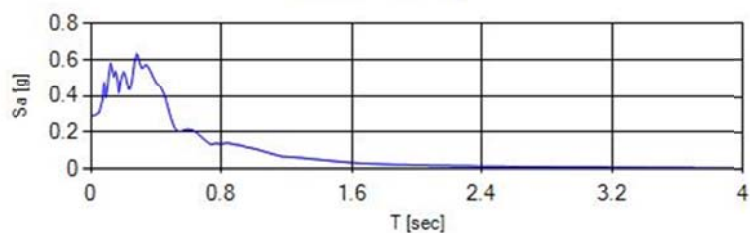
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 3DirezioeX)



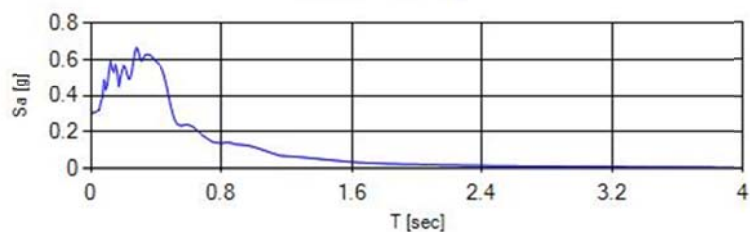
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 8DirezioeX)



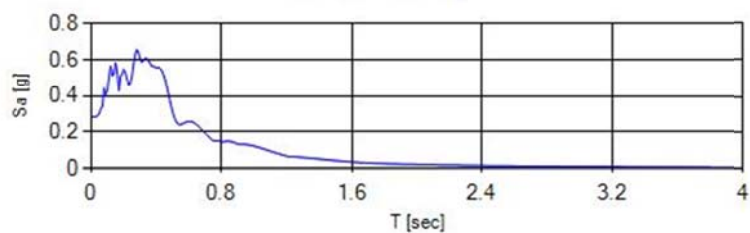
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 13DirezioeX)



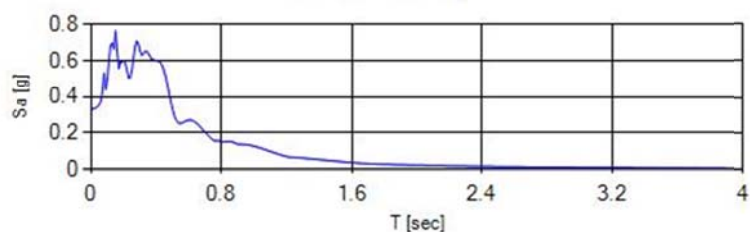
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 26DirezioeX)



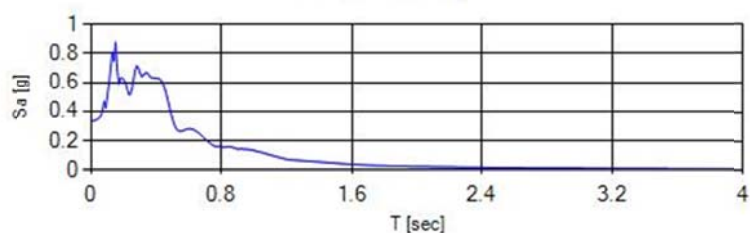
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 45DirezionaleX)



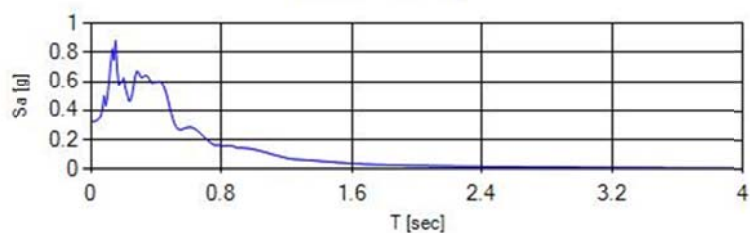
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 49DirezionaleX)



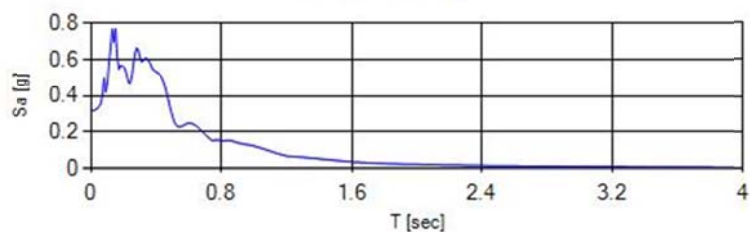
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 54DirezionaleX)



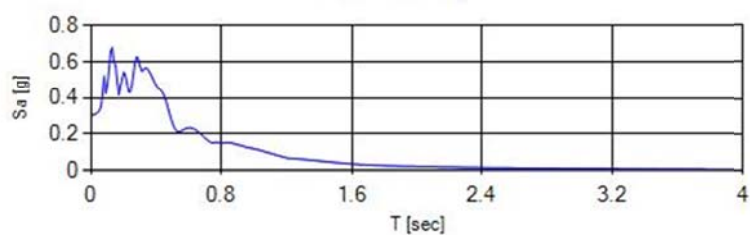
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 66DirezionaleX)



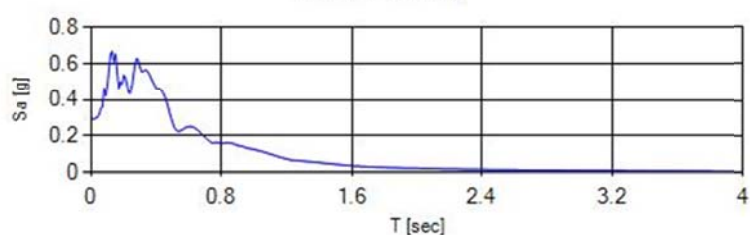
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 79DirezionaleX)



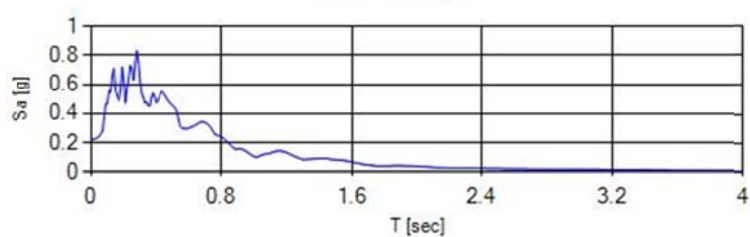
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 85DirezionaleX)



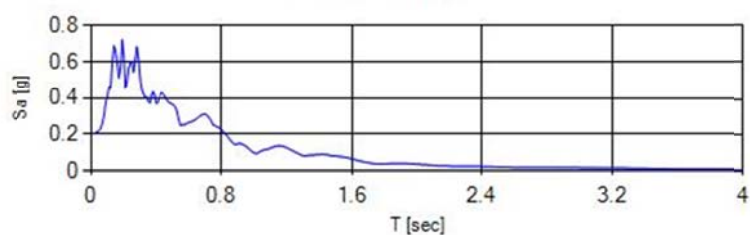
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 92DirezionaleX)



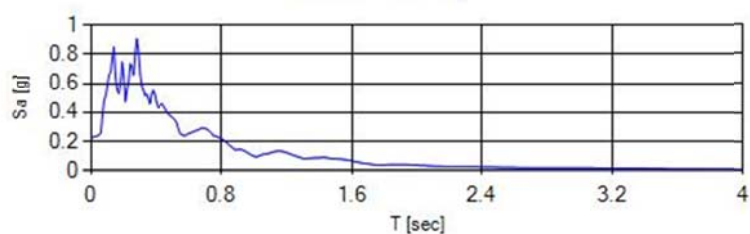
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 3DirezionaleX)



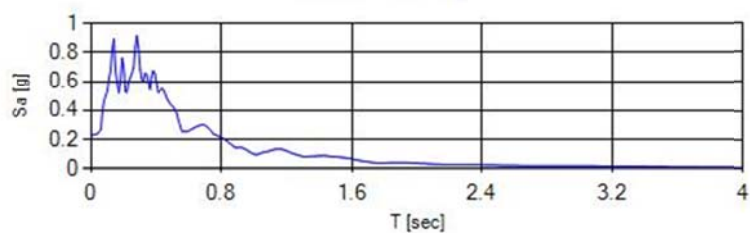
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 8DirezionaleX)



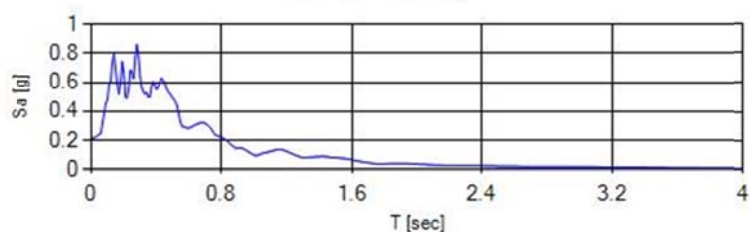
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 13DirezionaleX)



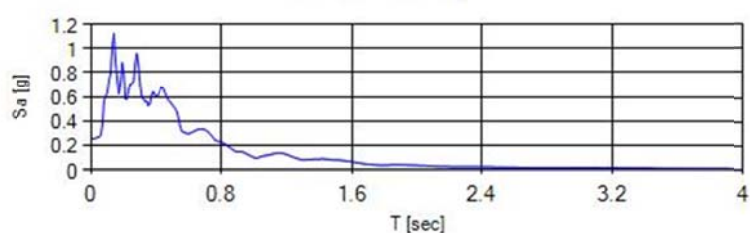
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 26DirezioeX)



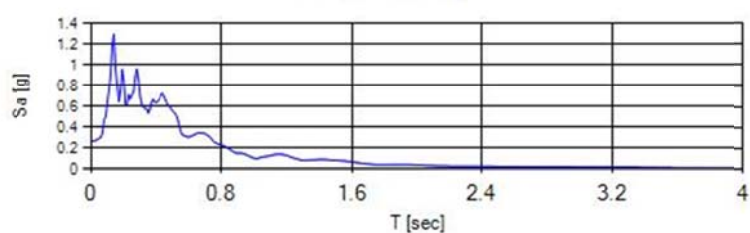
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 45DirezioeX)



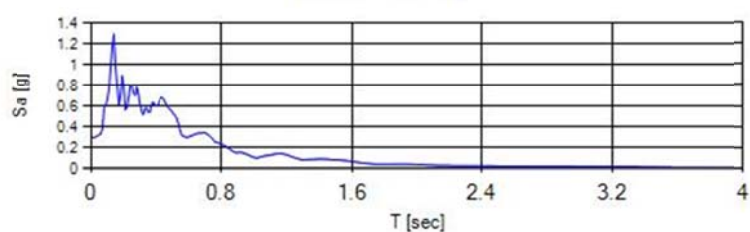
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 49DirezioeX)



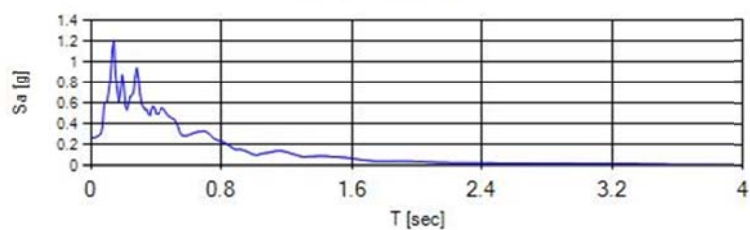
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 54DirezioeX)



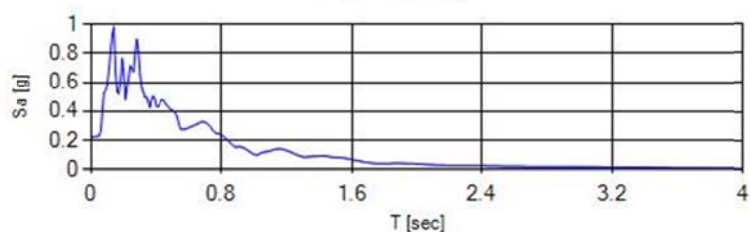
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 66DirezioeX)



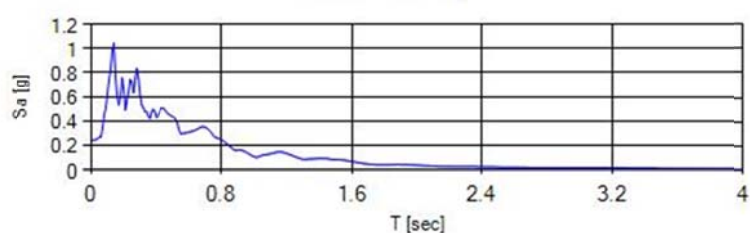
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 79DirezioeX)



Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 85DirezioeX)



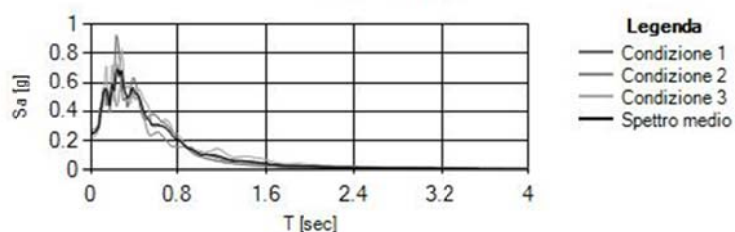
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 92DirezioeX)

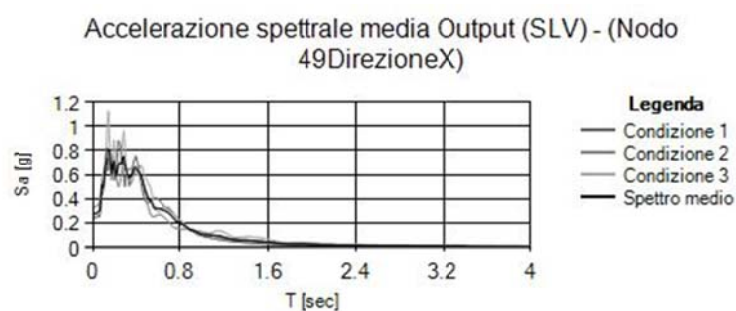
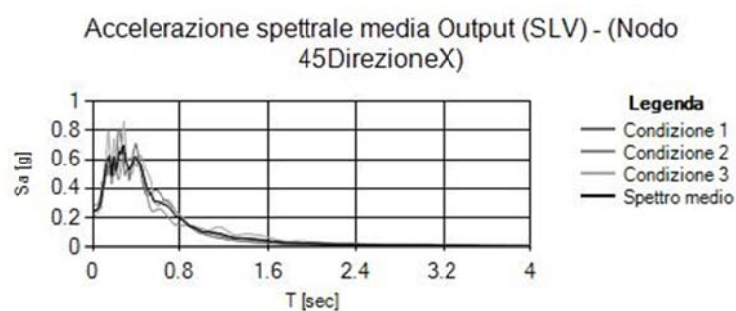
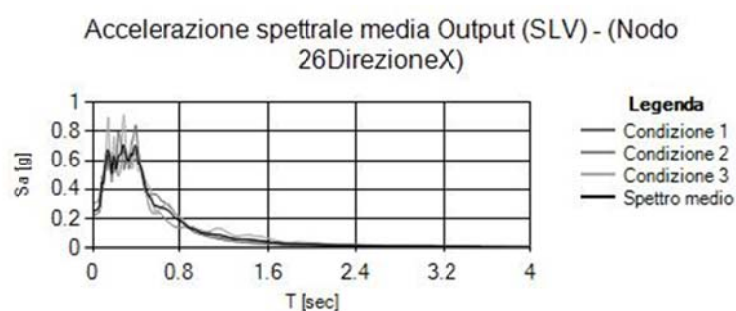
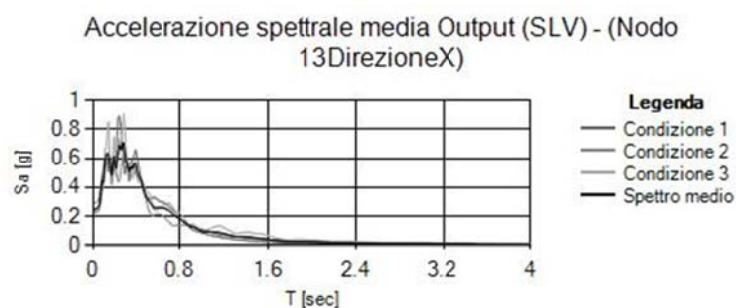
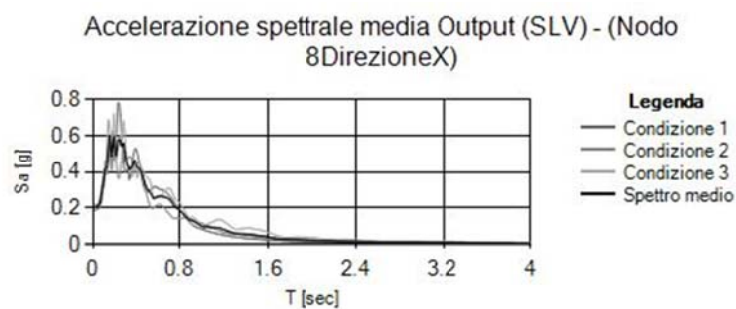


5.3 - Interpretazione dei risultati

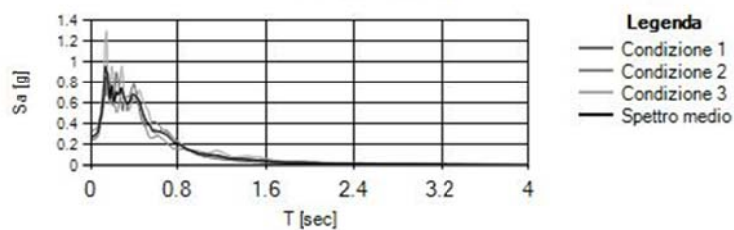
Di seguito vengono riportati gli spettri relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 3DirezioeX)

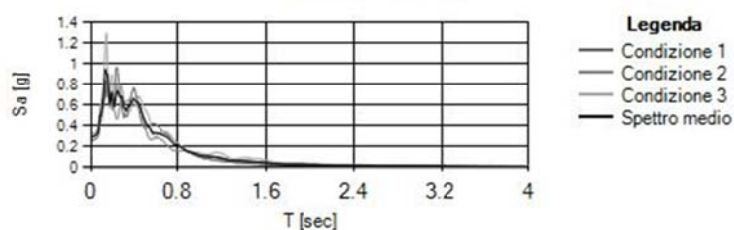




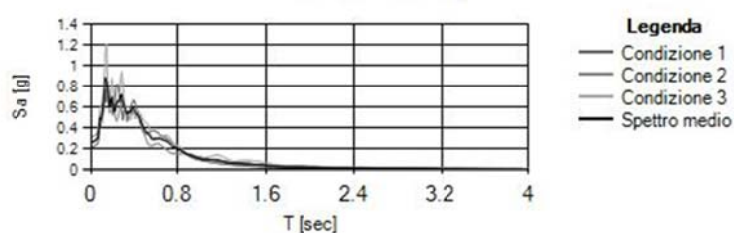
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 54Direzionex)



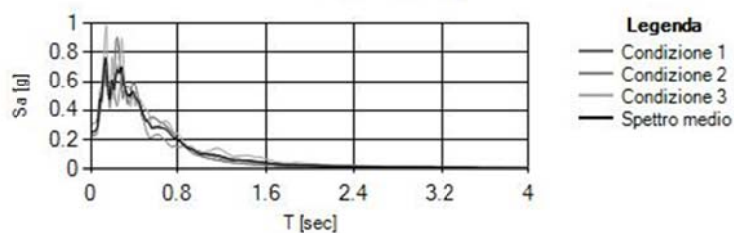
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 66Direzionex)



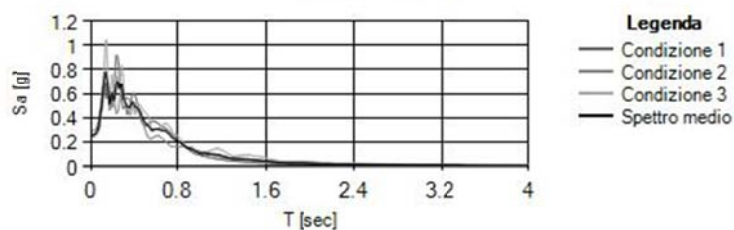
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 79Direzionex)



Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 85Direzionex)



Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 92Direzionex)



5.4 - Parametrizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL

La parametrizzazione degli spettri di risposta ottenuti nei vari punti di controllo viene condotta mediante la procedura suggerita dagli "Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica" (GdL MS, 2008 – parti I e II – punto 2.5.4.3.1 pag 92). Partendo dallo spettro di risposta medio in accelerazione rappresentativo dei 7 accelerogrammi, tale procedura prevede:

- l'individuazione del periodo per il quale è massimo il valore dello spettro in accelerazione (TA);
- il calcolo del valor medio dello spettro in accelerazione (SA) nell'intorno tra $0.5 TA - 1.5 TA$;
- l'individuazione del periodo per il quale è massimo il valore dello spettro in pseudovelocità (TV);
- il calcolo del valor medio dello spettro in pseudovelocità (SV) nell'intorno tra $0.8 TV - 1.2 TV$;
- il calcolo del valore di $T_c = 2\pi \frac{SV}{SA}$;
- il calcolo del valore di $T_b = 1/3 T_c$;
- il calcolo del valore $T_d = 4 a_g + 1.6$ con a_g uguale al valore di accelerazione a T uguale a zero;
- l'applicazione delle equazioni riportate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) per la determinazione dei tratti dello spettro tra T_0, T_b, T_c, T_d, T_4 .

Di seguito vengono riportati, per ogni analisi, i parametri degli spettri parametrizzati per i vari punti di controllo presenti nella sezione oggetto di studio.

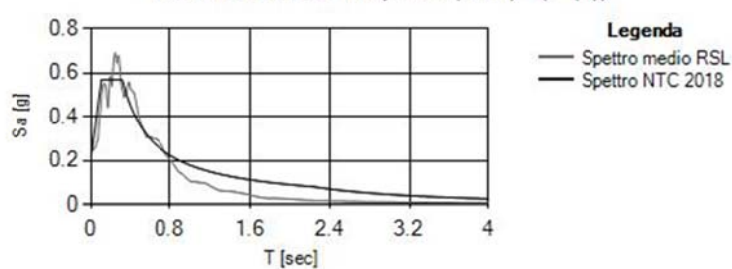
SLV

| Punto di controllo | $A_g [g]$ | $F0$ | S | $T_b [sec]$ | $T_c [sec]$ | $T_d [sec]$ |
|--------------------|-----------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|
| P (4) | 0.162 | 2.658 | 1.321 | 0.105 | 0.314 | 2.248 |
| P (9) | 0.162 | 2.748 | 1.068 | 0.103 | 0.309 | 2.248 |
| P (14) | 0.162 | 2.735 | 1.308 | 0.107 | 0.320 | 2.248 |
| P (27) | 0.162 | 2.359 | 1.425 | 0.143 | 0.429 | 2.248 |
| P (46) | 0.162 | 2.741 | 1.333 | 0.124 | 0.373 | 2.248 |
| P (50) | 0.162 | 2.663 | 1.498 | 0.120 | 0.359 | 2.248 |
| P (55) | 0.162 | 2.752 | 1.516 | 0.120 | 0.359 | 2.248 |
| P (67) | 0.162 | 2.672 | 1.574 | 0.115 | 0.346 | 2.248 |
| P (80) | 0.162 | 2.814 | 1.413 | 0.108 | 0.323 | 2.248 |
| P (86) | 0.162 | 2.592 | 1.349 | 0.109 | 0.326 | 2.248 |
| P (93) | 0.162 | 2.554 | 1.399 | 0.110 | 0.330 | 2.248 |

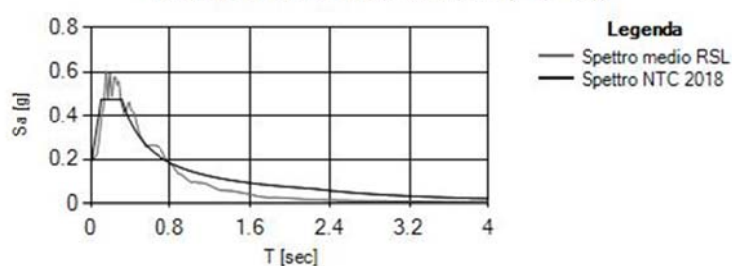
dove:

- A_g : accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F0$: valore massimo dello spettro in accelerazione orizzontale;
- S : coefficiente che tiene conto degli effetti di amplificazione (stratigrafici e/o topografici);
- T_b : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante;
- T_c : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante;
- T_d : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

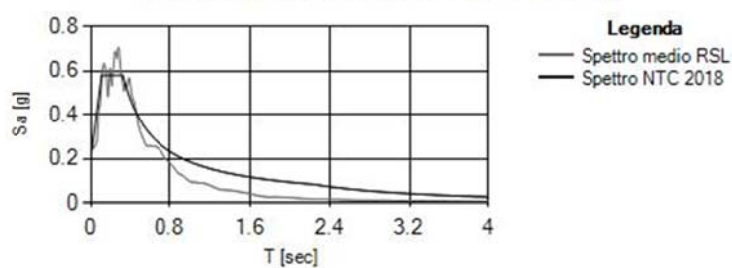
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (4))



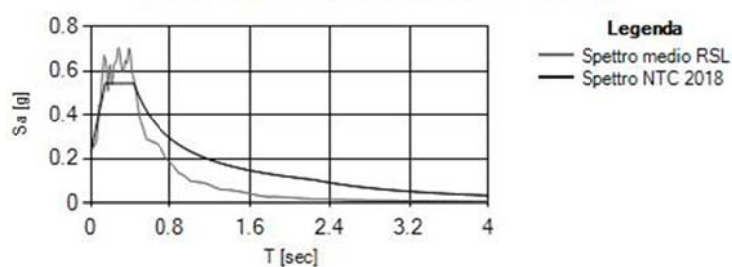
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (9))



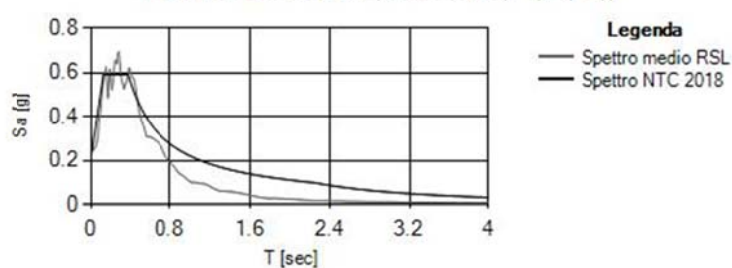
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (14))



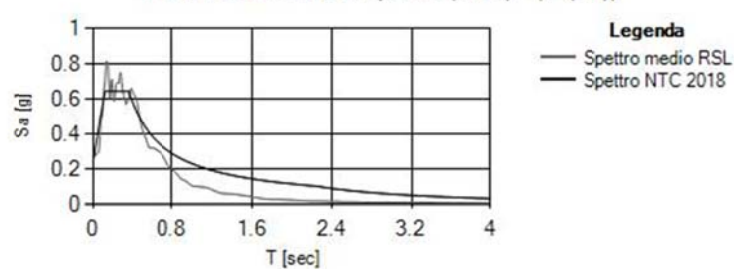
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (27))



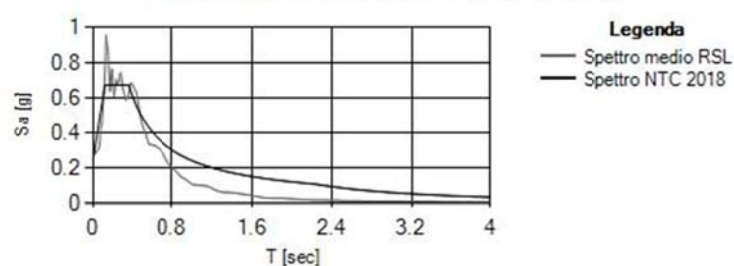
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (46))



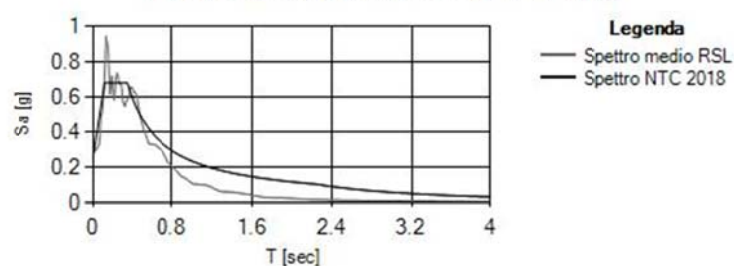
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (50))



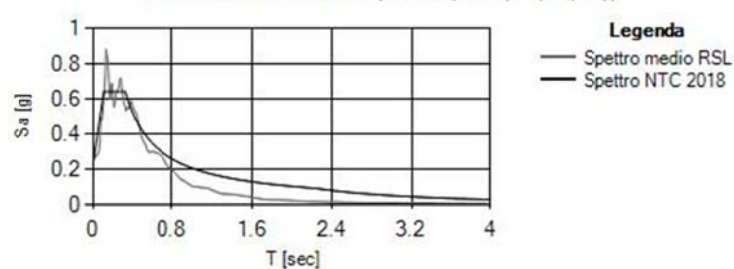
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (55))



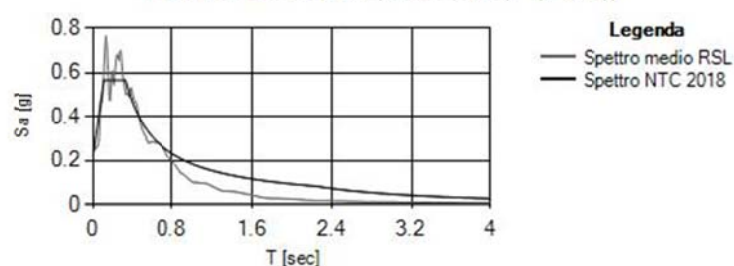
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (67))

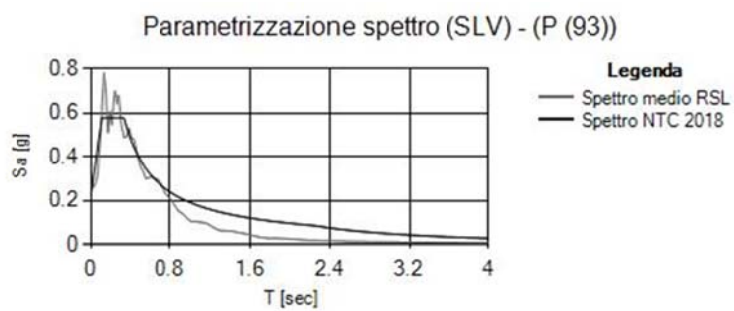


Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (80))



Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (86))

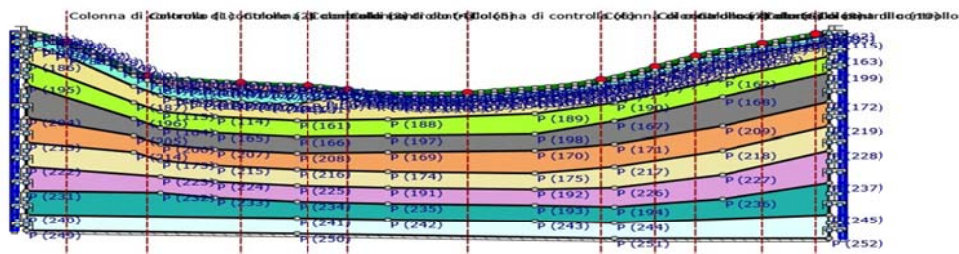




Ubicazione sito: Via Fondo Val Grizzaga 107, 41053 Maranello Modena
Coordinate (datum WGS84): lon. 10.8534° lat. 44.5037°

RELAZIONE DI CALCOLO

ANALISI DELLA RISPOSTA SISMICA LOCALE



Archivio: LSRValGrizz_ProfiloTopo_DH.lsr - Data : 13/12/2018

Oggetto: Microzonazione sismica di III livello (area di studio “via Fondo Val Grizzaga”)

Committente

Realizzatore

Comune di Maranello (MO)

Dott. Geol. Valeriano Franchi

Sommario

| | |
|---|-----|
| 1 - Introduzione | 2 |
| 1.1 - Impostazione del Problema di Calcolo dell'Amplificazione Locale | 5 |
| 1.2 - Normativa di Riferimento..... | 6 |
| 2 - Risposta Sismica Locale | 7 |
| 3 - Metodo di calcolo adottato e descrizione del codice di calcolo LSR 2D | 8 |
| 3.1 - Metodo lineare equivalente..... | 8 |
| 3.2 - Soluzione alla singola iterazione mediante FEM..... | 10 |
| Smorzamento | 11 |
| Free-field boundaries | 11 |
| 3.3 - Procedimento iterativo | 12 |
| 3.4 - Interpretazione dei risultati | 12 |
| 4 - Input | 14 |
| 4.1 - Curve di Decadimento dei Materiali | 14 |
| 4.2 - Stratigrafia e Caratteristiche meccaniche dei singoli strati..... | 15 |
| 4.3 - Accelerogrammi e Spettri di Input | 16 |
| 4.4 - Modello di Calcolo FEM..... | 17 |
| 5 - Output | 121 |
| 5.1 - Accelerogrammi Output..... | 121 |
| 5.2 - Spettri Output | 127 |
| 5.3 - Interpretazione dei risultati | 134 |
| 5.4 - Parametrizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL | 137 |

1 - Introduzione

In passato si è potuto osservare, a seguito di terremoti distruttivi, una distribuzione anomala del danneggiamento delle costruzioni, con forti differenziazioni fra zone contigue anche di modeste dimensioni.

Oltre alle intrinseche differenze della vulnerabilità sismica delle costruzioni ed alle differenti caratteristiche dinamiche delle stesse, tali cause possono essere attribuite principalmente alle modificazioni delle caratteristiche del moto sismico indotte da condizioni geologiche e geomorfologiche locali.

Il moto sismico in un determinato sito, infatti, è influenzato da tre parametri importanti:

- Il meccanismo di sorgente;
- La propagazione;
- La risposta sismica locale;

I primi due fattori dipendono fortemente dalle caratteristiche dell'evento sismico; questi variano in funzione delle caratteristiche della sorgente (magnitudo e tipo di rottura della faglia) e dalla distanza tra il sito in esame e la sorgente.

La risposta sismica locale è il risultato di interazioni tra le onde sismiche e le condizioni locali, cioè l'insieme delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche di depositi di terreno ed ammassi rocciosi e delle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

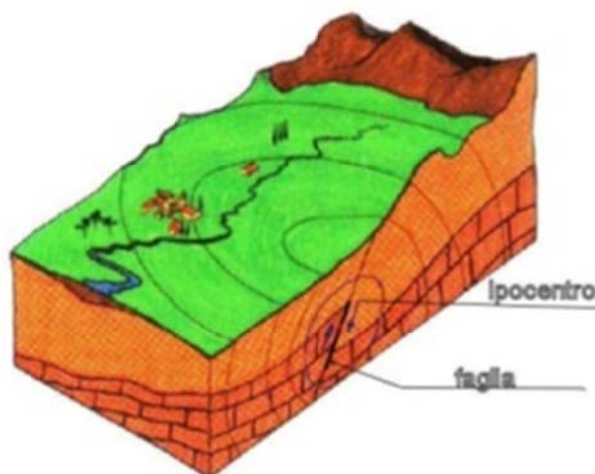


Figura 1. Schema della rottura del terreno e generazione e propagazione delle onde sismiche.

In altre parole le caratteristiche del sito sono le responsabili delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenze, che un moto sismico relativo ad una formazione rocciosa di base (terremoto di riferimento), subisce attraversando gli strati dal bedrock fino alla superficie (Lanzo G. et al., 1999).

Nella Figura 1 è rappresentato uno schema della rottura fragile del terreno in profondità con conseguente generazione di onde che si irradiano dall'ipocentro.

Se si ipotizza di avere installato un sismometro ad una grande distanza dall'ipocentro un possibile segnale registrato potrebbe essere quello mostrato nella Figura 2. Il segnale inizia con l'arrivo delle onde P caratterizzate da alte frequenze a bassa ampiezza. Successivamente arrivano le onde S che si propagano meno velocemente delle P e sono di frequenza più bassa e di maggiore ampiezza. Queste ultime sono in genere la causa dei maggiori danni. Le onde P e quelle S, come già descritto

nel capitolo A sono chiamate onde di volume per distinguerle da quelle di superficie che sono più lente.



Figura 2. Tipico sismogramma registrato in superficie a grande distanza.

In generale si può dire che le onde generate dalla sorgente sismica sono di due differenti tipi, cioè quelle associate a stati deformativi di compressione-dilatazione volumetrica, dette onde P che si propagano con velocità V_p pari a:

$$V_p = \sqrt{\frac{Mv}{\rho}}$$

con:

$$Mv = \lambda + 2G$$

dove:

- λ = modulo di Lamé del terreno;
- G = modulo elastico del taglio del terreno;
- ρ = densità del volume del terreno;

Per le onde P il moto oscillatorio delle particelle di terreno avviene parallelamente alla direzione di propagazione.

Le onde S sono associate a deformazione di taglio ed hanno una velocità V_s pari a:

$$V_s = \sqrt{\frac{G}{\rho}}$$

Il moto delle particelle di terreno è in tal caso perpendicolare alla direzione di propagazione. Il campo di spostamenti, in genere, è scomposto in due componenti perpendicolari tra di loro: le onde SV polarizzate nel piano verticale contenente la sorgente e le onde SH polarizzate nel piano orizzontale (piano della superficie libera del terreno in direzione perpendicolare al precedente).

Per maggiore chiarezza, se si considera il piano π verticale e contenente la direzione di propagazione dell'onda incidente, il moto della particella di terreno perpendicolare a tale piano costituisce l'onda SH , viceversa il moto nel piano costituisce l'onda SV .

Le onde P e S arrivate in superficie possono trasformarsi parzialmente in onde di diverso tipo (P in S oppure S in P) oppure in onde superficiali chiamate così perché viaggiano in superficie attenuandosi rapidamente con la profondità. Queste ultime si differenziano in onde di Rayleigh

quando il moto della particella di terreno è in un piano verticale oppure onde di Love quando il moto è in un piano orizzontale.

Con riferimento alla Figura 3, il fenomeno della propagazione delle onde può essere descritto come segue. Nella sua complessità morfologica, litologica e stratigrafica, un territorio può essere rappresentato come un insieme di formazioni superficiali, interessate dai loro fenomeni evolutivi tipici, poggianti su formazioni più profonde, i cui andamenti possono essere stati resi complessi fino alla creazione di affioramenti dai fenomeni tettonici ed orogenetici.

Prevalentemente, le formazioni profonde saranno costituite da rocce ignee o metamorfiche di origine sedimentaria, mentre quelle superficiali saranno di natura sedimentaria più recente, coerenti od incoerenti, e quindi di caratteristiche meccaniche ben differenziate rispetto alle prime. Le onde sismiche che si sono generate in profondità, e che sono già caratterizzate diversamente a seconda del meccanismo proprio della sorgente, subiscono una serie di modificazioni ulteriori (riflessioni e rifrazioni) nell'attraversare la crosta terrestre e giungere fino alle formazioni di base per il sito. Ad una certa distanza dall'epicentro, e per una porzione di territorio ragionevolmente limitata, il moto sismico apparirà come un fronte d'onda uniforme propagantesi dal basso verso l'alto, con una certa angolazione rispetto alla verticale, che viene trasmesso dalle formazioni di base a quelle superficiali.

Il moto al suolo tende a non dipendere più solamente dal tipo di rottura della sorgente e a diventare il risultato di due ulteriori meccanismi eventualmente combinati:

- la propagazione delle onde sismiche all'interno delle formazioni di base e dalla conformazione delle frontiere della stessa;
- la risposta dinamica delle formazioni superficiali.

Tutto ciò comporta una non omogeneità del moto vibratorio in superficie che può cambiare da punto a punto anche a breve distanza. Sugli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno hanno pertanto grande rilevanza diversi fattori quali la natura delle onde sismiche incidenti ed in particolare il meccanismo di sorgente, le diversità fra le caratteristiche meccaniche dei terreni attraversati, ed in particolare tra formazioni di base e superficiali, la conformazione e la giacitura degli strati, la presenza di falde idriche, l'entità dei fenomeni dissipativi ed altri ancora.

Al variare delle condizioni locali, il moto alla superficie risulterà quindi differente per quanto attiene ai suoi caratteri principali e cioè: ampiezza, contenuto in frequenza e durata. Si osserva che tutti e tre questi caratteri sono significativi e concorrono a causare il danneggiamento delle strutture e l'instabilità dei terreni (frane, cedimenti, liquefazioni).

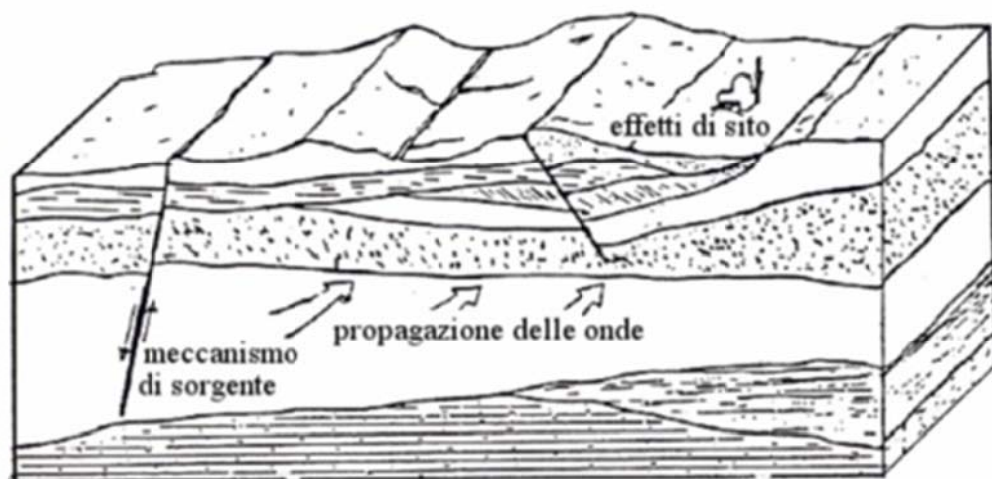


Figura 3. Schema di una situazione reale.

1.1 - Impostazione del Problema di Calcolo dell'Amplificazione Locale

Per illustrare gli aspetti principali del fenomeno della risposta sismica locale si paragoni il moto in corrispondenza di tre siti, indicati con A, B e C nella Figura 4, posti alla stessa distanza dalla sorgente sismica durante lo stesso evento sismico. Si supponga inoltre che il primo sito sia su un semispazio affiorante (per esempio roccia) e il secondo B su un deposito alluvionale posto al di sopra del semi spazio ed il terzo C su di un rilievo.

In corrispondenza della coltre alluvionale si verifica, rispetto al moto sul semi spazio affiorante, una amplificazione del moto in particolari campi di frequenza e una deamp1ificazione negli altri campi. Analogamente sul rilievo in C si verificheranno focalizzazioni oppure diradazioni di onde per effetto della forma del rilievo e della direzione di incidenza delle onde.

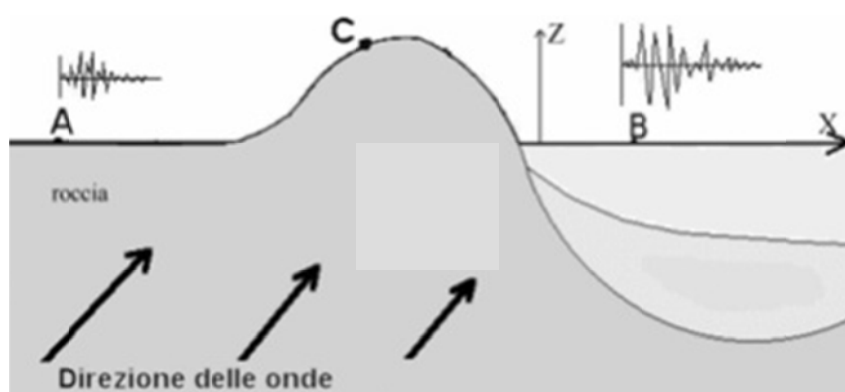


Figura 4. Schema della propagazione delle onde dalla sorgente e delle differenti condizioni locali.

In letteratura si parla di effetti stratigrafici o monodimensionali nel caso in cui le modifiche che il moto sismico subisce nel propagarsi in direzione prevalentemente verticale verso la superficie dal sottostante basamento roccioso siano essenzialmente attribuibili a fenomeni di filtraggio. L'amplificazione delle onde sismiche dipende, in questo caso dalla stratigrafia del sottosuolo, dalle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni e del contenuto in frequenza del moto sismico.

Il termine "effetti di bacino" è utilizzato quando le onde incidenti incontrano una valle alluvionale; in tal caso ai fenomeni sopra descritti si sovrappongono quelli dovuti al manifestarsi di fenomeni complessi di interazione tra le onde, che possono sommarsi o elidersi a vicenda, e generazione di onde superficiali. Spesso ai bordi della valle si verificano maggiori amplificazioni, dette: "effetti di bordo".

Con "effetti topografici" si intendono le modifiche delle caratteristiche del moto sismico causate essenzialmente da fenomeni di focalizzazione delle onde sismiche per effetto della particolare geometria della superficie (per es. la cresta di un rilievo o un canyon) e sono molto influenzati dalla lunghezza d'onda del moto incidente e dalla direzione di incidenza.

Lo scopo delle analisi di amplificazione sismica locale è quello di determinare il moto in B oppure in C una volta noto il moto nel sito di riferimento A. Tale moto di riferimento è in genere determinabile in via statistica (analisi di pericolosità) o deterministica dallo studio del meccanismo di rottura della sorgente nell'ipotesi che tra la sorgente stessa ed il sito in esame il mezzo sia omogeneo ed isotropo.

Come è facile immaginare le caratteristiche del moto in superficie sono fortemente influenzate, oltre che dalla geometria degli strati e delle loro proprietà meccaniche, anche dalle caratteristiche

del moto incidente, cioè dalla direzione di propagazione, dal suo contenuto energetico e dalla direzione del moto delle particelle del terreno.

1.2 - Normativa di Riferimento

La normative di riferimento per lo studio del problema in esame sono:

- NTC 2018 Cap 7.11.3.1 (Risposta Sismica Locale);
- Legge Regionale n. 35 del 19/10/2009 (Allegato 3 - Effetti di sito per interventi di tipo edilizio).

2 - Risposta Sismica Locale

Come già detto in precedenza, il moto generato da un terremoto in un sito dipende dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche topografiche e stratigrafiche dei depositi di terreno e degli ammassi rocciosi e dalle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

Alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la risposta sismica locale consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzidetti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

I passi da seguire nello studio del problema della risposta sismica locale sono:

1. Definizione input sismico;
2. Stima dell'accelerazione di base;
3. Dati di disaggregazione;
4. Estrazione, conversione e normalizzazione accelerogrammi di input;
5. Analisi di Risposta Sismica Locale;
6. Inserimento sismostratigrafia di input (derivata da indagine sismica MASW);
7. Esecuzione dell'analisi e restituzione grafica.

Le analisi numeriche che consentono di valutare gli effetti del sito nell'amplificazione delle onde sismiche possono essere distinte in:

- Analisi numeriche monodimensionali;
- Analisi numeriche bidimensionali;
- Analisi numeriche tridimensionali.

Il primo approccio consente di definire una realistica risposta sismica stratigrafica di terreni non affetti da problematiche bidimensionali. Questo approccio è ritenuto la via ufficiale delle NTC 2018 (Cap. 3.2.2) e consente, in determinati casi e mediante il confronto con la relativa categoria di sottosuolo, elementi di risparmio rispetto all'approccio semplificato di normativa, poiché identifica amplificazione per intervalli di periodi solitamente più limitati rispetto a quelli di normativa.

Il secondo approccio è da preferire in quelle situazioni in cui il sottosuolo presenta una geometria variabile in cui, oltre alla profondità, è importante considerare un'altra delle due restanti dimensioni spaziali. Un esempio di situazione che richiede l'utilizzo di modelli bidimensionali è il caso delle aree marginali delle valli alluvionali, in cui alle normali cause di amplificazione del moto sismico si sommano gli effetti di bordo connessi alla geometria del problema.

Il terzo approccio necessita di modelli complessi che richiedono capacità computazionali notevoli; solo recentemente iniziano ad avere una certa diffusione grazie al rapido sviluppo degli strumenti informatici. Il loro utilizzo è principalmente concentrato sulla valutazione delle amplificazioni in presenza di effetti morfologici, data l'importanza assunta in queste analisi dalla conoscenza precisa e dalla gestione di un modello tridimensionale del terreno.

3 - Metodo di calcolo adottato e descrizione del codice di calcolo LSR 2D

Il codice di calcolo LSR 2d, alla stregua di software ben noti dalla comunità scientifica (es. QUAD4 e QUAD4M), consente di effettuare una modellazione bidimensionale del problema mediante il metodo degli elementi finiti, nel dominio del tempo, in tensioni totali, utilizzando il metodo lineare equivalente e tenendo conto della deformabilità del substrato.

Qualora la stratigrafia in esame non presenti problematiche di carattere bidimensionale è comunque possibile studiare il problema monodimensionale grazie ad una discretizzazione di una striscia unitaria di terreno e all'applicazione di un sistema di vincoli sul modello FEM tale da consentire solo deformazioni di taglio.

3.1 - Metodo lineare equivalente

Il comportamento meccanico dei terreni sotto l'effetto di carichi ciclici ad elevata frequenza è alquanto complesso e caratterizzato da marcata non linearità, accumulo di deformazioni permanenti, dissipazione di energia e degradazione progressiva delle caratteristiche meccaniche per effetto del numero di cicli di carico applicati. In presenza di fluido interstiziale, alle suddette problematiche si aggiunge l'accumulo di sovrappressioni interstiziali in condizioni di drenaggio impedito o parziale, che sono comunque le più frequenti, in considerazione della velocità di applicazione del carico.

La modellazione di tali fenomeni richiede l'utilizzo di legami costitutivi complessi, che oltretutto difficilmente riescono a riprodurre simultaneamente tutte le specificità del comportamento dei terreni. Per tale ragione spesso si preferisce fare riferimento a modelli costitutivi semplificati che, pur non essendo rigorosi, riescono a riprodurre il comportamento in modo adeguato in riferimento alla specifica applicazione.

In particolare, per quanto riguarda la risposta sismica dei depositi, l'approccio visco-elastico lineare equivalente rappresenta un valido compromesso tra semplificazione delle analisi ed accuratezza dei risultati. La strategia consiste sostanzialmente nel fare riferimento alle soluzioni visco-elastiche lineari per la propagazione delle onde sismiche adeguando in modo iterativo i parametri costitutivi in funzione del livello deformativo indotto dal moto sismico nel terreno.

Tale modello lineare equivalente, studia il comportamento tra tensione e deformazione del terreno basandosi sul modello di Kelvin-Voigt, illustrato in Figura 5. La tensione τ dipende dalla deformazione γ e dalla sua derivata $\dot{\gamma}$, secondo la relazione:

$$\tau = G\gamma + \eta\dot{\gamma}$$

dove:

- G = Modulo di taglio;
- η = viscosità del mezzo;

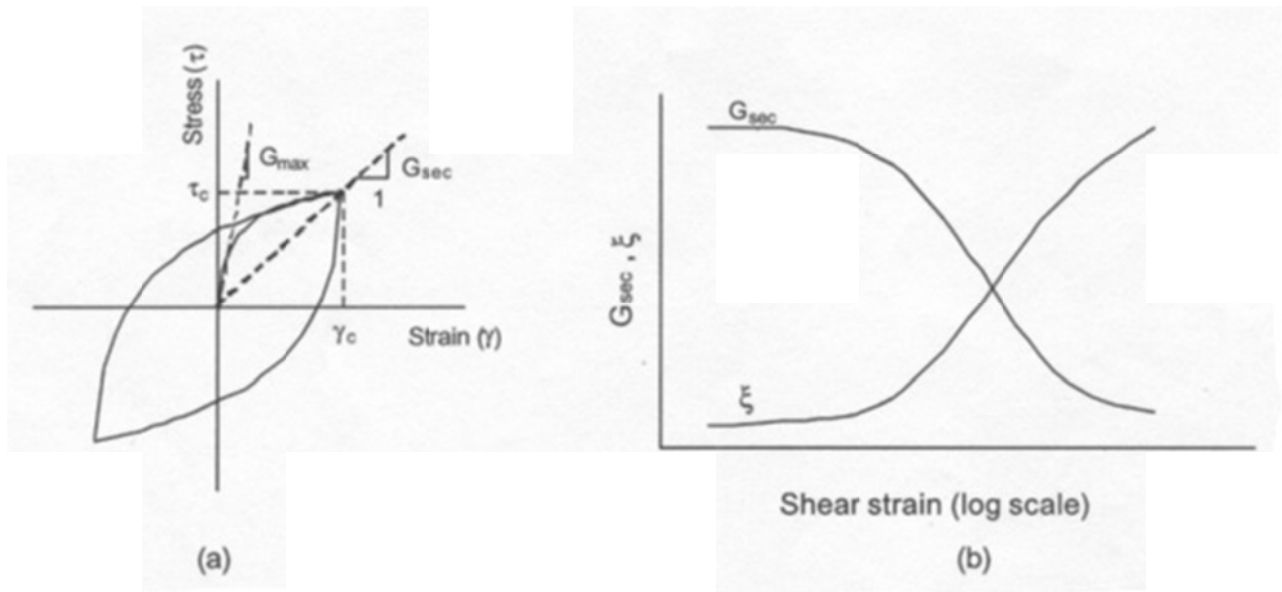


Figura 5. Modello lineare equivalente: (a) curve tensioni - deformazioni; (b) variazione del modulo.

Il comportamento non lineare del terreno, durante un ciclo di carico, viene approssimato per come mostrato in Figura 5. Il modulo di taglio equivalente, G , è preso considerando il modulo di taglio secante G_s .

È possibile notare come alla fine di un ciclo controllato e simmetrico di tensioni si ha:

$$G_s = \frac{\tau_c}{\gamma_c}$$

La curva $G_s - \gamma$ non può avere una forma arbitraria ma deriva dalla curva $\tau - \gamma$ e sussiste la seguente relazione:

$$\frac{d\tau}{d\gamma} = G_s(\gamma) + \frac{dG_s}{d\gamma} \gamma \geq 0$$

La descrizione del comportamento meccanico dei terreni nei confronti dei carichi ciclici non può peraltro prescindere dalla dissipazione intrinseca di energia che si verifica durante i cicli di carico-scarico. Il parametro di riferimento a tal riguardo è costituito dal coefficiente di smorzamento D , definito come:

$$D = \frac{1}{4\pi} \frac{\Delta W^{dissp}}{W^{max}}$$

dove:

- ΔW^{dissp} = quantità di energia dissipata, per unità di volume, dal terreno durante un ciclo di carico armonico;
- W^{max} = massima energia di deformazione, per unità di volume, immagazzinata dal terreno durante lo stesso ciclo di carico armonico;

In definitiva la risposta non lineare del terreno tramite il modello viscoelastico lineare equivalente viene riassunta mediante delle curve di riduzione del modulo di taglio e di incremento del rapporto di smorzamento (Figura 5b).

3.2 - Soluzione alla singola iterazione mediante FEM

L'approccio utilizzato per la soluzione visco-elastica lineare all'interno dell' i-esimo ciclo iterativo utilizza il metodo degli elementi finiti. In particolare, il deposito di terreno viene discretizzato mediante una "mesh" di elementi finiti piani che possono avere forma quadrangolare o rettangolare a seconda dei casi (figura 6) e caricato mediante un'accelerazione alla base dello stesso (bedrock), la soluzione dell'equazione del moto viene poi ottenuta nel dominio del tempo utilizzando il metodo di integrazione di Newmark.

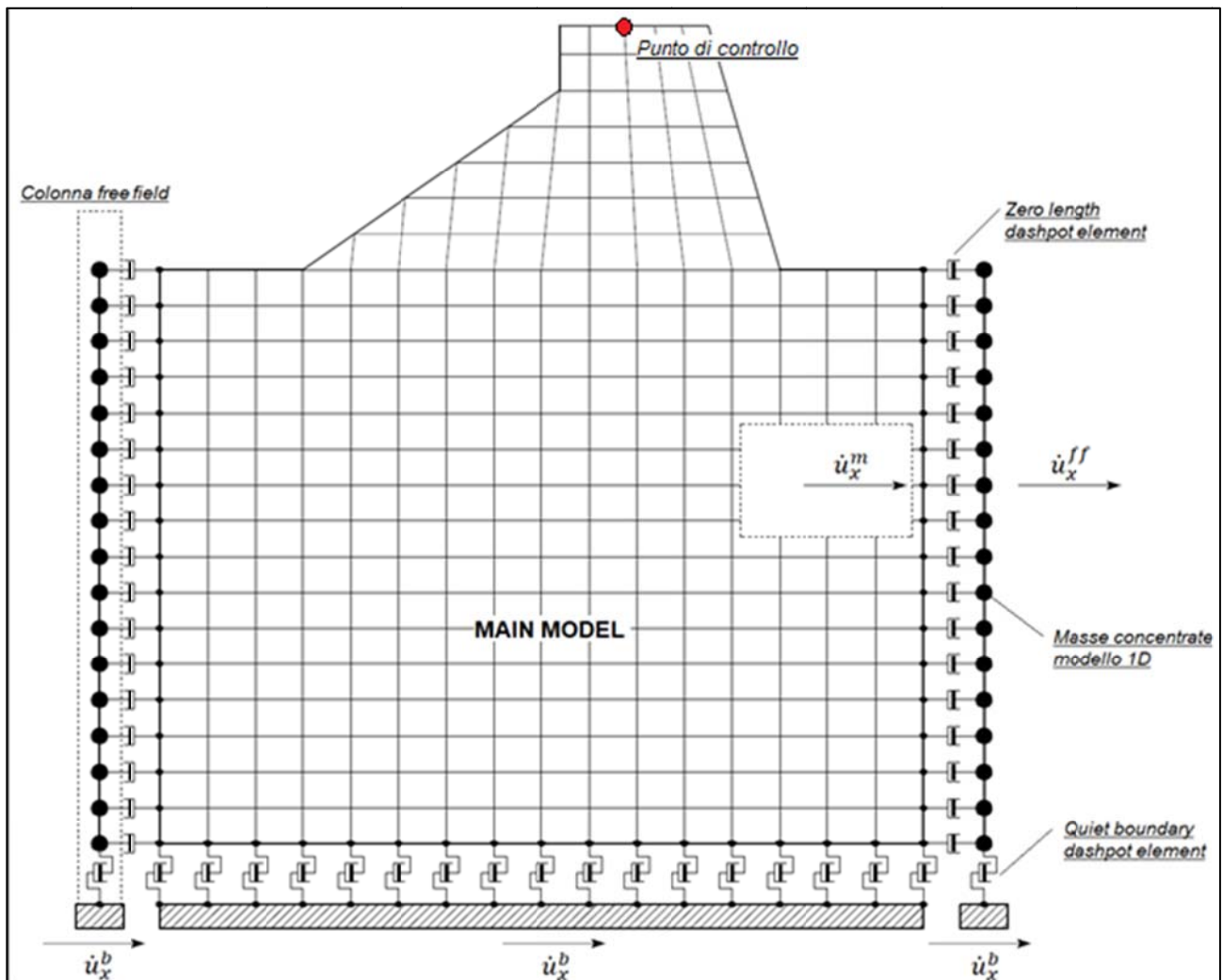


Figura 6. Discretizzazione FEM del deposito di terreno.

$$M\ddot{u} + C\dot{u} + Ku = -Ma_g$$

dove:

- M = matrice di massa del sistema;
- C = matrice di smorzamento del sistema;
- K = matrice di rigidezza del sistema;
- \ddot{u}, \dot{u}, u = rispettivamente vettori di accelerazione, velocità e spostamento del sistema;
- a_g = vettore di accelerazione alla base;

Tale equazione vale per ogni istante di tempo tn e descrive l'equilibrio dinamico del sistema. La soluzione in termini di spostamento velocità ed accelerazione per ogni tn viene ottenuta a partire dalle seguenti relazioni:

$$\dot{u}_n = \dot{u}_{n-1} + \Delta t [(1 - \gamma) \ddot{u}_{n-1} + \gamma \ddot{u}_n]$$

$$u_n = u_{n-1} + \Delta t \dot{u}_{n-1} + \frac{\Delta t^2}{2} [(1 - \beta) \ddot{u}_{n-1} + 2\beta \ddot{u}_n]$$

dove:

- Δt = incremento temporale tra l'istante di tempo tn e $tn - 1$;
- β = parametro del metodo di integrazione posto pari a 0.25;
- γ = parametro del metodo di integrazione posto pari a 0.50;

Smorzamento

La matrice di smorzamento del sistema viene ottenuta mediante l'assemblaggio delle matrici di smorzamento dei singoli elementi, queste ultime ottenute a loro volta come:

$$C_q = \alpha_q M_q + \beta_q K_q$$

dove:

- α_q e β_q = coefficienti di smorzamento alla Rayleigh;

Tali coefficienti vengono ottenuti a partire dal rapporto di smorzamento viscoso del singolo elemento e dalla relazione seguente:

$$\dot{u}_n = \dot{u}_{n-1} + \Delta t [(1 - \gamma) \ddot{u}_{n-1} + \gamma \ddot{u}_n]$$

$$u_n = u_{n-1} + \Delta t \dot{u}_{n-1} + \frac{\Delta t^2}{2} [(1 - \beta) \ddot{u}_{n-1} + 2\beta \ddot{u}_n]$$

da cui si ottiene (Hudson, 1994):

$$D_q = \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha_q}{\omega} + \beta_q \omega \right)$$

dove:

- ω_1 = frequenza naturale del primo modo del deposito;
- $\omega_2 = n * \omega_1$ con $n = \omega_i / \omega_1$ (approssimato all'intero pari più grande) e ω_i frequenza di picco dello spettro ottenuto a partire dall'accelerazione di bedrock;

Free-field boundaries

Le condizioni di free-field sulle frontiere laterali vengono implementate mediante l'accoppiamento di smorzatori viscosi tra i nodi delle frontiere laterali del modello e i nodi di opportune colonne di terreno monodimensionali (colonne free-field) in grado di descrivere il moto in condizioni di campo libero. Le coordinate dei nodi delle frontiere laterali del modello e delle colonne free-field possono essere uguali. È necessario, affinché tali condizioni al contorno siano applicabili, che le frontiere laterali del modello siano perfettamente verticali. Le forze interne agli smorzatori possono essere ottenute mediante le seguenti equazioni:

$$F_x = -\rho V_p (\dot{u}_x^m - \dot{u}_x^{ff}) A \quad (1)$$

$$F_y = -\rho V_s (\dot{u}_y^m - \dot{u}_y^{ff}) A \quad (2)$$

dove:

- ρ : densità di massa del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- V_p : velocità delle onde P del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- V_s : velocità delle onde S del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- A : area di influenza relativa al nodo su cui agisce lo smorzatore;
- \dot{u}_x^m : velocità del nodo del modello in direzione x;
- \dot{u}_y^m : velocità del nodo del modello in direzione y;
- \dot{u}_x^{ff} : velocità del nodo della colonna free-field in direzione x;
- \dot{u}_y^{ff} : velocità del nodo della colonna free-field in direzione y.

Le componenti della velocità dei nodi delle colonne laterali ad ogni istante di tempo vengono ottenute mediante una soluzione numerica monodimensionale a masse concentrate dell'equazione di propagazione delle onde. Tale soluzione è affidata ad un processo di calcolo che opera in parallelo rispetto a quello impiegato per la soluzione del modello principale. In altre parole, per il generico passo di integrazione temporale, vengono dapprima ottenute le componenti delle velocità delle colonne di campo libero attraverso la soluzione 1D, per poi essere convertite in carichi applicati al modello principale mediante le equazioni (1) e (2).

3.3 - Procedimento iterativo

La procedura iterativa che consente di ottenere la risposta non lineare del sistema consiste nell'eseguire una sequenza di analisi lineari, con aggiornamento iterativo dei parametri di rigidezza e smorzamento, fino al raggiungimento di un prefissato criterio di convergenza. Facendo riferimento alla Figura 7, lo schema della procedura iterativa su cui è basato il modello lineare equivalente, da applicare ad ogni strato in cui è stato discretizzato il profilo stratigrafico:

- definizione di curve $G = G(\gamma)$ e $D = D(\gamma)$ per i diversi strati;
- inizializzazione dei valori del modulo di taglio e del fattore di smorzamento ai livelli di piccole deformazioni ($G0$ e $D0$);
- calcolo della risposta dinamica del suolo e valutazione della deformazione massima a taglio in ogni strato ($\gamma1$, Figura 7);
- aggiornamento dei valori $G1 = G(\gamma1)$ e $D1 = D(\gamma1)$;
- iterazione dei passi 3 e 4 fino a convergenza ($\gamma_{i-1} \sim \gamma_i$).

3.4 - Interpretazione dei risultati

Il risultato della procedura iterativa sopradescritta non è altro che la storia temporale di accelerazione, velocità e spostamento di ogni grado di libertà del modello FEM. Tuttavia, dal punto di vista ingegneristico è interessante monitorare la risposta in termini di accelerazione in superficie

in corrispondenza di uno o più punti di controllo in modo da comprendere quelli che sono gli effetti indotti dal sito sull'amplificazione della sorgente sismica.

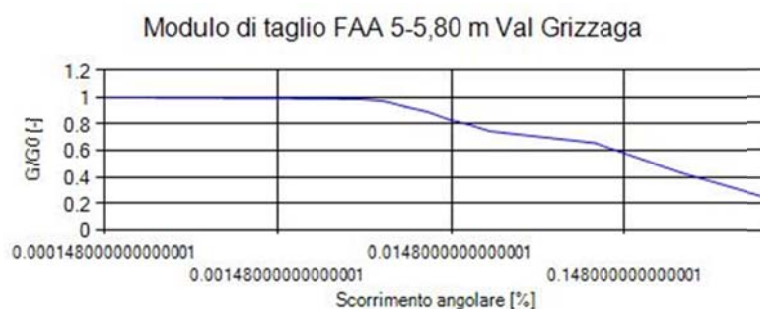
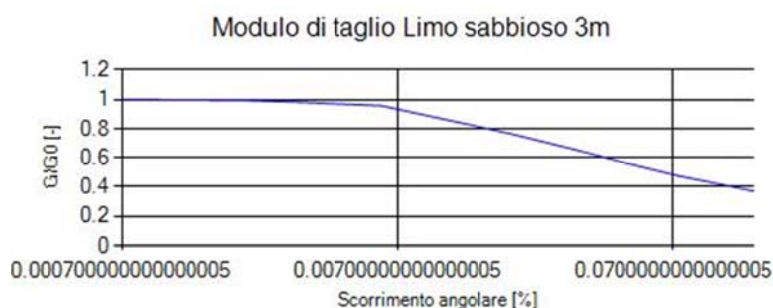
4 - Input

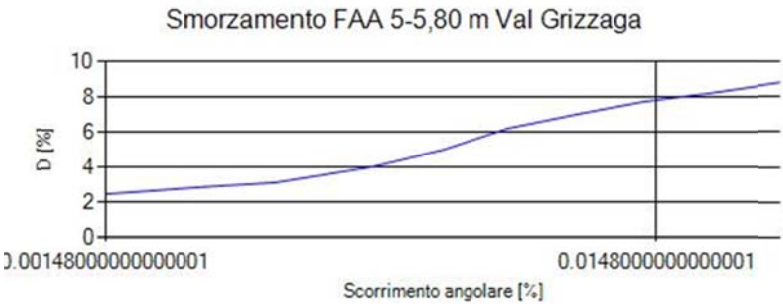
Nei paragrafi successivi vengono riportate le informazioni relative ai dati di input utilizzati per lo studio della risposta sismica locale del deposito.

4.1 - Curve di Decadimento dei Materiali

All'aumentare del livello di deformazione angolare raggiunta dal terreno si ha una diminuzione del modulo di taglio G ed un aumento del rapporto di smorzamento D . Tale comportamento può essere descritto, per ogni tipo di materiale presente nella stratigrafia, da due curve di decadimento una relativa a G ed una D .

Di seguito si riportano le curve di riferimento utilizzate nell'analisi:





4.2 - Stratigrafia e Caratteristiche meccaniche dei singoli strati

Sulla base del cosiddetto volume significativo di terreno interessato dal problema in esame, viene definita una stratigrafia di progetto che rappresenta l’andamento delle singole lenti di terreno in una sezione verticale.

Tale stratigrafia viene rappresentata nel piano verticale X-Z mediante una serie di spezzate ognuna delle quali identifica l’andamento del singolo strato. La prima di tali spezzate serve ad identificare l’orografia della porzione di sito oggetto di studio.

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica della stratigrafia di progetto:

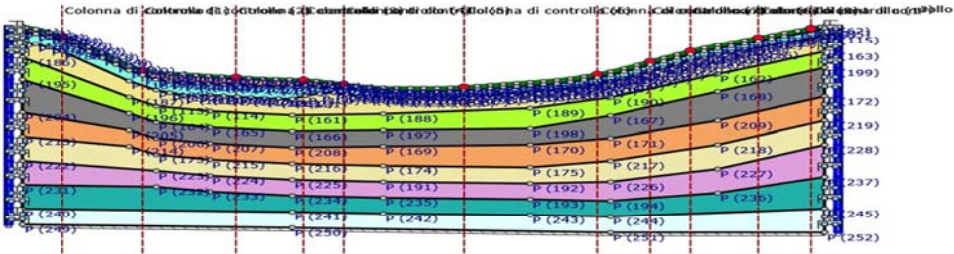


Figura 7. Stratigrafia di progetto.

Di seguito i riporta la tabella contenente le caratteristiche meccaniche dei singoli strati:

| Strato | Descrizione | S [m] | ρ [Kg/m ³] | Vs [m/s] | γ | Curva decadimento |
|--------|-----------------|-------|-----------------------------|----------|----------|---------------------------|
| LS | Limo sabbioso | - | 1805.00 | 161.00 | 0.46 | Limo sabbioso 3m |
| FAA1 | Argille azzurre | - | 1800.00 | 341.00 | 0.46 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA2 | Argille azzurre | - | 1898.00 | 386.00 | 0.48 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA3 | Argille azzurre | - | 1900.00 | 495.00 | 0.48 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA4 | Argille azzurre | - | 1927.00 | 570.00 | 0.49 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA5 | Argille azzurre | - | 1934.00 | 613.00 | 0.49 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA6 | Argille azzurre | - | 1940.00 | 651.00 | 0.49 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA7 | Argille azzurre | - | 1946.00 | 686.00 | 0.49 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |

| | | | | | | |
|------|-----------------|---|---------|--------|------|---------------------------|
| FAA8 | Argille azzurre | - | 1950.00 | 717.00 | 0.49 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |
| FAA9 | Argille azzurre | - | 1954.00 | 746.00 | 0.49 | FAA 5-5,80 m Val Grizzaga |

Tabella 1. Caratteristiche meccaniche strati.

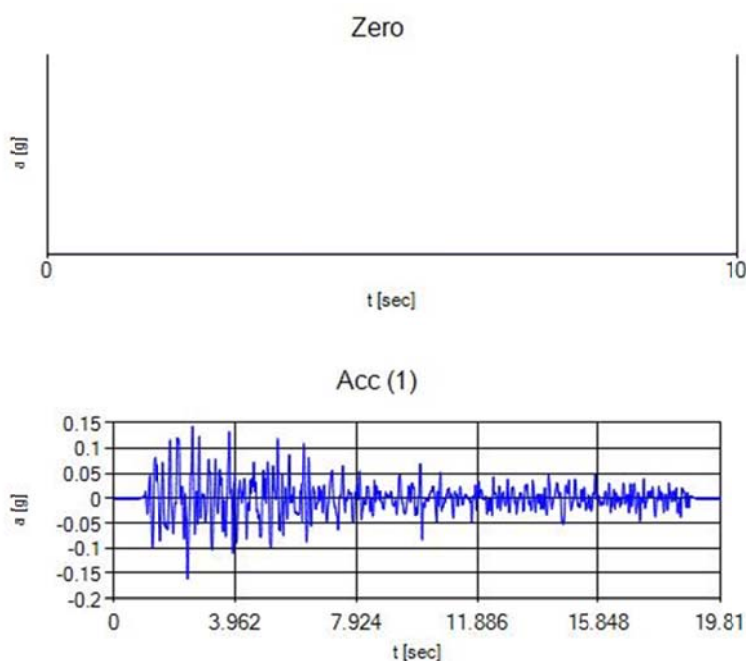
dove:

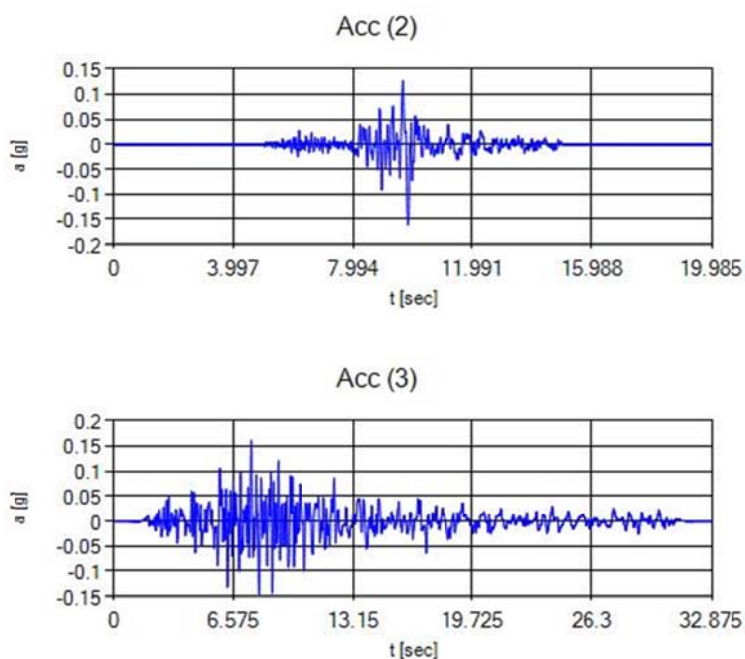
- S = spessore del singolo strato;
- ρ = densità di massa del singolo strato;
- V_s = velocità di propagazione delle onde di taglio del singolo strato;
- γ = coefficiente di contrazione trasversale (di Poisson) del singolo strato;

4.3 - Accelerogrammi e Spettri di Input

Gli accelerogrammi di input relativi allo stato limite in esame (ad esempio SLV) possono essere ottenuti tramite un'analisi con l'utilizzo dell'applicativo software REXEL v. 3.4 beta, che permette la ricerca di combinazioni di accelerogrammi naturali compatibili con gli spettri delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018), dell'Eurocodice 8 (EC – CEN 2003), dell'ASCE/SEI 7-10 (ASCE, 2010). Il database utilizzato è l'Italian Accelerometric Archive (ITACA) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), scaricabile dal sito <http://itaca.mi.ingv.it>.

Di seguito si riportano gli accelerogrammi di progetto riferiti ad una condizione detta di 'outcrop':





4.4 - Modello di Calcolo FEM

Il modello di calcolo agli elementi finiti da utilizzare per lo studio della problematica in esame viene di seguito descritto.

Per ogni analisi, nel caso più generale, è necessario specificare due componenti di sollecitazione. In particolare vi sono, per ogni condizione, un accelerogramma di in direzione X (Orizzontale), ed uno in direzione Z (Verticale).

Ad ogni analisi corrispondono una serie di condizioni di carico. Per ognuna di esse vengono specificate due componenti di accelerazione di input in outcrop. In tabella vengono riportate le condizioni di carico relative al caso in esame:

SLV

| Condizione | Accelerogramma X | Accelerogramma Z |
|------------|------------------|------------------|
| CDC (1) | Acc (1) | Zero |
| CDC (2) | Acc (2) | Zero |
| CDC (3) | Acc (3) | Zero |

Tabella 2. Condizioni di carico.

Il modello FEM viene ottenuto mediante una discretizzazione con elementi finiti piani a tre o a quattro nodi del dominio. Il passo ed i rapporti di infittimento della mesh in corrispondenza dei punti di controllo sono dati di input e possono variare a seconda del caso. Il passo della mesh deve soddisfare la seguente relazione:

$$p \leq \frac{V_{s,min}}{8 f_{max}}$$

dove:

- p = passo della mesh;
- $V_{s,min}$ = velocità delle onde di taglio minima presente nel modello;

- f_{max} = frequenza massima che si vuole analizzare;

Di seguito si riportano i nodi del modello con le rispettive coordinate nel riferimento X-Z:

| Nodo | X [m] | Z [m] |
|------|--------|-------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 4.90 | 0.00 |
| 3 | 9.80 | 0.00 |
| 4 | 14.80 | 0.00 |
| 5 | 19.70 | 0.00 |
| 6 | 24.60 | 0.00 |
| 7 | 29.50 | 0.00 |
| 8 | 34.50 | 0.00 |
| 9 | 39.40 | 0.00 |
| 10 | 44.30 | 0.00 |
| 11 | 49.20 | 0.00 |
| 12 | 54.20 | 0.00 |
| 13 | 59.10 | 0.00 |
| 14 | 64.00 | 0.00 |
| 15 | 68.90 | 0.00 |
| 16 | 73.80 | 0.00 |
| 17 | 78.80 | 0.00 |
| 18 | 83.70 | 0.00 |
| 19 | 88.60 | 0.00 |
| 20 | 93.50 | 0.00 |
| 21 | 98.50 | 0.00 |
| 22 | 103.40 | 0.00 |
| 23 | 108.30 | 0.00 |
| 24 | 113.20 | 0.00 |
| 25 | 118.10 | 0.00 |
| 26 | 123.10 | 0.00 |
| 27 | 128.00 | 0.00 |
| 28 | 132.90 | 0.00 |
| 29 | 137.80 | 0.00 |
| 30 | 142.80 | 0.00 |
| 31 | 147.70 | 0.00 |
| 32 | 152.60 | 0.00 |
| 33 | 157.50 | 0.00 |
| 34 | 162.50 | 0.00 |
| 35 | 167.40 | 0.00 |
| 36 | 172.30 | 0.00 |
| 37 | 177.20 | 0.00 |
| 38 | 182.10 | 0.00 |
| 39 | 187.10 | 0.00 |
| 40 | 192.00 | 0.00 |
| 41 | 196.90 | 0.00 |
| 42 | 201.80 | 0.00 |
| 43 | 206.80 | 0.00 |
| 44 | 211.70 | 0.00 |
| 45 | 216.60 | 0.00 |
| 46 | 221.50 | 0.00 |
| 47 | 226.50 | 0.00 |
| 48 | 231.40 | 0.00 |
| 49 | 236.30 | 0.00 |
| 50 | 241.20 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 51 | 246.10 | 0.00 |
| 52 | 251.10 | 0.00 |
| 53 | 256.00 | 0.00 |
| 54 | 260.90 | 0.00 |
| 55 | 265.80 | 0.00 |
| 56 | 270.80 | 0.00 |
| 57 | 275.70 | 0.00 |
| 58 | 280.60 | 0.00 |
| 59 | 285.50 | 0.00 |
| 60 | 290.40 | 0.00 |
| 61 | 295.40 | 0.00 |
| 62 | 162.50 | 0.00 |
| 63 | 167.40 | 0.00 |
| 64 | 172.30 | 0.00 |
| 65 | 177.20 | 0.00 |
| 66 | 182.10 | 0.00 |
| 67 | 187.10 | 0.00 |
| 68 | 192.00 | 0.00 |
| 69 | 196.90 | 0.00 |
| 70 | 201.80 | 0.00 |
| 71 | 206.80 | 0.00 |
| 72 | 211.70 | 0.00 |
| 73 | 216.60 | 0.00 |
| 74 | 221.50 | 0.00 |
| 75 | 226.50 | 0.00 |
| 76 | 295.40 | 0.00 |
| 77 | 265.80 | 0.00 |
| 78 | 260.90 | 0.00 |
| 79 | 256.00 | 0.00 |
| 80 | 251.10 | 0.00 |
| 81 | 246.10 | 0.00 |
| 82 | 241.20 | 0.00 |
| 83 | 236.30 | 0.00 |
| 84 | 231.40 | 0.00 |
| 85 | 226.50 | 0.00 |
| 86 | 221.50 | 0.00 |
| 87 | 89.30 | 0.00 |
| 88 | 119.30 | 0.00 |
| 89 | 114.30 | 0.00 |
| 90 | 109.30 | 0.00 |
| 91 | 104.30 | 0.00 |
| 92 | 99.30 | 0.00 |
| 93 | 94.30 | 0.00 |
| 94 | 157.50 | 0.00 |
| 95 | 152.60 | 0.00 |
| 96 | 147.70 | 0.00 |
| 97 | 142.80 | 0.00 |
| 98 | 137.80 | 0.00 |
| 99 | 132.90 | 0.00 |
| 100 | 128.00 | 0.00 |
| 101 | 64.30 | 0.00 |
| 102 | 59.10 | 0.00 |
| 103 | 54.20 | 0.00 |
| 104 | 44.30 | 0.00 |
| 105 | 9.80 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 106 | 4.90 | 0.00 |
| 107 | 0.00 | 0.00 |
| 108 | 231.40 | 0.00 |
| 109 | 236.30 | 0.00 |
| 110 | 241.20 | 0.00 |
| 111 | 246.10 | 0.00 |
| 112 | 251.10 | 0.00 |
| 113 | 256.00 | 0.00 |
| 114 | 260.90 | 0.00 |
| 115 | 84.30 | 0.00 |
| 116 | 79.30 | 0.00 |
| 117 | 74.30 | 0.00 |
| 118 | 69.30 | 0.00 |
| 119 | 64.30 | 0.00 |
| 120 | 59.30 | 0.00 |
| 121 | 54.30 | 0.00 |
| 122 | 49.30 | 0.00 |
| 123 | 39.40 | 0.00 |
| 124 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 0.00 | 0.00 |
| 126 | 39.40 | 0.00 |
| 127 | 132.90 | 0.00 |
| 128 | 187.10 | 0.00 |
| 129 | 216.60 | 0.00 |
| 130 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 39.40 | 0.00 |
| 132 | 132.90 | 0.00 |
| 133 | 187.10 | 0.00 |
| 134 | 295.40 | 0.00 |
| 135 | 0.00 | 0.00 |
| 136 | 39.40 | 0.00 |
| 137 | 49.30 | 0.00 |
| 138 | 69.30 | 0.00 |
| 139 | 99.30 | 0.00 |
| 140 | 256.00 | 0.00 |
| 141 | 0.00 | 0.00 |
| 142 | 39.40 | 0.00 |
| 143 | 69.30 | 0.00 |
| 144 | 99.30 | 0.00 |
| 145 | 216.60 | 0.00 |
| 146 | 256.00 | 0.00 |
| 147 | 295.40 | 0.00 |
| 148 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 49.30 | 0.00 |
| 150 | 69.30 | 0.00 |
| 151 | 99.30 | 0.00 |
| 152 | 216.60 | 0.00 |
| 153 | 256.00 | 0.00 |
| 154 | 295.40 | 0.00 |
| 155 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 49.30 | 0.00 |
| 157 | 69.30 | 0.00 |
| 158 | 99.30 | 0.00 |
| 159 | 132.90 | 0.00 |
| 160 | 256.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 161 | 295.40 | 0.00 |
| 162 | 0.00 | 0.00 |
| 163 | 99.30 | 0.00 |
| 164 | 132.90 | 0.00 |
| 165 | 187.10 | 0.00 |
| 166 | 216.60 | 0.00 |
| 167 | 295.40 | 0.00 |
| 168 | 0.00 | 0.00 |
| 169 | 99.30 | 0.00 |
| 170 | 216.60 | 0.00 |
| 171 | 295.40 | 0.00 |
| 172 | 39.40 | 0.00 |
| 173 | 34.50 | 0.00 |
| 174 | 29.50 | 0.00 |
| 175 | 24.60 | 0.00 |
| 176 | 19.70 | 0.00 |
| 177 | 14.80 | 0.00 |
| 178 | 49.20 | 0.00 |
| 179 | 69.30 | 0.00 |
| 180 | 74.30 | 0.00 |
| 181 | 79.30 | 0.00 |
| 182 | 84.30 | 0.00 |
| 183 | 89.30 | 0.00 |
| 184 | 94.30 | 0.00 |
| 185 | 99.30 | 0.00 |
| 186 | 104.30 | 0.00 |
| 187 | 109.30 | 0.00 |
| 188 | 114.30 | 0.00 |
| 189 | 119.30 | 0.00 |
| 190 | 124.30 | 0.00 |
| 191 | 265.80 | 0.00 |
| 192 | 270.80 | 0.00 |
| 193 | 275.70 | 0.00 |
| 194 | 280.60 | 0.00 |
| 195 | 295.40 | 0.00 |
| 196 | 4.90 | 0.00 |
| 197 | 9.80 | 0.00 |
| 198 | 14.80 | 0.00 |
| 199 | 124.30 | 0.00 |
| 200 | 128.00 | 0.00 |
| 201 | 132.90 | 0.00 |
| 202 | 137.80 | 0.00 |
| 203 | 142.80 | 0.00 |
| 204 | 147.70 | 0.00 |
| 205 | 152.60 | 0.00 |
| 206 | 157.50 | 0.00 |
| 207 | 162.50 | 0.00 |
| 208 | 167.40 | 0.00 |
| 209 | 172.30 | 0.00 |
| 210 | 177.20 | 0.00 |
| 211 | 182.10 | 0.00 |
| 212 | 187.10 | 0.00 |
| 213 | 192.00 | 0.00 |
| 214 | 196.90 | 0.00 |
| 215 | 201.80 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 216 | 206.80 | 0.00 |
| 217 | 211.58 | 0.00 |
| 218 | 216.60 | 0.00 |
| 219 | 49.30 | 0.00 |
| 220 | 69.30 | 0.00 |
| 221 | 99.30 | 0.00 |
| 222 | 256.00 | 0.00 |
| 223 | 295.40 | 0.00 |
| 224 | 49.30 | 0.00 |
| 225 | 69.30 | 0.00 |
| 226 | 99.30 | 0.00 |
| 227 | 216.60 | 0.00 |
| 228 | 256.00 | 0.00 |
| 229 | 132.90 | 0.00 |
| 230 | 187.10 | 0.00 |
| 231 | 216.60 | 0.00 |
| 232 | 295.40 | 0.00 |
| 233 | 49.30 | 0.00 |
| 234 | 132.90 | 0.00 |
| 235 | 187.10 | 0.00 |
| 236 | 132.90 | 0.00 |
| 237 | 187.10 | 0.00 |
| 238 | 187.10 | 0.00 |
| 239 | 216.60 | 0.00 |
| 240 | 285.53 | 0.00 |
| 241 | 290.47 | 0.00 |
| 242 | 18.90 | 0.00 |
| 243 | 23.00 | 0.00 |
| 244 | 27.10 | 0.00 |
| 245 | 31.20 | 0.00 |
| 246 | 35.30 | 0.00 |
| 247 | 44.35 | 0.00 |
| 248 | 270.73 | 0.00 |
| 249 | 275.67 | 0.00 |
| 250 | 280.60 | 0.00 |
| 251 | 285.53 | 0.00 |
| 252 | 290.47 | 0.00 |
| 253 | 0.00 | 0.00 |
| 254 | 4.38 | 0.00 |
| 255 | 8.76 | 0.00 |
| 256 | 13.13 | 0.00 |
| 257 | 17.51 | 0.00 |
| 258 | 21.89 | 0.00 |
| 259 | 26.27 | 0.00 |
| 260 | 30.64 | 0.00 |
| 261 | 35.02 | 0.00 |
| 262 | 44.35 | 0.00 |
| 263 | 54.30 | 0.00 |
| 264 | 59.30 | 0.00 |
| 265 | 64.30 | 0.00 |
| 266 | 74.30 | 0.00 |
| 267 | 79.30 | 0.00 |
| 268 | 84.30 | 0.00 |
| 269 | 89.30 | 0.00 |
| 270 | 94.30 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 271 | 104.10 | 0.00 |
| 272 | 108.90 | 0.00 |
| 273 | 113.70 | 0.00 |
| 274 | 118.50 | 0.00 |
| 275 | 123.30 | 0.00 |
| 276 | 128.10 | 0.00 |
| 277 | 137.83 | 0.00 |
| 278 | 142.75 | 0.00 |
| 279 | 147.68 | 0.00 |
| 280 | 152.61 | 0.00 |
| 281 | 157.54 | 0.00 |
| 282 | 162.46 | 0.00 |
| 283 | 167.39 | 0.00 |
| 284 | 172.32 | 0.00 |
| 285 | 177.25 | 0.00 |
| 286 | 182.17 | 0.00 |
| 287 | 192.02 | 0.00 |
| 288 | 196.93 | 0.00 |
| 289 | 201.85 | 0.00 |
| 290 | 206.77 | 0.00 |
| 291 | 211.68 | 0.00 |
| 292 | 221.52 | 0.00 |
| 293 | 226.45 | 0.00 |
| 294 | 231.38 | 0.00 |
| 295 | 236.30 | 0.00 |
| 296 | 241.22 | 0.00 |
| 297 | 246.15 | 0.00 |
| 298 | 251.08 | 0.00 |
| 299 | 260.92 | 0.00 |
| 300 | 265.85 | 0.00 |
| 301 | 270.77 | 0.00 |
| 302 | 275.70 | 0.00 |
| 303 | 280.62 | 0.00 |
| 304 | 285.55 | 0.00 |
| 305 | 290.48 | 0.00 |
| 306 | 295.40 | 0.00 |
| 307 | 0.00 | 0.00 |
| 308 | 0.00 | 0.00 |
| 309 | 4.38 | 0.00 |
| 310 | 8.76 | 0.00 |
| 311 | 13.13 | 0.00 |
| 312 | 17.51 | 0.00 |
| 313 | 21.89 | 0.00 |
| 314 | 26.27 | 0.00 |
| 315 | 30.64 | 0.00 |
| 316 | 35.02 | 0.00 |
| 317 | 44.35 | 0.00 |
| 318 | 54.30 | 0.00 |
| 319 | 59.30 | 0.00 |
| 320 | 64.30 | 0.00 |
| 321 | 74.30 | 0.00 |
| 322 | 79.30 | 0.00 |
| 323 | 84.30 | 0.00 |
| 324 | 89.30 | 0.00 |
| 325 | 94.30 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 326 | 104.10 | 0.00 |
| 327 | 108.90 | 0.00 |
| 328 | 113.70 | 0.00 |
| 329 | 118.50 | 0.00 |
| 330 | 123.30 | 0.00 |
| 331 | 128.10 | 0.00 |
| 332 | 137.83 | 0.00 |
| 333 | 142.75 | 0.00 |
| 334 | 147.68 | 0.00 |
| 335 | 152.61 | 0.00 |
| 336 | 157.54 | 0.00 |
| 337 | 162.46 | 0.00 |
| 338 | 167.39 | 0.00 |
| 339 | 172.32 | 0.00 |
| 340 | 177.25 | 0.00 |
| 341 | 182.17 | 0.00 |
| 342 | 192.02 | 0.00 |
| 343 | 196.93 | 0.00 |
| 344 | 201.85 | 0.00 |
| 345 | 206.77 | 0.00 |
| 346 | 211.68 | 0.00 |
| 347 | 221.52 | 0.00 |
| 348 | 226.45 | 0.00 |
| 349 | 231.38 | 0.00 |
| 350 | 236.30 | 0.00 |
| 351 | 241.22 | 0.00 |
| 352 | 246.15 | 0.00 |
| 353 | 251.08 | 0.00 |
| 354 | 260.92 | 0.00 |
| 355 | 265.85 | 0.00 |
| 356 | 270.77 | 0.00 |
| 357 | 275.70 | 0.00 |
| 358 | 280.62 | 0.00 |
| 359 | 285.55 | 0.00 |
| 360 | 290.48 | 0.00 |
| 361 | 295.40 | 0.00 |
| 362 | 0.00 | 0.00 |
| 363 | 0.00 | 0.00 |
| 364 | 0.00 | 0.00 |
| 365 | 4.92 | 0.00 |
| 366 | 9.85 | 0.00 |
| 367 | 14.77 | 0.00 |
| 368 | 19.70 | 0.00 |
| 369 | 24.62 | 0.00 |
| 370 | 29.55 | 0.00 |
| 371 | 34.48 | 0.00 |
| 372 | 44.35 | 0.00 |
| 373 | 54.30 | 0.00 |
| 374 | 59.30 | 0.00 |
| 375 | 64.30 | 0.00 |
| 376 | 74.30 | 0.00 |
| 377 | 79.30 | 0.00 |
| 378 | 84.30 | 0.00 |
| 379 | 89.30 | 0.00 |
| 380 | 94.30 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 381 | 104.10 | 0.00 |
| 382 | 108.90 | 0.00 |
| 383 | 113.70 | 0.00 |
| 384 | 118.50 | 0.00 |
| 385 | 123.30 | 0.00 |
| 386 | 128.10 | 0.00 |
| 387 | 137.83 | 0.00 |
| 388 | 142.75 | 0.00 |
| 389 | 147.68 | 0.00 |
| 390 | 152.61 | 0.00 |
| 391 | 157.54 | 0.00 |
| 392 | 162.46 | 0.00 |
| 393 | 167.39 | 0.00 |
| 394 | 172.32 | 0.00 |
| 395 | 177.25 | 0.00 |
| 396 | 182.17 | 0.00 |
| 397 | 192.02 | 0.00 |
| 398 | 196.93 | 0.00 |
| 399 | 201.85 | 0.00 |
| 400 | 206.77 | 0.00 |
| 401 | 211.68 | 0.00 |
| 402 | 221.52 | 0.00 |
| 403 | 226.45 | 0.00 |
| 404 | 231.38 | 0.00 |
| 405 | 236.30 | 0.00 |
| 406 | 241.22 | 0.00 |
| 407 | 246.15 | 0.00 |
| 408 | 251.08 | 0.00 |
| 409 | 260.92 | 0.00 |
| 410 | 265.85 | 0.00 |
| 411 | 270.77 | 0.00 |
| 412 | 275.70 | 0.00 |
| 413 | 280.62 | 0.00 |
| 414 | 285.55 | 0.00 |
| 415 | 290.48 | 0.00 |
| 416 | 295.40 | 0.00 |
| 417 | 295.40 | 0.00 |
| 418 | 295.40 | 0.00 |
| 419 | 0.00 | 0.00 |
| 420 | 0.00 | 0.00 |
| 421 | 4.92 | 0.00 |
| 422 | 9.85 | 0.00 |
| 423 | 14.78 | 0.00 |
| 424 | 19.70 | 0.00 |
| 425 | 24.62 | 0.00 |
| 426 | 29.55 | 0.00 |
| 427 | 34.48 | 0.00 |
| 428 | 44.35 | 0.00 |
| 429 | 54.30 | 0.00 |
| 430 | 59.30 | 0.00 |
| 431 | 64.30 | 0.00 |
| 432 | 74.30 | 0.00 |
| 433 | 79.30 | 0.00 |
| 434 | 84.30 | 0.00 |
| 435 | 89.30 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 436 | 94.30 | 0.00 |
| 437 | 104.10 | 0.00 |
| 438 | 108.90 | 0.00 |
| 439 | 113.70 | 0.00 |
| 440 | 118.50 | 0.00 |
| 441 | 123.30 | 0.00 |
| 442 | 128.10 | 0.00 |
| 443 | 137.83 | 0.00 |
| 444 | 142.75 | 0.00 |
| 445 | 147.68 | 0.00 |
| 446 | 152.61 | 0.00 |
| 447 | 157.54 | 0.00 |
| 448 | 162.46 | 0.00 |
| 449 | 167.39 | 0.00 |
| 450 | 172.32 | 0.00 |
| 451 | 177.25 | 0.00 |
| 452 | 182.17 | 0.00 |
| 453 | 192.02 | 0.00 |
| 454 | 196.93 | 0.00 |
| 455 | 201.85 | 0.00 |
| 456 | 206.77 | 0.00 |
| 457 | 211.68 | 0.00 |
| 458 | 221.52 | 0.00 |
| 459 | 226.45 | 0.00 |
| 460 | 231.38 | 0.00 |
| 461 | 236.30 | 0.00 |
| 462 | 241.22 | 0.00 |
| 463 | 246.15 | 0.00 |
| 464 | 251.08 | 0.00 |
| 465 | 260.92 | 0.00 |
| 466 | 265.85 | 0.00 |
| 467 | 270.77 | 0.00 |
| 468 | 275.70 | 0.00 |
| 469 | 280.62 | 0.00 |
| 470 | 285.55 | 0.00 |
| 471 | 290.48 | 0.00 |
| 472 | 295.40 | 0.00 |
| 473 | 295.40 | 0.00 |
| 474 | 0.00 | 0.00 |
| 475 | 0.00 | 0.00 |
| 476 | 4.93 | 0.00 |
| 477 | 9.86 | 0.00 |
| 478 | 14.79 | 0.00 |
| 479 | 19.72 | 0.00 |
| 480 | 24.65 | 0.00 |
| 481 | 29.58 | 0.00 |
| 482 | 34.51 | 0.00 |
| 483 | 39.44 | 0.00 |
| 484 | 44.37 | 0.00 |
| 485 | 54.30 | 0.00 |
| 486 | 59.30 | 0.00 |
| 487 | 64.30 | 0.00 |
| 488 | 74.30 | 0.00 |
| 489 | 79.30 | 0.00 |
| 490 | 84.30 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 491 | 89.30 | 0.00 |
| 492 | 94.30 | 0.00 |
| 493 | 104.10 | 0.00 |
| 494 | 108.90 | 0.00 |
| 495 | 113.70 | 0.00 |
| 496 | 118.50 | 0.00 |
| 497 | 123.30 | 0.00 |
| 498 | 128.10 | 0.00 |
| 499 | 137.83 | 0.00 |
| 500 | 142.75 | 0.00 |
| 501 | 147.68 | 0.00 |
| 502 | 152.61 | 0.00 |
| 503 | 157.54 | 0.00 |
| 504 | 162.46 | 0.00 |
| 505 | 167.39 | 0.00 |
| 506 | 172.32 | 0.00 |
| 507 | 177.25 | 0.00 |
| 508 | 182.17 | 0.00 |
| 509 | 192.02 | 0.00 |
| 510 | 196.93 | 0.00 |
| 511 | 201.85 | 0.00 |
| 512 | 206.77 | 0.00 |
| 513 | 211.68 | 0.00 |
| 514 | 221.52 | 0.00 |
| 515 | 226.45 | 0.00 |
| 516 | 231.38 | 0.00 |
| 517 | 236.30 | 0.00 |
| 518 | 241.22 | 0.00 |
| 519 | 246.15 | 0.00 |
| 520 | 251.08 | 0.00 |
| 521 | 260.92 | 0.00 |
| 522 | 265.85 | 0.00 |
| 523 | 270.77 | 0.00 |
| 524 | 275.70 | 0.00 |
| 525 | 280.62 | 0.00 |
| 526 | 285.55 | 0.00 |
| 527 | 290.48 | 0.00 |
| 528 | 295.40 | 0.00 |
| 529 | 295.40 | 0.00 |
| 530 | 0.00 | 0.00 |
| 531 | 0.00 | 0.00 |
| 532 | 4.93 | 0.00 |
| 533 | 9.86 | 0.00 |
| 534 | 14.79 | 0.00 |
| 535 | 19.72 | 0.00 |
| 536 | 24.65 | 0.00 |
| 537 | 29.58 | 0.00 |
| 538 | 34.51 | 0.00 |
| 539 | 39.44 | 0.00 |
| 540 | 44.37 | 0.00 |
| 541 | 54.30 | 0.00 |
| 542 | 59.30 | 0.00 |
| 543 | 64.30 | 0.00 |
| 544 | 74.30 | 0.00 |
| 545 | 79.30 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 546 | 84.30 | 0.00 |
| 547 | 89.30 | 0.00 |
| 548 | 94.30 | 0.00 |
| 549 | 104.10 | 0.00 |
| 550 | 108.90 | 0.00 |
| 551 | 113.70 | 0.00 |
| 552 | 118.50 | 0.00 |
| 553 | 123.30 | 0.00 |
| 554 | 128.10 | 0.00 |
| 555 | 137.83 | 0.00 |
| 556 | 142.75 | 0.00 |
| 557 | 147.68 | 0.00 |
| 558 | 152.61 | 0.00 |
| 559 | 157.54 | 0.00 |
| 560 | 162.46 | 0.00 |
| 561 | 167.39 | 0.00 |
| 562 | 172.32 | 0.00 |
| 563 | 177.25 | 0.00 |
| 564 | 182.17 | 0.00 |
| 565 | 192.02 | 0.00 |
| 566 | 196.93 | 0.00 |
| 567 | 201.85 | 0.00 |
| 568 | 206.77 | 0.00 |
| 569 | 211.68 | 0.00 |
| 570 | 221.52 | 0.00 |
| 571 | 226.45 | 0.00 |
| 572 | 231.38 | 0.00 |
| 573 | 236.30 | 0.00 |
| 574 | 241.22 | 0.00 |
| 575 | 246.15 | 0.00 |
| 576 | 251.08 | 0.00 |
| 577 | 260.92 | 0.00 |
| 578 | 265.85 | 0.00 |
| 579 | 270.77 | 0.00 |
| 580 | 275.70 | 0.00 |
| 581 | 280.62 | 0.00 |
| 582 | 285.55 | 0.00 |
| 583 | 290.48 | 0.00 |
| 584 | 295.40 | 0.00 |
| 585 | 295.40 | 0.00 |
| 586 | 295.40 | 0.00 |
| 587 | 0.00 | 0.00 |
| 588 | 0.00 | 0.00 |
| 589 | 4.97 | 0.00 |
| 590 | 9.93 | 0.00 |
| 591 | 14.90 | 0.00 |
| 592 | 19.86 | 0.00 |
| 593 | 24.83 | 0.00 |
| 594 | 29.79 | 0.00 |
| 595 | 34.76 | 0.00 |
| 596 | 39.72 | 0.00 |
| 597 | 44.69 | 0.00 |
| 598 | 49.65 | 0.00 |
| 599 | 54.62 | 0.00 |
| 600 | 59.58 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 601 | 64.55 | 0.00 |
| 602 | 69.51 | 0.00 |
| 603 | 74.48 | 0.00 |
| 604 | 79.44 | 0.00 |
| 605 | 84.41 | 0.00 |
| 606 | 89.37 | 0.00 |
| 607 | 94.34 | 0.00 |
| 608 | 104.10 | 0.00 |
| 609 | 108.90 | 0.00 |
| 610 | 113.70 | 0.00 |
| 611 | 118.50 | 0.00 |
| 612 | 123.30 | 0.00 |
| 613 | 128.10 | 0.00 |
| 614 | 137.83 | 0.00 |
| 615 | 142.75 | 0.00 |
| 616 | 147.68 | 0.00 |
| 617 | 152.61 | 0.00 |
| 618 | 157.54 | 0.00 |
| 619 | 162.46 | 0.00 |
| 620 | 167.39 | 0.00 |
| 621 | 172.32 | 0.00 |
| 622 | 177.25 | 0.00 |
| 623 | 182.17 | 0.00 |
| 624 | 192.02 | 0.00 |
| 625 | 196.93 | 0.00 |
| 626 | 201.85 | 0.00 |
| 627 | 206.77 | 0.00 |
| 628 | 211.68 | 0.00 |
| 629 | 221.52 | 0.00 |
| 630 | 226.45 | 0.00 |
| 631 | 231.38 | 0.00 |
| 632 | 236.30 | 0.00 |
| 633 | 241.22 | 0.00 |
| 634 | 246.15 | 0.00 |
| 635 | 251.08 | 0.00 |
| 636 | 256.00 | 0.00 |
| 637 | 260.92 | 0.00 |
| 638 | 265.85 | 0.00 |
| 639 | 270.77 | 0.00 |
| 640 | 275.70 | 0.00 |
| 641 | 280.62 | 0.00 |
| 642 | 285.55 | 0.00 |
| 643 | 290.48 | 0.00 |
| 644 | 295.40 | 0.00 |
| 645 | 295.40 | 0.00 |
| 646 | 295.40 | 0.00 |
| 647 | 0.00 | 0.00 |
| 648 | 4.97 | 0.00 |
| 649 | 9.93 | 0.00 |
| 650 | 14.90 | 0.00 |
| 651 | 19.86 | 0.00 |
| 652 | 24.83 | 0.00 |
| 653 | 29.79 | 0.00 |
| 654 | 34.76 | 0.00 |
| 655 | 39.72 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 656 | 44.69 | 0.00 |
| 657 | 49.65 | 0.00 |
| 658 | 54.62 | 0.00 |
| 659 | 59.58 | 0.00 |
| 660 | 64.55 | 0.00 |
| 661 | 69.51 | 0.00 |
| 662 | 74.48 | 0.00 |
| 663 | 79.44 | 0.00 |
| 664 | 84.41 | 0.00 |
| 665 | 89.37 | 0.00 |
| 666 | 94.34 | 0.00 |
| 667 | 104.40 | 0.00 |
| 668 | 109.50 | 0.00 |
| 669 | 114.60 | 0.00 |
| 670 | 119.70 | 0.00 |
| 671 | 124.80 | 0.00 |
| 672 | 129.90 | 0.00 |
| 673 | 135.00 | 0.00 |
| 674 | 140.10 | 0.00 |
| 675 | 145.20 | 0.00 |
| 676 | 150.30 | 0.00 |
| 677 | 155.40 | 0.00 |
| 678 | 160.50 | 0.00 |
| 679 | 165.60 | 0.00 |
| 680 | 170.70 | 0.00 |
| 681 | 175.80 | 0.00 |
| 682 | 180.90 | 0.00 |
| 683 | 186.00 | 0.00 |
| 684 | 191.10 | 0.00 |
| 685 | 196.20 | 0.00 |
| 686 | 201.30 | 0.00 |
| 687 | 206.40 | 0.00 |
| 688 | 211.50 | 0.00 |
| 689 | 221.52 | 0.00 |
| 690 | 226.45 | 0.00 |
| 691 | 231.38 | 0.00 |
| 692 | 236.30 | 0.00 |
| 693 | 241.22 | 0.00 |
| 694 | 246.15 | 0.00 |
| 695 | 251.08 | 0.00 |
| 696 | 256.00 | 0.00 |
| 697 | 260.92 | 0.00 |
| 698 | 265.85 | 0.00 |
| 699 | 270.77 | 0.00 |
| 700 | 275.70 | 0.00 |
| 701 | 280.62 | 0.00 |
| 702 | 285.55 | 0.00 |
| 703 | 290.48 | 0.00 |
| 704 | 295.40 | 0.00 |
| 705 | 295.40 | 0.00 |
| 706 | 86.80 | 0.00 |
| 707 | 91.80 | 0.00 |
| 708 | 96.79 | 0.00 |
| 709 | 101.77 | 0.00 |
| 710 | 66.80 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 711 | 76.80 | 0.00 |
| 712 | 79.30 | 0.00 |
| 713 | 81.80 | 0.00 |
| 714 | 71.80 | 0.00 |
| 715 | 61.71 | 0.00 |
| 716 | 290.48 | 0.00 |
| 717 | 140.31 | 0.00 |
| 718 | 71.80 | 0.00 |
| 719 | 107.53 | 0.00 |
| 720 | 105.80 | 0.00 |
| 721 | 101.75 | 0.00 |
| 722 | 86.93 | 0.00 |
| 723 | 81.80 | 0.00 |
| 724 | 76.80 | 0.00 |
| 725 | 92.59 | 0.00 |
| 726 | 95.92 | 0.00 |
| 727 | 97.63 | 0.00 |
| 728 | 103.46 | 0.00 |
| 729 | 121.99 | 0.00 |
| 730 | 120.69 | 0.00 |
| 731 | 126.49 | 0.00 |
| 732 | 126.22 | 0.00 |
| 733 | 131.20 | 0.00 |
| 734 | 129.57 | 0.00 |
| 735 | 135.34 | 0.00 |
| 736 | 115.49 | 0.00 |
| 737 | 112.43 | 0.00 |
| 738 | 116.54 | 0.00 |
| 739 | 110.65 | 0.00 |
| 740 | 30.79 | 0.00 |
| 741 | 35.16 | 0.00 |
| 742 | 56.79 | 0.00 |
| 743 | 51.85 | 0.00 |
| 744 | 44.35 | 0.00 |
| 745 | 39.64 | 0.00 |
| 746 | 66.82 | 0.00 |
| 747 | 61.82 | 0.00 |
| 748 | 26.68 | 0.00 |
| 749 | 13.84 | 0.00 |
| 750 | 9.27 | 0.00 |
| 751 | 4.79 | 0.00 |
| 752 | 4.58 | 0.00 |
| 753 | 18.14 | 0.00 |
| 754 | 22.10 | 0.00 |
| 755 | 22.45 | 0.00 |
| 756 | 145.23 | 0.00 |
| 757 | 226.47 | 0.00 |
| 758 | 221.53 | 0.00 |
| 759 | 184.63 | 0.00 |
| 760 | 204.29 | 0.00 |
| 761 | 194.45 | 0.00 |
| 762 | 196.92 | 0.00 |
| 763 | 199.37 | 0.00 |
| 764 | 189.56 | 0.00 |
| 765 | 209.16 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 766 | 216.60 | 0.00 |
| 767 | 212.87 | 0.00 |
| 768 | 179.69 | 0.00 |
| 769 | 159.98 | 0.00 |
| 770 | 164.93 | 0.00 |
| 771 | 174.76 | 0.00 |
| 772 | 169.86 | 0.00 |
| 773 | 150.15 | 0.00 |
| 774 | 155.06 | 0.00 |
| 775 | 231.44 | 0.00 |
| 776 | 260.92 | 0.00 |
| 777 | 246.16 | 0.00 |
| 778 | 251.11 | 0.00 |
| 779 | 256.03 | 0.00 |
| 780 | 241.26 | 0.00 |
| 781 | 236.35 | 0.00 |
| 782 | 275.66 | 0.00 |
| 783 | 285.54 | 0.00 |
| 784 | 280.61 | 0.00 |
| 785 | 265.83 | 0.00 |
| 786 | 270.75 | 0.00 |
| 787 | 4.38 | 0.00 |
| 788 | 154.25 | 0.00 |
| 789 | 155.89 | 0.00 |
| 790 | 76.80 | 0.00 |
| 791 | 39.40 | 0.00 |
| 792 | 44.34 | 0.00 |
| 793 | 62.43 | 0.00 |
| 794 | 71.80 | 0.00 |
| 795 | 65.55 | 0.00 |
| 796 | 67.43 | 0.00 |
| 797 | 56.80 | 0.00 |
| 798 | 52.02 | 0.00 |
| 799 | 48.11 | 0.00 |
| 800 | 21.89 | 0.00 |
| 801 | 26.22 | 0.00 |
| 802 | 34.92 | 0.00 |
| 803 | 30.60 | 0.00 |
| 804 | 13.13 | 0.00 |
| 805 | 13.13 | 0.00 |
| 806 | 16.64 | 0.00 |
| 807 | 17.52 | 0.00 |
| 808 | 8.76 | 0.00 |
| 809 | 8.76 | 0.00 |
| 810 | 116.10 | 0.00 |
| 811 | 96.81 | 0.00 |
| 812 | 106.50 | 0.00 |
| 813 | 101.71 | 0.00 |
| 814 | 110.10 | 0.00 |
| 815 | 111.90 | 0.00 |
| 816 | 86.80 | 0.00 |
| 817 | 81.80 | 0.00 |
| 818 | 91.80 | 0.00 |
| 819 | 135.37 | 0.00 |
| 820 | 130.49 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 821 | 125.70 | 0.00 |
| 822 | 122.10 | 0.00 |
| 823 | 120.90 | 0.00 |
| 824 | 150.15 | 0.00 |
| 825 | 144.69 | 0.00 |
| 826 | 141.52 | 0.00 |
| 827 | 140.28 | 0.00 |
| 828 | 226.45 | 0.00 |
| 829 | 198.56 | 0.00 |
| 830 | 195.28 | 0.00 |
| 831 | 175.60 | 0.00 |
| 832 | 173.96 | 0.00 |
| 833 | 188.74 | 0.00 |
| 834 | 190.37 | 0.00 |
| 835 | 185.45 | 0.00 |
| 836 | 183.81 | 0.00 |
| 837 | 178.89 | 0.00 |
| 838 | 180.53 | 0.00 |
| 839 | 193.64 | 0.00 |
| 840 | 160.00 | 0.00 |
| 841 | 165.75 | 0.00 |
| 842 | 164.11 | 0.00 |
| 843 | 170.68 | 0.00 |
| 844 | 169.03 | 0.00 |
| 845 | 210.01 | 0.00 |
| 846 | 213.29 | 0.00 |
| 847 | 216.60 | 0.00 |
| 848 | 221.52 | 0.00 |
| 849 | 205.13 | 0.00 |
| 850 | 203.49 | 0.00 |
| 851 | 208.40 | 0.00 |
| 852 | 200.21 | 0.00 |
| 853 | 260.92 | 0.00 |
| 854 | 241.22 | 0.00 |
| 855 | 236.30 | 0.00 |
| 856 | 231.37 | 0.00 |
| 857 | 251.07 | 0.00 |
| 858 | 246.15 | 0.00 |
| 859 | 256.00 | 0.00 |
| 860 | 265.84 | 0.00 |
| 861 | 280.62 | 0.00 |
| 862 | 271.48 | 0.00 |
| 863 | 275.70 | 0.00 |
| 864 | 275.70 | 0.00 |
| 865 | 285.54 | 0.00 |
| 866 | 290.48 | 0.00 |
| 867 | 13.18 | 0.00 |
| 868 | 9.03 | 0.00 |
| 869 | 4.43 | 0.00 |
| 870 | 174.78 | 0.00 |
| 871 | 86.80 | 0.00 |
| 872 | 44.35 | 0.00 |
| 873 | 46.85 | 0.00 |
| 874 | 66.80 | 0.00 |
| 875 | 71.80 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 876 | 76.81 | 0.00 |
| 877 | 81.80 | 0.00 |
| 878 | 51.84 | 0.00 |
| 879 | 61.80 | 0.00 |
| 880 | 56.81 | 0.00 |
| 881 | 41.84 | 0.00 |
| 882 | 18.65 | 0.00 |
| 883 | 22.48 | 0.00 |
| 884 | 13.97 | 0.00 |
| 885 | 17.95 | 0.00 |
| 886 | 9.33 | 0.00 |
| 887 | 36.45 | 0.00 |
| 888 | 37.90 | 0.00 |
| 889 | 28.44 | 0.00 |
| 890 | 27.21 | 0.00 |
| 891 | 23.54 | 0.00 |
| 892 | 33.00 | 0.00 |
| 893 | 31.88 | 0.00 |
| 894 | 130.49 | 0.00 |
| 895 | 106.50 | 0.00 |
| 896 | 101.68 | 0.00 |
| 897 | 91.83 | 0.00 |
| 898 | 96.80 | 0.00 |
| 899 | 111.30 | 0.00 |
| 900 | 116.10 | 0.00 |
| 901 | 120.90 | 0.00 |
| 902 | 125.70 | 0.00 |
| 903 | 135.36 | 0.00 |
| 904 | 140.29 | 0.00 |
| 905 | 160.00 | 0.00 |
| 906 | 164.93 | 0.00 |
| 907 | 169.85 | 0.00 |
| 908 | 155.07 | 0.00 |
| 909 | 149.62 | 0.00 |
| 910 | 146.45 | 0.00 |
| 911 | 145.22 | 0.00 |
| 912 | 257.23 | 0.00 |
| 913 | 253.53 | 0.00 |
| 914 | 249.84 | 0.00 |
| 915 | 242.44 | 0.00 |
| 916 | 243.69 | 0.00 |
| 917 | 244.90 | 0.00 |
| 918 | 218.24 | 0.00 |
| 919 | 214.96 | 0.00 |
| 920 | 208.40 | 0.00 |
| 921 | 210.03 | 0.00 |
| 922 | 193.64 | 0.00 |
| 923 | 195.28 | 0.00 |
| 924 | 184.63 | 0.00 |
| 925 | 189.56 | 0.00 |
| 926 | 179.71 | 0.00 |
| 927 | 205.14 | 0.00 |
| 928 | 198.56 | 0.00 |
| 929 | 203.47 | 0.00 |
| 930 | 202.67 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 931 | 213.29 | 0.00 |
| 932 | 219.81 | 0.00 |
| 933 | 224.47 | 0.00 |
| 934 | 229.25 | 0.00 |
| 935 | 234.04 | 0.00 |
| 936 | 238.83 | 0.00 |
| 937 | 240.00 | 0.00 |
| 938 | 235.17 | 0.00 |
| 939 | 227.93 | 0.00 |
| 940 | 223.08 | 0.00 |
| 941 | 237.64 | 0.00 |
| 942 | 232.78 | 0.00 |
| 943 | 247.37 | 0.00 |
| 944 | 248.61 | 0.00 |
| 945 | 252.30 | 0.00 |
| 946 | 264.62 | 0.00 |
| 947 | 263.39 | 0.00 |
| 948 | 262.16 | 0.00 |
| 949 | 276.93 | 0.00 |
| 950 | 273.23 | 0.00 |
| 951 | 269.54 | 0.00 |
| 952 | 272.01 | 0.00 |
| 953 | 268.31 | 0.00 |
| 954 | 267.08 | 0.00 |
| 955 | 284.11 | 0.00 |
| 956 | 282.96 | 0.00 |
| 957 | 281.83 | 0.00 |
| 958 | 286.78 | 0.00 |
| 959 | 291.51 | 0.00 |
| 960 | 287.50 | 0.00 |
| 961 | 291.00 | 0.00 |
| 962 | 288.61 | 0.00 |
| 963 | 292.09 | 0.00 |
| 964 | 274.47 | 0.00 |
| 965 | 278.14 | 0.00 |
| 966 | 279.39 | 0.00 |
| 967 | 254.77 | 0.00 |
| 968 | 258.46 | 0.00 |
| 969 | 259.69 | 0.00 |
| 970 | 4.43 | 0.00 |
| 971 | 8.82 | 0.00 |
| 972 | 4.43 | 0.00 |
| 973 | 6.28 | 0.00 |
| 974 | 3.26 | 0.00 |
| 975 | 198.57 | 0.00 |
| 976 | 195.29 | 0.00 |
| 977 | 101.71 | 0.00 |
| 978 | 96.81 | 0.00 |
| 979 | 44.35 | 0.00 |
| 980 | 41.84 | 0.00 |
| 981 | 21.36 | 0.00 |
| 982 | 23.00 | 0.00 |
| 983 | 27.10 | 0.00 |
| 984 | 32.88 | 0.00 |
| 985 | 31.21 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 986 | 37.26 | 0.00 |
| 987 | 36.07 | 0.00 |
| 988 | 16.39 | 0.00 |
| 989 | 13.10 | 0.00 |
| 990 | 18.05 | 0.00 |
| 991 | 11.48 | 0.00 |
| 992 | 8.18 | 0.00 |
| 993 | 46.85 | 0.00 |
| 994 | 71.80 | 0.00 |
| 995 | 81.80 | 0.00 |
| 996 | 86.80 | 0.00 |
| 997 | 91.80 | 0.00 |
| 998 | 76.80 | 0.00 |
| 999 | 61.80 | 0.00 |
| 1000 | 66.80 | 0.00 |
| 1001 | 51.83 | 0.00 |
| 1002 | 56.80 | 0.00 |
| 1003 | 106.50 | 0.00 |
| 1004 | 154.25 | 0.00 |
| 1005 | 155.89 | 0.00 |
| 1006 | 164.11 | 0.00 |
| 1007 | 160.82 | 0.00 |
| 1008 | 179.81 | 0.00 |
| 1009 | 180.53 | 0.00 |
| 1010 | 185.33 | 0.00 |
| 1011 | 183.81 | 0.00 |
| 1012 | 193.65 | 0.00 |
| 1013 | 190.37 | 0.00 |
| 1014 | 188.73 | 0.00 |
| 1015 | 169.03 | 0.00 |
| 1016 | 170.68 | 0.00 |
| 1017 | 175.60 | 0.00 |
| 1018 | 173.96 | 0.00 |
| 1019 | 165.75 | 0.00 |
| 1020 | 159.18 | 0.00 |
| 1021 | 146.04 | 0.00 |
| 1022 | 149.32 | 0.00 |
| 1023 | 115.30 | 0.00 |
| 1024 | 112.10 | 0.00 |
| 1025 | 110.50 | 0.00 |
| 1026 | 130.49 | 0.00 |
| 1027 | 130.34 | 0.00 |
| 1028 | 136.18 | 0.00 |
| 1029 | 134.54 | 0.00 |
| 1030 | 144.40 | 0.00 |
| 1031 | 140.28 | 0.00 |
| 1032 | 140.28 | 0.00 |
| 1033 | 121.70 | 0.00 |
| 1034 | 120.10 | 0.00 |
| 1035 | 125.68 | 0.00 |
| 1036 | 125.69 | 0.00 |
| 1037 | 116.90 | 0.00 |
| 1038 | 150.97 | 0.00 |
| 1039 | 247.80 | 0.00 |
| 1040 | 244.52 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1041 | 237.94 | 0.00 |
| 1042 | 239.58 | 0.00 |
| 1043 | 214.94 | 0.00 |
| 1044 | 218.22 | 0.00 |
| 1045 | 233.02 | 0.00 |
| 1046 | 229.74 | 0.00 |
| 1047 | 228.09 | 0.00 |
| 1048 | 224.81 | 0.00 |
| 1049 | 219.88 | 0.00 |
| 1050 | 223.16 | 0.00 |
| 1051 | 234.66 | 0.00 |
| 1052 | 210.04 | 0.00 |
| 1053 | 208.41 | 0.00 |
| 1054 | 213.29 | 0.00 |
| 1055 | 200.21 | 0.00 |
| 1056 | 203.49 | 0.00 |
| 1057 | 205.13 | 0.00 |
| 1058 | 242.87 | 0.00 |
| 1059 | 254.35 | 0.00 |
| 1060 | 252.70 | 0.00 |
| 1061 | 275.70 | 0.00 |
| 1062 | 275.70 | 0.00 |
| 1063 | 262.55 | 0.00 |
| 1064 | 259.36 | 0.00 |
| 1065 | 257.62 | 0.00 |
| 1066 | 270.68 | 0.00 |
| 1067 | 264.73 | 0.00 |
| 1068 | 266.93 | 0.00 |
| 1069 | 271.31 | 0.00 |
| 1070 | 285.56 | 0.00 |
| 1071 | 280.62 | 0.00 |
| 1072 | 280.62 | 0.00 |
| 1073 | 285.59 | 0.00 |
| 1074 | 290.52 | 0.00 |
| 1075 | 290.50 | 0.00 |
| 1076 | 249.42 | 0.00 |
| 1077 | 6.57 | 0.00 |
| 1078 | 3.28 | 0.00 |
| 1079 | 160.00 | 0.00 |
| 1080 | 155.07 | 0.00 |
| 1081 | 76.80 | 0.00 |
| 1082 | 36.13 | 0.00 |
| 1083 | 37.76 | 0.00 |
| 1084 | 45.94 | 0.00 |
| 1085 | 42.65 | 0.00 |
| 1086 | 61.80 | 0.00 |
| 1087 | 71.80 | 0.00 |
| 1088 | 65.55 | 0.00 |
| 1089 | 67.43 | 0.00 |
| 1090 | 51.83 | 0.00 |
| 1091 | 47.63 | 0.00 |
| 1092 | 56.81 | 0.00 |
| 1093 | 40.98 | 0.00 |
| 1094 | 27.92 | 0.00 |
| 1095 | 31.20 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1096 | 13.14 | 0.00 |
| 1097 | 11.50 | 0.00 |
| 1098 | 8.22 | 0.00 |
| 1099 | 21.34 | 0.00 |
| 1100 | 18.07 | 0.00 |
| 1101 | 26.27 | 0.00 |
| 1102 | 22.99 | 0.00 |
| 1103 | 16.42 | 0.00 |
| 1104 | 32.85 | 0.00 |
| 1105 | 116.10 | 0.00 |
| 1106 | 111.30 | 0.00 |
| 1107 | 102.52 | 0.00 |
| 1108 | 105.72 | 0.00 |
| 1109 | 107.31 | 0.00 |
| 1110 | 91.80 | 0.00 |
| 1111 | 96.81 | 0.00 |
| 1112 | 81.80 | 0.00 |
| 1113 | 86.80 | 0.00 |
| 1114 | 120.90 | 0.00 |
| 1115 | 140.29 | 0.00 |
| 1116 | 135.37 | 0.00 |
| 1117 | 130.49 | 0.00 |
| 1118 | 125.69 | 0.00 |
| 1119 | 146.04 | 0.00 |
| 1120 | 149.32 | 0.00 |
| 1121 | 164.93 | 0.00 |
| 1122 | 237.95 | 0.00 |
| 1123 | 234.67 | 0.00 |
| 1124 | 228.09 | 0.00 |
| 1125 | 229.73 | 0.00 |
| 1126 | 198.57 | 0.00 |
| 1127 | 200.21 | 0.00 |
| 1128 | 191.06 | 0.00 |
| 1129 | 193.66 | 0.00 |
| 1130 | 195.29 | 0.00 |
| 1131 | 169.85 | 0.00 |
| 1132 | 179.71 | 0.00 |
| 1133 | 173.55 | 0.00 |
| 1134 | 174.78 | 0.00 |
| 1135 | 186.28 | 0.00 |
| 1136 | 184.22 | 0.00 |
| 1137 | 219.88 | 0.00 |
| 1138 | 223.17 | 0.00 |
| 1139 | 224.81 | 0.00 |
| 1140 | 213.31 | 0.00 |
| 1141 | 214.69 | 0.00 |
| 1142 | 208.41 | 0.00 |
| 1143 | 208.90 | 0.00 |
| 1144 | 204.31 | 0.00 |
| 1145 | 205.54 | 0.00 |
| 1146 | 218.23 | 0.00 |
| 1147 | 233.02 | 0.00 |
| 1148 | 244.50 | 0.00 |
| 1149 | 242.86 | 0.00 |
| 1150 | 270.77 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1151 | 270.77 | 0.00 |
| 1152 | 260.90 | 0.00 |
| 1153 | 265.82 | 0.00 |
| 1154 | 265.84 | 0.00 |
| 1155 | 254.61 | 0.00 |
| 1156 | 252.70 | 0.00 |
| 1157 | 260.91 | 0.00 |
| 1158 | 257.61 | 0.00 |
| 1159 | 247.79 | 0.00 |
| 1160 | 249.41 | 0.00 |
| 1161 | 280.62 | 0.00 |
| 1162 | 275.70 | 0.00 |
| 1163 | 275.70 | 0.00 |
| 1164 | 285.55 | 0.00 |
| 1165 | 285.55 | 0.00 |
| 1166 | 290.49 | 0.00 |
| 1167 | 290.54 | 0.00 |
| 1168 | 280.62 | 0.00 |
| 1169 | 239.59 | 0.00 |
| 1170 | 6.30 | 0.00 |
| 1171 | 3.29 | 0.00 |
| 1172 | 169.85 | 0.00 |
| 1173 | 174.78 | 0.00 |
| 1174 | 248.26 | 0.00 |
| 1175 | 244.52 | 0.00 |
| 1176 | 237.93 | 0.00 |
| 1177 | 239.58 | 0.00 |
| 1178 | 208.41 | 0.00 |
| 1179 | 210.04 | 0.00 |
| 1180 | 214.96 | 0.00 |
| 1181 | 213.32 | 0.00 |
| 1182 | 229.73 | 0.00 |
| 1183 | 233.02 | 0.00 |
| 1184 | 234.66 | 0.00 |
| 1185 | 219.89 | 0.00 |
| 1186 | 223.17 | 0.00 |
| 1187 | 228.10 | 0.00 |
| 1188 | 224.80 | 0.00 |
| 1189 | 218.24 | 0.00 |
| 1190 | 204.31 | 0.00 |
| 1191 | 189.56 | 0.00 |
| 1192 | 198.85 | 0.00 |
| 1193 | 195.57 | 0.00 |
| 1194 | 194.48 | 0.00 |
| 1195 | 183.82 | 0.00 |
| 1196 | 179.57 | 0.00 |
| 1197 | 242.87 | 0.00 |
| 1198 | 276.98 | 0.00 |
| 1199 | 273.28 | 0.00 |
| 1200 | 269.59 | 0.00 |
| 1201 | 262.14 | 0.00 |
| 1202 | 263.45 | 0.00 |
| 1203 | 264.60 | 0.00 |
| 1204 | 253.81 | 0.00 |
| 1205 | 257.63 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1206 | 258.83 | 0.00 |
| 1207 | 259.68 | 0.00 |
| 1208 | 252.70 | 0.00 |
| 1209 | 251.05 | 0.00 |
| 1210 | 249.42 | 0.00 |
| 1211 | 267.09 | 0.00 |
| 1212 | 268.34 | 0.00 |
| 1213 | 272.03 | 0.00 |
| 1214 | 281.85 | 0.00 |
| 1215 | 283.35 | 0.00 |
| 1216 | 284.30 | 0.00 |
| 1217 | 278.22 | 0.00 |
| 1218 | 274.50 | 0.00 |
| 1219 | 279.40 | 0.00 |
| 1220 | 289.91 | 0.00 |
| 1221 | 286.40 | 0.00 |
| 1222 | 290.92 | 0.00 |
| 1223 | 289.91 | 0.00 |
| 1224 | 164.93 | 0.00 |
| 1225 | 81.80 | 0.00 |
| 1226 | 36.17 | 0.00 |
| 1227 | 37.80 | 0.00 |
| 1228 | 41.20 | 0.00 |
| 1229 | 46.83 | 0.00 |
| 1230 | 66.80 | 0.00 |
| 1231 | 75.97 | 0.00 |
| 1232 | 71.66 | 0.00 |
| 1233 | 61.80 | 0.00 |
| 1234 | 56.80 | 0.00 |
| 1235 | 51.79 | 0.00 |
| 1236 | 21.37 | 0.00 |
| 1237 | 23.01 | 0.00 |
| 1238 | 26.30 | 0.00 |
| 1239 | 27.94 | 0.00 |
| 1240 | 31.22 | 0.00 |
| 1241 | 32.86 | 0.00 |
| 1242 | 13.14 | 0.00 |
| 1243 | 16.43 | 0.00 |
| 1244 | 11.50 | 0.00 |
| 1245 | 8.22 | 0.00 |
| 1246 | 18.07 | 0.00 |
| 1247 | 125.70 | 0.00 |
| 1248 | 120.90 | 0.00 |
| 1249 | 101.71 | 0.00 |
| 1250 | 106.50 | 0.00 |
| 1251 | 111.30 | 0.00 |
| 1252 | 116.10 | 0.00 |
| 1253 | 96.81 | 0.00 |
| 1254 | 91.80 | 0.00 |
| 1255 | 86.80 | 0.00 |
| 1256 | 130.49 | 0.00 |
| 1257 | 160.00 | 0.00 |
| 1258 | 155.07 | 0.00 |
| 1259 | 150.15 | 0.00 |
| 1260 | 140.29 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1261 | 146.45 | 0.00 |
| 1262 | 147.07 | 0.00 |
| 1263 | 135.36 | 0.00 |
| 1264 | 7.40 | 0.00 |
| 1265 | 4.59 | 0.00 |
| 1266 | 2.47 | 0.00 |
| 1267 | 150.15 | 0.00 |
| 1268 | 155.07 | 0.00 |
| 1269 | 237.94 | 0.00 |
| 1270 | 239.58 | 0.00 |
| 1271 | 199.39 | 0.00 |
| 1272 | 204.31 | 0.00 |
| 1273 | 224.76 | 0.00 |
| 1274 | 219.06 | 0.00 |
| 1275 | 214.14 | 0.00 |
| 1276 | 209.22 | 0.00 |
| 1277 | 233.01 | 0.00 |
| 1278 | 234.66 | 0.00 |
| 1279 | 228.98 | 0.00 |
| 1280 | 229.32 | 0.00 |
| 1281 | 194.48 | 0.00 |
| 1282 | 174.78 | 0.00 |
| 1283 | 179.71 | 0.00 |
| 1284 | 184.64 | 0.00 |
| 1285 | 189.56 | 0.00 |
| 1286 | 160.00 | 0.00 |
| 1287 | 164.93 | 0.00 |
| 1288 | 169.85 | 0.00 |
| 1289 | 272.40 | 0.00 |
| 1290 | 273.88 | 0.00 |
| 1291 | 259.54 | 0.00 |
| 1292 | 263.49 | 0.00 |
| 1293 | 268.03 | 0.00 |
| 1294 | 267.62 | 0.00 |
| 1295 | 269.54 | 0.00 |
| 1296 | 264.63 | 0.00 |
| 1297 | 254.35 | 0.00 |
| 1298 | 252.71 | 0.00 |
| 1299 | 257.85 | 0.00 |
| 1300 | 243.69 | 0.00 |
| 1301 | 249.43 | 0.00 |
| 1302 | 247.79 | 0.00 |
| 1303 | 288.04 | 0.00 |
| 1304 | 285.59 | 0.00 |
| 1305 | 283.11 | 0.00 |
| 1306 | 280.80 | 0.00 |
| 1307 | 278.15 | 0.00 |
| 1308 | 283.10 | 0.00 |
| 1309 | 278.17 | 0.00 |
| 1310 | 276.68 | 0.00 |
| 1311 | 290.49 | 0.00 |
| 1312 | 288.02 | 0.00 |
| 1313 | 291.72 | 0.00 |
| 1314 | 291.72 | 0.00 |
| 1315 | 290.48 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1316 | 145.22 | 0.00 |
| 1317 | 61.06 | 0.00 |
| 1318 | 62.81 | 0.00 |
| 1319 | 66.77 | 0.00 |
| 1320 | 66.12 | 0.00 |
| 1321 | 101.71 | 0.00 |
| 1322 | 106.50 | 0.00 |
| 1323 | 136.17 | 0.00 |
| 1324 | 139.58 | 0.00 |
| 1325 | 120.90 | 0.00 |
| 1326 | 130.49 | 0.00 |
| 1327 | 125.70 | 0.00 |
| 1328 | 134.53 | 0.00 |
| 1329 | 115.43 | 0.00 |
| 1330 | 112.10 | 0.00 |
| 1331 | 110.50 | 0.00 |
| 1332 | 116.90 | 0.00 |
| 1333 | 81.01 | 0.00 |
| 1334 | 82.71 | 0.00 |
| 1335 | 86.85 | 0.00 |
| 1336 | 96.00 | 0.00 |
| 1337 | 92.66 | 0.00 |
| 1338 | 91.02 | 0.00 |
| 1339 | 97.65 | 0.00 |
| 1340 | 76.88 | 0.00 |
| 1341 | 71.10 | 0.00 |
| 1342 | 72.70 | 0.00 |
| 1343 | 52.85 | 0.00 |
| 1344 | 56.06 | 0.00 |
| 1345 | 27.25 | 0.00 |
| 1346 | 29.54 | 0.00 |
| 1347 | 32.10 | 0.00 |
| 1348 | 12.37 | 0.00 |
| 1349 | 15.00 | 0.00 |
| 1350 | 17.35 | 0.00 |
| 1351 | 20.71 | 0.00 |
| 1352 | 23.82 | 0.00 |
| 1353 | 27.16 | 0.00 |
| 1354 | 17.29 | 0.00 |
| 1355 | 7.43 | 0.00 |
| 1356 | 9.86 | 0.00 |
| 1357 | 12.39 | 0.00 |
| 1358 | 42.93 | 0.00 |
| 1359 | 40.25 | 0.00 |
| 1360 | 32.21 | 0.00 |
| 1361 | 34.72 | 0.00 |
| 1362 | 37.03 | 0.00 |
| 1363 | 37.17 | 0.00 |
| 1364 | 51.08 | 0.00 |
| 1365 | 46.12 | 0.00 |
| 1366 | 47.88 | 0.00 |
| 1367 | 57.83 | 0.00 |
| 1368 | 4.94 | 0.00 |
| 1369 | 6.62 | 0.00 |
| 1370 | 3.31 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1371 | 184.03 | 0.00 |
| 1372 | 242.87 | 0.00 |
| 1373 | 244.51 | 0.00 |
| 1374 | 214.13 | 0.00 |
| 1375 | 228.91 | 0.00 |
| 1376 | 219.88 | 0.00 |
| 1377 | 223.17 | 0.00 |
| 1378 | 224.81 | 0.00 |
| 1379 | 233.84 | 0.00 |
| 1380 | 238.76 | 0.00 |
| 1381 | 209.07 | 0.00 |
| 1382 | 204.10 | 0.00 |
| 1383 | 199.05 | 0.00 |
| 1384 | 194.09 | 0.00 |
| 1385 | 189.04 | 0.00 |
| 1386 | 249.43 | 0.00 |
| 1387 | 249.71 | 0.00 |
| 1388 | 272.42 | 0.00 |
| 1389 | 274.06 | 0.00 |
| 1390 | 264.21 | 0.00 |
| 1391 | 267.49 | 0.00 |
| 1392 | 269.13 | 0.00 |
| 1393 | 254.36 | 0.00 |
| 1394 | 252.72 | 0.00 |
| 1395 | 259.28 | 0.00 |
| 1396 | 257.64 | 0.00 |
| 1397 | 262.57 | 0.00 |
| 1398 | 282.27 | 0.00 |
| 1399 | 278.99 | 0.00 |
| 1400 | 277.34 | 0.00 |
| 1401 | 287.07 | 0.00 |
| 1402 | 288.95 | 0.00 |
| 1403 | 283.91 | 0.00 |
| 1404 | 291.28 | 0.00 |
| 1405 | 96.81 | 0.00 |
| 1406 | 101.78 | 0.00 |
| 1407 | 143.97 | 0.00 |
| 1408 | 138.91 | 0.00 |
| 1409 | 115.80 | 0.00 |
| 1410 | 126.47 | 0.00 |
| 1411 | 131.42 | 0.00 |
| 1412 | 135.88 | 0.00 |
| 1413 | 135.16 | 0.00 |
| 1414 | 121.60 | 0.00 |
| 1415 | 106.76 | 0.00 |
| 1416 | 111.53 | 0.00 |
| 1417 | 110.98 | 0.00 |
| 1418 | 148.94 | 0.00 |
| 1419 | 168.99 | 0.00 |
| 1420 | 174.00 | 0.00 |
| 1421 | 179.02 | 0.00 |
| 1422 | 159.01 | 0.00 |
| 1423 | 153.99 | 0.00 |
| 1424 | 164.02 | 0.00 |
| 1425 | 91.85 | 0.00 |

| | | |
|------|-------|------|
| 1426 | 86.89 | 0.00 |
| 1427 | 81.92 | 0.00 |
| 1428 | 76.96 | 0.00 |
| 1429 | 71.99 | 0.00 |
| 1430 | 67.03 | 0.00 |
| 1431 | 37.24 | 0.00 |
| 1432 | 42.20 | 0.00 |
| 1433 | 52.13 | 0.00 |
| 1434 | 57.10 | 0.00 |
| 1435 | 62.06 | 0.00 |
| 1436 | 47.17 | 0.00 |
| 1437 | 32.27 | 0.00 |
| 1438 | 27.31 | 0.00 |
| 1439 | 22.34 | 0.00 |
| 1440 | 17.38 | 0.00 |
| 1441 | 11.70 | 0.00 |
| 1442 | 8.28 | 0.00 |

Tabella 3. Nodi del modello FEM.

Di seguito gli elementi:

| Elemento | Nodo 1 | Nodo 2 | Nodo 3 | Nodo 4 |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 13 | 102 | 14 | - |
| 2 | 13 | 103 | 102 | - |
| 3 | 13 | 12 | 103 | - |
| 4 | 11 | 178 | 12 | - |
| 5 | 11 | 104 | 178 | - |
| 6 | 178 | 103 | 12 | - |
| 7 | 102 | 101 | 14 | - |
| 8 | 15 | 179 | 16 | - |
| 9 | 15 | 101 | 179 | - |
| 10 | 179 | 180 | 16 | - |
| 11 | 180 | 17 | 16 | - |
| 12 | 15 | 14 | 101 | - |
| 13 | 180 | 181 | 17 | - |
| 14 | 21 | 185 | 22 | - |
| 15 | 21 | 20 | 185 | - |
| 16 | 20 | 184 | 185 | - |
| 17 | 185 | 186 | 22 | - |
| 18 | 23 | 186 | 187 | - |
| 19 | 23 | 22 | 186 | - |
| 20 | 183 | 19 | 182 | - |
| 21 | 183 | 20 | 19 | - |
| 22 | 19 | 18 | 182 | - |
| 23 | 18 | 181 | 182 | - |
| 24 | 183 | 184 | 20 | - |
| 25 | 18 | 17 | 181 | - |
| 26 | 11 | 10 | 104 | - |
| 27 | 172 | 10 | 9 | - |
| 28 | 172 | 104 | 10 | - |
| 29 | 5 | 177 | 176 | - |
| 30 | 5 | 4 | 177 | - |
| 31 | 6 | 176 | 175 | - |
| 32 | 6 | 5 | 176 | - |
| 33 | 175 | 7 | 6 | - |

| | | | | |
|----|-----|-----|-----|---|
| 34 | 175 | 174 | 7 | - |
| 35 | 173 | 9 | 8 | - |
| 36 | 173 | 172 | 9 | - |
| 37 | 8 | 174 | 173 | - |
| 38 | 8 | 7 | 174 | - |
| 39 | 2 | 107 | 106 | - |
| 40 | 2 | 1 | 107 | - |
| 41 | 106 | 3 | 2 | - |
| 42 | 106 | 105 | 3 | - |
| 43 | 105 | 4 | 3 | - |
| 44 | 105 | 177 | 4 | - |
| 45 | 25 | 188 | 189 | - |
| 46 | 25 | 24 | 188 | - |
| 47 | 190 | 27 | 26 | - |
| 48 | 190 | 100 | 27 | - |
| 49 | 26 | 189 | 190 | - |
| 50 | 26 | 25 | 189 | - |
| 51 | 99 | 29 | 28 | - |
| 52 | 99 | 98 | 29 | - |
| 53 | 28 | 100 | 99 | - |
| 54 | 28 | 27 | 100 | - |
| 55 | 34 | 63 | 35 | - |
| 56 | 34 | 62 | 63 | - |
| 57 | 33 | 62 | 34 | - |
| 58 | 33 | 94 | 62 | - |
| 59 | 32 | 94 | 33 | - |
| 60 | 32 | 95 | 94 | - |
| 61 | 31 | 95 | 32 | - |
| 62 | 31 | 96 | 95 | - |
| 63 | 31 | 97 | 96 | - |
| 64 | 31 | 30 | 97 | - |
| 65 | 30 | 98 | 97 | - |
| 66 | 30 | 29 | 98 | - |
| 67 | 24 | 187 | 188 | - |
| 68 | 24 | 23 | 187 | - |
| 69 | 45 | 73 | 46 | - |
| 70 | 73 | 74 | 46 | - |
| 71 | 44 | 72 | 45 | - |
| 72 | 72 | 73 | 45 | - |
| 73 | 42 | 70 | 43 | - |
| 74 | 70 | 71 | 43 | - |
| 75 | 41 | 70 | 42 | - |
| 76 | 41 | 69 | 70 | - |
| 77 | 72 | 44 | 71 | - |
| 78 | 44 | 43 | 71 | - |
| 79 | 40 | 69 | 41 | - |
| 80 | 40 | 68 | 69 | - |
| 81 | 39 | 68 | 40 | - |
| 82 | 39 | 67 | 68 | - |
| 83 | 38 | 67 | 39 | - |
| 84 | 38 | 66 | 67 | - |
| 85 | 64 | 35 | 63 | - |
| 86 | 64 | 36 | 35 | - |
| 87 | 65 | 36 | 64 | - |
| 88 | 65 | 37 | 36 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 89 | 66 | 37 | 65 | - |
| 90 | 66 | 38 | 37 | - |
| 91 | 112 | 52 | 111 | - |
| 92 | 52 | 51 | 111 | - |
| 93 | 113 | 53 | 112 | - |
| 94 | 53 | 52 | 112 | - |
| 95 | 50 | 110 | 51 | - |
| 96 | 110 | 111 | 51 | - |
| 97 | 47 | 75 | 48 | - |
| 98 | 75 | 108 | 48 | - |
| 99 | 46 | 74 | 47 | - |
| 100 | 74 | 75 | 47 | - |
| 101 | 109 | 49 | 108 | - |
| 102 | 49 | 48 | 108 | - |
| 103 | 110 | 50 | 109 | - |
| 104 | 50 | 49 | 109 | - |
| 105 | 194 | 58 | 193 | - |
| 106 | 58 | 57 | 193 | - |
| 107 | 58 | 194 | 59 | - |
| 108 | 194 | 240 | 59 | - |
| 109 | 59 | 240 | 60 | - |
| 110 | 240 | 241 | 60 | - |
| 111 | 195 | 61 | 241 | - |
| 112 | 61 | 60 | 241 | - |
| 113 | 114 | 54 | 113 | - |
| 114 | 54 | 53 | 113 | - |
| 115 | 191 | 55 | 114 | - |
| 116 | 55 | 54 | 114 | - |
| 117 | 192 | 56 | 191 | - |
| 118 | 56 | 55 | 191 | - |
| 119 | 193 | 57 | 192 | - |
| 120 | 57 | 56 | 192 | - |
| 121 | 88 | 199 | 190 | - |
| 122 | 89 | 88 | 189 | - |
| 123 | 89 | 189 | 188 | - |
| 124 | 189 | 88 | 190 | - |
| 125 | 89 | 188 | 187 | - |
| 126 | 89 | 187 | 90 | - |
| 127 | 709 | 91 | 186 | - |
| 128 | 709 | 186 | 185 | - |
| 129 | 90 | 187 | 186 | - |
| 130 | 90 | 186 | 91 | - |
| 131 | 100 | 190 | 199 | - |
| 132 | 200 | 201 | 99 | - |
| 133 | 100 | 199 | 200 | - |
| 134 | 100 | 200 | 99 | - |
| 135 | 98 | 99 | 201 | - |
| 136 | 98 | 202 | 97 | - |
| 137 | 97 | 202 | 203 | - |
| 138 | 202 | 98 | 201 | - |
| 139 | 204 | 205 | 95 | - |
| 140 | 204 | 95 | 96 | - |
| 141 | 203 | 204 | 96 | - |
| 142 | 203 | 96 | 97 | - |
| 143 | 94 | 95 | 206 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 144 | 94 | 206 | 207 | - |
| 145 | 206 | 95 | 205 | - |
| 146 | 94 | 207 | 62 | - |
| 147 | 68 | 67 | 213 | - |
| 148 | 68 | 213 | 214 | - |
| 149 | 68 | 214 | 69 | - |
| 150 | 70 | 69 | 215 | - |
| 151 | 70 | 215 | 216 | - |
| 152 | 215 | 69 | 214 | - |
| 153 | 213 | 67 | 212 | - |
| 154 | 66 | 65 | 211 | - |
| 155 | 66 | 211 | 212 | - |
| 156 | 211 | 65 | 210 | - |
| 157 | 63 | 62 | 208 | - |
| 158 | 209 | 210 | 64 | - |
| 159 | 209 | 64 | 63 | - |
| 160 | 209 | 63 | 208 | - |
| 161 | 64 | 210 | 65 | - |
| 162 | 66 | 212 | 67 | - |
| 163 | 208 | 62 | 207 | - |
| 164 | 70 | 216 | 71 | - |
| 165 | 71 | 216 | 217 | - |
| 166 | 708 | 93 | 92 | - |
| 167 | 708 | 92 | 709 | - |
| 168 | 708 | 709 | 185 | - |
| 169 | 709 | 92 | 91 | - |
| 170 | 184 | 183 | 707 | - |
| 171 | 184 | 707 | 708 | - |
| 172 | 184 | 708 | 185 | - |
| 173 | 708 | 707 | 93 | - |
| 174 | 71 | 217 | 72 | - |
| 175 | 72 | 217 | 218 | - |
| 176 | 72 | 218 | 73 | - |
| 177 | 73 | 218 | 86 | - |
| 178 | 73 | 86 | 74 | - |
| 179 | 80 | 79 | 112 | - |
| 180 | 81 | 80 | 111 | - |
| 181 | 81 | 111 | 110 | - |
| 182 | 111 | 80 | 112 | - |
| 183 | 81 | 110 | 82 | - |
| 184 | 75 | 74 | 85 | - |
| 185 | 75 | 85 | 84 | - |
| 186 | 75 | 84 | 108 | - |
| 187 | 83 | 82 | 109 | - |
| 188 | 83 | 109 | 108 | - |
| 189 | 83 | 108 | 84 | - |
| 190 | 109 | 82 | 110 | - |
| 191 | 112 | 79 | 113 | - |
| 192 | 78 | 77 | 114 | - |
| 193 | 78 | 114 | 113 | - |
| 194 | 114 | 77 | 191 | - |
| 195 | 248 | 249 | 192 | - |
| 196 | 248 | 192 | 191 | - |
| 197 | 248 | 191 | 77 | - |
| 198 | 192 | 249 | 193 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 199 | 241 | 240 | 252 | - |
| 200 | 241 | 252 | 76 | - |
| 201 | 252 | 240 | 251 | - |
| 202 | 250 | 251 | 194 | - |
| 203 | 250 | 194 | 193 | - |
| 204 | 194 | 251 | 240 | - |
| 205 | 250 | 193 | 249 | - |
| 206 | 78 | 113 | 79 | - |
| 207 | 85 | 74 | 86 | - |
| 208 | 706 | 115 | 87 | - |
| 209 | 706 | 87 | 707 | - |
| 210 | 706 | 707 | 183 | - |
| 211 | 707 | 87 | 93 | - |
| 212 | 178 | 104 | 247 | - |
| 213 | 712 | 116 | 713 | - |
| 214 | 713 | 182 | 181 | - |
| 215 | 713 | 181 | 712 | - |
| 216 | 713 | 116 | 115 | - |
| 217 | 713 | 115 | 706 | - |
| 218 | 182 | 713 | 706 | - |
| 219 | 182 | 706 | 183 | - |
| 220 | 711 | 117 | 116 | - |
| 221 | 711 | 116 | 712 | - |
| 222 | 711 | 712 | 181 | - |
| 223 | 714 | 118 | 117 | - |
| 224 | 714 | 117 | 180 | - |
| 225 | 714 | 180 | 179 | - |
| 226 | 714 | 179 | 118 | - |
| 227 | 711 | 181 | 180 | - |
| 228 | 711 | 180 | 117 | - |
| 229 | 710 | 119 | 118 | - |
| 230 | 710 | 118 | 179 | - |
| 231 | 122 | 121 | 103 | - |
| 232 | 178 | 247 | 122 | - |
| 233 | 178 | 122 | 103 | - |
| 234 | 103 | 121 | 102 | - |
| 235 | 710 | 179 | 101 | - |
| 236 | 710 | 101 | 715 | - |
| 237 | 710 | 715 | 119 | - |
| 238 | 715 | 101 | 102 | - |
| 239 | 715 | 102 | 121 | - |
| 240 | 715 | 121 | 120 | - |
| 241 | 715 | 120 | 119 | - |
| 242 | 198 | 242 | 176 | - |
| 243 | 197 | 198 | 177 | - |
| 244 | 197 | 177 | 105 | - |
| 245 | 197 | 105 | 196 | - |
| 246 | 106 | 107 | 124 | - |
| 247 | 196 | 105 | 106 | - |
| 248 | 196 | 106 | 124 | - |
| 249 | 177 | 198 | 176 | - |
| 250 | 173 | 174 | 244 | - |
| 251 | 246 | 172 | 173 | - |
| 252 | 246 | 173 | 245 | - |
| 253 | 245 | 173 | 244 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 254 | 172 | 246 | 123 | - |
| 255 | 243 | 244 | 174 | - |
| 256 | 243 | 174 | 175 | - |
| 257 | 172 | 123 | 104 | - |
| 258 | 104 | 123 | 247 | - |
| 259 | 243 | 175 | 242 | - |
| 260 | 242 | 175 | 176 | - |
| 261 | 241 | 76 | 195 | - |
| 262 | 718 | 724 | 117 | - |
| 263 | 718 | 117 | 118 | - |
| 264 | 117 | 724 | 116 | - |
| 265 | 724 | 718 | 266 | - |
| 266 | 723 | 116 | 724 | - |
| 267 | 267 | 268 | 723 | - |
| 268 | 267 | 723 | 724 | - |
| 269 | 267 | 724 | 266 | - |
| 270 | 723 | 268 | 722 | - |
| 271 | 723 | 722 | 115 | - |
| 272 | 723 | 115 | 116 | - |
| 273 | 115 | 722 | 87 | - |
| 274 | 727 | 726 | 725 | - |
| 275 | 270 | 221 | 727 | - |
| 276 | 270 | 727 | 725 | - |
| 277 | 270 | 725 | 269 | - |
| 278 | 727 | 221 | 721 | - |
| 279 | 726 | 727 | 721 | - |
| 280 | 726 | 721 | 92 | - |
| 281 | 721 | 221 | 271 | - |
| 282 | 269 | 725 | 722 | - |
| 283 | 269 | 722 | 268 | - |
| 284 | 726 | 92 | 93 | - |
| 285 | 93 | 87 | 725 | - |
| 286 | 93 | 725 | 726 | - |
| 287 | 725 | 87 | 722 | - |
| 288 | 719 | 90 | 91 | - |
| 289 | 720 | 719 | 721 | - |
| 290 | 720 | 721 | 271 | - |
| 291 | 728 | 719 | 91 | - |
| 292 | 728 | 91 | 92 | - |
| 293 | 728 | 92 | 721 | - |
| 294 | 728 | 721 | 719 | - |
| 295 | 199 | 88 | 730 | - |
| 296 | 199 | 730 | 731 | - |
| 297 | 199 | 731 | 200 | - |
| 298 | 729 | 275 | 732 | - |
| 299 | 729 | 732 | 731 | - |
| 300 | 729 | 731 | 730 | - |
| 301 | 733 | 127 | 735 | - |
| 302 | 734 | 733 | 735 | - |
| 303 | 734 | 735 | 201 | - |
| 304 | 734 | 201 | 200 | - |
| 305 | 201 | 735 | 202 | - |
| 306 | 717 | 203 | 202 | - |
| 307 | 277 | 717 | 735 | - |
| 308 | 277 | 735 | 127 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 309 | 735 | 717 | 202 | - |
| 310 | 276 | 127 | 733 | - |
| 311 | 276 | 733 | 732 | - |
| 312 | 276 | 732 | 275 | - |
| 313 | 731 | 732 | 733 | - |
| 314 | 731 | 733 | 734 | - |
| 315 | 731 | 734 | 200 | - |
| 316 | 88 | 89 | 738 | - |
| 317 | 88 | 738 | 730 | - |
| 318 | 737 | 738 | 89 | - |
| 319 | 737 | 89 | 90 | - |
| 320 | 729 | 730 | 736 | - |
| 321 | 274 | 275 | 729 | - |
| 322 | 274 | 729 | 736 | - |
| 323 | 738 | 737 | 736 | - |
| 324 | 738 | 736 | 730 | - |
| 325 | 720 | 271 | 272 | - |
| 326 | 719 | 739 | 737 | - |
| 327 | 719 | 737 | 90 | - |
| 328 | 720 | 272 | 739 | - |
| 329 | 720 | 739 | 719 | - |
| 330 | 739 | 272 | 273 | - |
| 331 | 739 | 273 | 736 | - |
| 332 | 739 | 736 | 737 | - |
| 333 | 736 | 273 | 274 | - |
| 334 | 123 | 246 | 741 | - |
| 335 | 745 | 744 | 247 | - |
| 336 | 123 | 741 | 745 | - |
| 337 | 123 | 745 | 247 | - |
| 338 | 261 | 126 | 745 | - |
| 339 | 261 | 745 | 741 | - |
| 340 | 744 | 745 | 126 | - |
| 341 | 744 | 126 | 262 | - |
| 342 | 744 | 262 | 743 | - |
| 343 | 744 | 743 | 122 | - |
| 344 | 744 | 122 | 247 | - |
| 345 | 219 | 263 | 743 | - |
| 346 | 219 | 743 | 262 | - |
| 347 | 121 | 122 | 743 | - |
| 348 | 742 | 120 | 121 | - |
| 349 | 743 | 263 | 742 | - |
| 350 | 743 | 742 | 121 | - |
| 351 | 120 | 742 | 747 | - |
| 352 | 120 | 747 | 119 | - |
| 353 | 746 | 718 | 118 | - |
| 354 | 119 | 747 | 746 | - |
| 355 | 119 | 746 | 118 | - |
| 356 | 264 | 265 | 747 | - |
| 357 | 264 | 747 | 742 | - |
| 358 | 747 | 265 | 746 | - |
| 359 | 220 | 266 | 718 | - |
| 360 | 220 | 718 | 746 | - |
| 361 | 220 | 746 | 265 | - |
| 362 | 264 | 742 | 263 | - |
| 363 | 260 | 261 | 741 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 364 | 740 | 259 | 260 | - |
| 365 | 741 | 246 | 740 | - |
| 366 | 741 | 740 | 260 | - |
| 367 | 752 | 254 | 750 | - |
| 368 | 752 | 750 | 751 | - |
| 369 | 751 | 750 | 197 | - |
| 370 | 750 | 254 | 255 | - |
| 371 | 752 | 751 | 253 | - |
| 372 | 752 | 253 | 125 | - |
| 373 | 752 | 125 | 254 | - |
| 374 | 751 | 197 | 196 | - |
| 375 | 196 | 124 | 253 | - |
| 376 | 196 | 253 | 751 | - |
| 377 | 750 | 255 | 749 | - |
| 378 | 198 | 197 | 750 | - |
| 379 | 749 | 242 | 198 | - |
| 380 | 749 | 198 | 750 | - |
| 381 | 755 | 753 | 257 | - |
| 382 | 755 | 257 | 754 | - |
| 383 | 755 | 754 | 748 | - |
| 384 | 243 | 242 | 753 | - |
| 385 | 244 | 243 | 755 | - |
| 386 | 244 | 755 | 748 | - |
| 387 | 755 | 243 | 753 | - |
| 388 | 754 | 257 | 258 | - |
| 389 | 258 | 259 | 748 | - |
| 390 | 258 | 748 | 754 | - |
| 391 | 256 | 257 | 753 | - |
| 392 | 749 | 255 | 256 | - |
| 393 | 749 | 256 | 753 | - |
| 394 | 749 | 753 | 242 | - |
| 395 | 740 | 246 | 245 | - |
| 396 | 740 | 245 | 748 | - |
| 397 | 740 | 748 | 259 | - |
| 398 | 748 | 245 | 244 | - |
| 399 | 761 | 762 | 214 | - |
| 400 | 761 | 214 | 213 | - |
| 401 | 762 | 761 | 288 | - |
| 402 | 763 | 289 | 760 | - |
| 403 | 763 | 760 | 215 | - |
| 404 | 760 | 289 | 290 | - |
| 405 | 763 | 215 | 214 | - |
| 406 | 763 | 762 | 288 | - |
| 407 | 763 | 288 | 289 | - |
| 408 | 762 | 763 | 214 | - |
| 409 | 764 | 128 | 287 | - |
| 410 | 761 | 213 | 764 | - |
| 411 | 761 | 764 | 287 | - |
| 412 | 761 | 287 | 288 | - |
| 413 | 759 | 286 | 128 | - |
| 414 | 212 | 759 | 764 | - |
| 415 | 212 | 764 | 213 | - |
| 416 | 764 | 759 | 128 | - |
| 417 | 765 | 216 | 760 | - |
| 418 | 765 | 760 | 290 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 419 | 760 | 216 | 215 | - |
| 420 | 216 | 765 | 217 | - |
| 421 | 767 | 765 | 291 | - |
| 422 | 767 | 291 | 129 | - |
| 423 | 291 | 765 | 290 | - |
| 424 | 766 | 218 | 217 | - |
| 425 | 767 | 129 | 766 | - |
| 426 | 767 | 766 | 217 | - |
| 427 | 767 | 217 | 765 | - |
| 428 | 292 | 293 | 758 | - |
| 429 | 766 | 129 | 292 | - |
| 430 | 758 | 218 | 766 | - |
| 431 | 758 | 766 | 292 | - |
| 432 | 770 | 207 | 769 | - |
| 433 | 770 | 769 | 282 | - |
| 434 | 769 | 207 | 206 | - |
| 435 | 207 | 770 | 208 | - |
| 436 | 768 | 210 | 771 | - |
| 437 | 285 | 286 | 768 | - |
| 438 | 771 | 284 | 285 | - |
| 439 | 771 | 285 | 768 | - |
| 440 | 771 | 210 | 209 | - |
| 441 | 772 | 284 | 771 | - |
| 442 | 772 | 771 | 209 | - |
| 443 | 772 | 209 | 208 | - |
| 444 | 770 | 283 | 772 | - |
| 445 | 770 | 772 | 208 | - |
| 446 | 772 | 283 | 284 | - |
| 447 | 283 | 770 | 282 | - |
| 448 | 204 | 203 | 756 | - |
| 449 | 773 | 205 | 204 | - |
| 450 | 773 | 204 | 756 | - |
| 451 | 773 | 756 | 279 | - |
| 452 | 773 | 279 | 280 | - |
| 453 | 773 | 280 | 774 | - |
| 454 | 773 | 774 | 205 | - |
| 455 | 774 | 280 | 281 | - |
| 456 | 774 | 281 | 769 | - |
| 457 | 774 | 769 | 206 | - |
| 458 | 769 | 281 | 282 | - |
| 459 | 774 | 206 | 205 | - |
| 460 | 211 | 210 | 768 | - |
| 461 | 759 | 212 | 211 | - |
| 462 | 759 | 211 | 768 | - |
| 463 | 759 | 768 | 286 | - |
| 464 | 86 | 218 | 758 | - |
| 465 | 757 | 85 | 86 | - |
| 466 | 758 | 293 | 757 | - |
| 467 | 758 | 757 | 86 | - |
| 468 | 222 | 299 | 779 | - |
| 469 | 298 | 222 | 778 | - |
| 470 | 298 | 778 | 777 | - |
| 471 | 778 | 222 | 779 | - |
| 472 | 299 | 300 | 776 | - |
| 473 | 299 | 776 | 779 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 474 | 79 | 80 | 779 | - |
| 475 | 79 | 779 | 776 | - |
| 476 | 779 | 80 | 778 | - |
| 477 | 777 | 778 | 81 | - |
| 478 | 777 | 81 | 82 | - |
| 479 | 81 | 778 | 80 | - |
| 480 | 775 | 781 | 84 | - |
| 481 | 775 | 84 | 85 | - |
| 482 | 84 | 781 | 83 | - |
| 483 | 780 | 777 | 82 | - |
| 484 | 780 | 82 | 83 | - |
| 485 | 780 | 83 | 781 | - |
| 486 | 295 | 296 | 781 | - |
| 487 | 295 | 781 | 775 | - |
| 488 | 781 | 296 | 780 | - |
| 489 | 297 | 298 | 777 | - |
| 490 | 297 | 777 | 780 | - |
| 491 | 297 | 780 | 296 | - |
| 492 | 249 | 248 | 782 | - |
| 493 | 249 | 782 | 784 | - |
| 494 | 249 | 784 | 250 | - |
| 495 | 784 | 782 | 303 | - |
| 496 | 784 | 303 | 304 | - |
| 497 | 783 | 251 | 250 | - |
| 498 | 783 | 250 | 784 | - |
| 499 | 783 | 784 | 304 | - |
| 500 | 783 | 304 | 305 | - |
| 501 | 783 | 305 | 716 | - |
| 502 | 783 | 716 | 251 | - |
| 503 | 716 | 305 | 223 | - |
| 504 | 786 | 785 | 301 | - |
| 505 | 786 | 301 | 302 | - |
| 506 | 782 | 786 | 302 | - |
| 507 | 782 | 302 | 303 | - |
| 508 | 785 | 776 | 300 | - |
| 509 | 785 | 300 | 301 | - |
| 510 | 248 | 77 | 786 | - |
| 511 | 248 | 786 | 782 | - |
| 512 | 786 | 77 | 785 | - |
| 513 | 78 | 79 | 776 | - |
| 514 | 78 | 776 | 785 | - |
| 515 | 78 | 785 | 77 | - |
| 516 | 294 | 295 | 775 | - |
| 517 | 757 | 293 | 294 | - |
| 518 | 757 | 294 | 775 | - |
| 519 | 757 | 775 | 85 | - |
| 520 | 278 | 279 | 756 | - |
| 521 | 278 | 756 | 717 | - |
| 522 | 278 | 717 | 277 | - |
| 523 | 717 | 756 | 203 | - |
| 524 | 252 | 251 | 716 | - |
| 525 | 306 | 76 | 252 | - |
| 526 | 716 | 223 | 306 | - |
| 527 | 716 | 306 | 252 | - |
| 528 | 796 | 794 | 220 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 529 | 795 | 794 | 796 | - |
| 530 | 795 | 225 | 794 | - |
| 531 | 794 | 266 | 220 | - |
| 532 | 796 | 793 | 795 | - |
| 533 | 796 | 265 | 793 | - |
| 534 | 796 | 220 | 265 | - |
| 535 | 795 | 320 | 225 | - |
| 536 | 320 | 793 | 319 | - |
| 537 | 320 | 795 | 793 | - |
| 538 | 321 | 794 | 225 | - |
| 539 | 790 | 321 | 322 | - |
| 540 | 790 | 794 | 321 | - |
| 541 | 790 | 266 | 794 | - |
| 542 | 264 | 793 | 265 | - |
| 543 | 264 | 797 | 793 | - |
| 544 | 264 | 263 | 797 | - |
| 545 | 797 | 319 | 793 | - |
| 546 | 318 | 798 | 224 | - |
| 547 | 797 | 318 | 319 | - |
| 548 | 797 | 798 | 318 | - |
| 549 | 797 | 263 | 798 | - |
| 550 | 799 | 224 | 798 | - |
| 551 | 799 | 317 | 224 | - |
| 552 | 799 | 792 | 317 | - |
| 553 | 799 | 219 | 792 | - |
| 554 | 219 | 798 | 263 | - |
| 555 | 219 | 799 | 798 | - |
| 556 | 792 | 131 | 317 | - |
| 557 | 262 | 792 | 219 | - |
| 558 | 791 | 262 | 126 | - |
| 559 | 791 | 792 | 262 | - |
| 560 | 791 | 131 | 792 | - |
| 561 | 803 | 802 | 261 | - |
| 562 | 315 | 803 | 314 | - |
| 563 | 315 | 802 | 803 | - |
| 564 | 802 | 126 | 261 | - |
| 565 | 801 | 803 | 260 | - |
| 566 | 801 | 314 | 803 | - |
| 567 | 801 | 313 | 314 | - |
| 568 | 803 | 261 | 260 | - |
| 569 | 791 | 316 | 131 | - |
| 570 | 791 | 802 | 316 | - |
| 571 | 791 | 126 | 802 | - |
| 572 | 802 | 315 | 316 | - |
| 573 | 259 | 801 | 260 | - |
| 574 | 800 | 259 | 258 | - |
| 575 | 800 | 801 | 259 | - |
| 576 | 800 | 313 | 801 | - |
| 577 | 312 | 806 | 311 | - |
| 578 | 312 | 800 | 806 | - |
| 579 | 312 | 313 | 800 | - |
| 580 | 257 | 807 | 258 | - |
| 581 | 804 | 257 | 256 | - |
| 582 | 804 | 807 | 257 | - |
| 583 | 807 | 800 | 258 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 584 | 807 | 806 | 800 | - |
| 585 | 805 | 807 | 804 | - |
| 586 | 805 | 806 | 807 | - |
| 587 | 805 | 311 | 806 | - |
| 588 | 809 | 787 | 808 | - |
| 589 | 809 | 255 | 787 | - |
| 590 | 309 | 787 | 130 | - |
| 591 | 309 | 808 | 787 | - |
| 592 | 309 | 310 | 808 | - |
| 593 | 256 | 809 | 804 | - |
| 594 | 256 | 255 | 809 | - |
| 595 | 809 | 808 | 804 | - |
| 596 | 805 | 310 | 311 | - |
| 597 | 805 | 808 | 310 | - |
| 598 | 805 | 804 | 808 | - |
| 599 | 812 | 813 | 326 | - |
| 600 | 812 | 271 | 813 | - |
| 601 | 812 | 272 | 271 | - |
| 602 | 271 | 221 | 813 | - |
| 603 | 221 | 811 | 813 | - |
| 604 | 221 | 270 | 811 | - |
| 605 | 813 | 226 | 326 | - |
| 606 | 813 | 811 | 226 | - |
| 607 | 815 | 810 | 273 | - |
| 608 | 815 | 328 | 810 | - |
| 609 | 815 | 814 | 328 | - |
| 610 | 810 | 274 | 273 | - |
| 611 | 815 | 812 | 814 | - |
| 612 | 815 | 272 | 812 | - |
| 613 | 815 | 273 | 272 | - |
| 614 | 814 | 327 | 328 | - |
| 615 | 327 | 812 | 326 | - |
| 616 | 327 | 814 | 812 | - |
| 617 | 267 | 817 | 268 | - |
| 618 | 267 | 790 | 817 | - |
| 619 | 267 | 266 | 790 | - |
| 620 | 790 | 322 | 817 | - |
| 621 | 323 | 817 | 322 | - |
| 622 | 323 | 816 | 817 | - |
| 623 | 323 | 324 | 816 | - |
| 624 | 816 | 268 | 817 | - |
| 625 | 269 | 818 | 270 | - |
| 626 | 816 | 269 | 268 | - |
| 627 | 816 | 818 | 269 | - |
| 628 | 816 | 324 | 818 | - |
| 629 | 818 | 811 | 270 | - |
| 630 | 325 | 818 | 324 | - |
| 631 | 811 | 325 | 226 | - |
| 632 | 811 | 818 | 325 | - |
| 633 | 127 | 819 | 277 | - |
| 634 | 127 | 820 | 819 | - |
| 635 | 127 | 276 | 820 | - |
| 636 | 820 | 132 | 819 | - |
| 637 | 822 | 823 | 821 | - |
| 638 | 823 | 274 | 810 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 639 | 823 | 822 | 274 | - |
| 640 | 329 | 810 | 328 | - |
| 641 | 823 | 330 | 821 | - |
| 642 | 823 | 329 | 330 | - |
| 643 | 823 | 810 | 329 | - |
| 644 | 822 | 275 | 274 | - |
| 645 | 275 | 821 | 276 | - |
| 646 | 275 | 822 | 821 | - |
| 647 | 821 | 331 | 820 | - |
| 648 | 821 | 330 | 331 | - |
| 649 | 331 | 132 | 820 | - |
| 650 | 820 | 276 | 821 | - |
| 651 | 788 | 824 | 335 | - |
| 652 | 789 | 824 | 788 | - |
| 653 | 789 | 280 | 824 | - |
| 654 | 789 | 281 | 280 | - |
| 655 | 280 | 279 | 824 | - |
| 656 | 826 | 827 | 825 | - |
| 657 | 827 | 277 | 819 | - |
| 658 | 827 | 826 | 277 | - |
| 659 | 332 | 819 | 132 | - |
| 660 | 827 | 333 | 825 | - |
| 661 | 827 | 332 | 333 | - |
| 662 | 827 | 819 | 332 | - |
| 663 | 826 | 278 | 277 | - |
| 664 | 278 | 825 | 279 | - |
| 665 | 278 | 826 | 825 | - |
| 666 | 334 | 825 | 333 | - |
| 667 | 334 | 824 | 825 | - |
| 668 | 334 | 335 | 824 | - |
| 669 | 824 | 279 | 825 | - |
| 670 | 128 | 834 | 287 | - |
| 671 | 128 | 835 | 834 | - |
| 672 | 128 | 286 | 835 | - |
| 673 | 833 | 836 | 133 | - |
| 674 | 833 | 835 | 836 | - |
| 675 | 833 | 834 | 835 | - |
| 676 | 831 | 838 | 285 | - |
| 677 | 832 | 837 | 831 | - |
| 678 | 832 | 340 | 837 | - |
| 679 | 837 | 838 | 831 | - |
| 680 | 832 | 339 | 340 | - |
| 681 | 838 | 286 | 285 | - |
| 682 | 838 | 835 | 286 | - |
| 683 | 838 | 836 | 835 | - |
| 684 | 838 | 837 | 836 | - |
| 685 | 341 | 837 | 340 | - |
| 686 | 341 | 836 | 837 | - |
| 687 | 341 | 133 | 836 | - |
| 688 | 342 | 833 | 133 | - |
| 689 | 342 | 839 | 833 | - |
| 690 | 342 | 343 | 839 | - |
| 691 | 839 | 834 | 833 | - |
| 692 | 343 | 829 | 839 | - |
| 693 | 343 | 344 | 829 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 694 | 839 | 830 | 834 | - |
| 695 | 839 | 829 | 830 | - |
| 696 | 830 | 287 | 834 | - |
| 697 | 789 | 840 | 281 | - |
| 698 | 788 | 840 | 789 | - |
| 699 | 788 | 336 | 840 | - |
| 700 | 336 | 337 | 840 | - |
| 701 | 788 | 335 | 336 | - |
| 702 | 844 | 842 | 338 | - |
| 703 | 841 | 843 | 283 | - |
| 704 | 841 | 844 | 843 | - |
| 705 | 841 | 842 | 844 | - |
| 706 | 842 | 337 | 338 | - |
| 707 | 844 | 832 | 843 | - |
| 708 | 844 | 339 | 832 | - |
| 709 | 844 | 338 | 339 | - |
| 710 | 843 | 284 | 283 | - |
| 711 | 843 | 831 | 284 | - |
| 712 | 843 | 832 | 831 | - |
| 713 | 831 | 285 | 284 | - |
| 714 | 282 | 840 | 841 | - |
| 715 | 282 | 281 | 840 | - |
| 716 | 842 | 840 | 337 | - |
| 717 | 842 | 841 | 840 | - |
| 718 | 841 | 283 | 282 | - |
| 719 | 348 | 848 | 347 | - |
| 720 | 828 | 348 | 349 | - |
| 721 | 828 | 848 | 348 | - |
| 722 | 828 | 292 | 848 | - |
| 723 | 848 | 847 | 347 | - |
| 724 | 848 | 129 | 847 | - |
| 725 | 848 | 292 | 129 | - |
| 726 | 847 | 227 | 347 | - |
| 727 | 845 | 291 | 290 | - |
| 728 | 846 | 847 | 845 | - |
| 729 | 846 | 227 | 847 | - |
| 730 | 291 | 847 | 129 | - |
| 731 | 291 | 845 | 847 | - |
| 732 | 345 | 850 | 344 | - |
| 733 | 851 | 345 | 346 | - |
| 734 | 851 | 850 | 345 | - |
| 735 | 851 | 849 | 850 | - |
| 736 | 845 | 851 | 846 | - |
| 737 | 845 | 849 | 851 | - |
| 738 | 346 | 846 | 851 | - |
| 739 | 346 | 227 | 846 | - |
| 740 | 845 | 290 | 849 | - |
| 741 | 289 | 852 | 849 | - |
| 742 | 289 | 288 | 852 | - |
| 743 | 852 | 850 | 849 | - |
| 744 | 849 | 290 | 289 | - |
| 745 | 288 | 830 | 852 | - |
| 746 | 288 | 287 | 830 | - |
| 747 | 852 | 829 | 850 | - |
| 748 | 852 | 830 | 829 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 749 | 829 | 344 | 850 | - |
| 750 | 351 | 855 | 350 | - |
| 751 | 854 | 351 | 352 | - |
| 752 | 854 | 855 | 351 | - |
| 753 | 856 | 350 | 855 | - |
| 754 | 856 | 349 | 350 | - |
| 755 | 856 | 828 | 349 | - |
| 756 | 855 | 294 | 856 | - |
| 757 | 295 | 855 | 854 | - |
| 758 | 295 | 294 | 855 | - |
| 759 | 293 | 856 | 294 | - |
| 760 | 293 | 828 | 856 | - |
| 761 | 293 | 292 | 828 | - |
| 762 | 353 | 858 | 352 | - |
| 763 | 857 | 353 | 228 | - |
| 764 | 857 | 858 | 353 | - |
| 765 | 857 | 297 | 858 | - |
| 766 | 296 | 858 | 297 | - |
| 767 | 296 | 854 | 858 | - |
| 768 | 296 | 295 | 854 | - |
| 769 | 854 | 352 | 858 | - |
| 770 | 853 | 859 | 354 | - |
| 771 | 222 | 853 | 299 | - |
| 772 | 859 | 222 | 298 | - |
| 773 | 859 | 853 | 222 | - |
| 774 | 859 | 228 | 354 | - |
| 775 | 859 | 857 | 228 | - |
| 776 | 298 | 857 | 859 | - |
| 777 | 298 | 297 | 857 | - |
| 778 | 853 | 860 | 299 | - |
| 779 | 355 | 853 | 354 | - |
| 780 | 860 | 355 | 356 | - |
| 781 | 860 | 853 | 355 | - |
| 782 | 300 | 862 | 301 | - |
| 783 | 300 | 860 | 862 | - |
| 784 | 300 | 299 | 860 | - |
| 785 | 860 | 356 | 862 | - |
| 786 | 864 | 861 | 302 | - |
| 787 | 863 | 861 | 864 | - |
| 788 | 863 | 358 | 861 | - |
| 789 | 861 | 303 | 302 | - |
| 790 | 864 | 862 | 863 | - |
| 791 | 864 | 301 | 862 | - |
| 792 | 864 | 302 | 301 | - |
| 793 | 863 | 357 | 358 | - |
| 794 | 357 | 862 | 356 | - |
| 795 | 357 | 863 | 862 | - |
| 796 | 865 | 861 | 359 | - |
| 797 | 865 | 303 | 861 | - |
| 798 | 861 | 358 | 359 | - |
| 799 | 359 | 360 | 865 | - |
| 800 | 865 | 304 | 303 | - |
| 801 | 866 | 865 | 360 | - |
| 802 | 866 | 304 | 865 | - |
| 803 | 866 | 305 | 304 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 804 | 361 | 866 | 134 | - |
| 805 | 361 | 305 | 866 | - |
| 806 | 361 | 223 | 305 | - |
| 807 | 866 | 360 | 134 | - |
| 808 | 307 | 254 | 125 | - |
| 809 | 308 | 787 | 307 | - |
| 810 | 308 | 130 | 787 | - |
| 811 | 254 | 787 | 255 | - |
| 812 | 254 | 307 | 787 | - |
| 813 | 138 | 874 | 375 | - |
| 814 | 875 | 138 | 376 | - |
| 815 | 875 | 874 | 138 | - |
| 816 | 875 | 225 | 874 | - |
| 817 | 877 | 322 | 876 | - |
| 818 | 877 | 323 | 322 | - |
| 819 | 877 | 871 | 323 | - |
| 820 | 321 | 876 | 322 | - |
| 821 | 321 | 875 | 876 | - |
| 822 | 321 | 225 | 875 | - |
| 823 | 876 | 377 | 877 | - |
| 824 | 376 | 876 | 875 | - |
| 825 | 376 | 377 | 876 | - |
| 826 | 378 | 877 | 377 | - |
| 827 | 871 | 378 | 379 | - |
| 828 | 871 | 877 | 378 | - |
| 829 | 878 | 873 | 137 | - |
| 830 | 878 | 224 | 873 | - |
| 831 | 873 | 372 | 137 | - |
| 832 | 137 | 373 | 878 | - |
| 833 | 874 | 879 | 375 | - |
| 834 | 320 | 874 | 225 | - |
| 835 | 320 | 879 | 874 | - |
| 836 | 320 | 319 | 879 | - |
| 837 | 318 | 880 | 319 | - |
| 838 | 318 | 878 | 880 | - |
| 839 | 318 | 224 | 878 | - |
| 840 | 878 | 373 | 880 | - |
| 841 | 374 | 880 | 373 | - |
| 842 | 374 | 879 | 880 | - |
| 843 | 374 | 375 | 879 | - |
| 844 | 879 | 319 | 880 | - |
| 845 | 872 | 224 | 317 | - |
| 846 | 872 | 873 | 224 | - |
| 847 | 872 | 372 | 873 | - |
| 848 | 882 | 884 | 367 | - |
| 849 | 882 | 885 | 884 | - |
| 850 | 882 | 883 | 885 | - |
| 851 | 883 | 313 | 885 | - |
| 852 | 883 | 314 | 313 | - |
| 853 | 885 | 867 | 884 | - |
| 854 | 312 | 885 | 313 | - |
| 855 | 312 | 867 | 885 | - |
| 856 | 886 | 365 | 366 | - |
| 857 | 869 | 886 | 868 | - |
| 858 | 869 | 365 | 886 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 859 | 869 | 135 | 365 | - |
| 860 | 886 | 884 | 868 | - |
| 861 | 366 | 884 | 886 | - |
| 862 | 366 | 367 | 884 | - |
| 863 | 884 | 867 | 868 | - |
| 864 | 881 | 888 | 136 | - |
| 865 | 887 | 131 | 316 | - |
| 866 | 131 | 881 | 317 | - |
| 867 | 888 | 131 | 887 | - |
| 868 | 888 | 881 | 131 | - |
| 869 | 889 | 369 | 370 | - |
| 870 | 891 | 889 | 890 | - |
| 871 | 891 | 369 | 889 | - |
| 872 | 883 | 890 | 314 | - |
| 873 | 883 | 891 | 890 | - |
| 874 | 891 | 368 | 369 | - |
| 875 | 882 | 891 | 883 | - |
| 876 | 882 | 368 | 891 | - |
| 877 | 882 | 367 | 368 | - |
| 878 | 892 | 888 | 887 | - |
| 879 | 892 | 371 | 888 | - |
| 880 | 892 | 370 | 371 | - |
| 881 | 371 | 136 | 888 | - |
| 882 | 893 | 315 | 890 | - |
| 883 | 316 | 893 | 887 | - |
| 884 | 316 | 315 | 893 | - |
| 885 | 315 | 314 | 890 | - |
| 886 | 889 | 893 | 890 | - |
| 887 | 889 | 892 | 893 | - |
| 888 | 889 | 370 | 892 | - |
| 889 | 892 | 887 | 893 | - |
| 890 | 872 | 136 | 372 | - |
| 891 | 872 | 881 | 136 | - |
| 892 | 872 | 317 | 881 | - |
| 893 | 895 | 896 | 381 | - |
| 894 | 895 | 326 | 896 | - |
| 895 | 895 | 327 | 326 | - |
| 896 | 326 | 226 | 896 | - |
| 897 | 226 | 898 | 896 | - |
| 898 | 226 | 325 | 898 | - |
| 899 | 897 | 324 | 871 | - |
| 900 | 325 | 897 | 898 | - |
| 901 | 325 | 324 | 897 | - |
| 902 | 324 | 323 | 871 | - |
| 903 | 898 | 139 | 896 | - |
| 904 | 380 | 898 | 897 | - |
| 905 | 380 | 139 | 898 | - |
| 906 | 379 | 897 | 871 | - |
| 907 | 379 | 380 | 897 | - |
| 908 | 139 | 381 | 896 | - |
| 909 | 382 | 895 | 381 | - |
| 910 | 382 | 899 | 895 | - |
| 911 | 382 | 383 | 899 | - |
| 912 | 899 | 327 | 895 | - |
| 913 | 384 | 900 | 383 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 914 | 384 | 901 | 900 | - |
| 915 | 384 | 385 | 901 | - |
| 916 | 901 | 329 | 900 | - |
| 917 | 894 | 902 | 386 | - |
| 918 | 894 | 331 | 902 | - |
| 919 | 894 | 132 | 331 | - |
| 920 | 902 | 385 | 386 | - |
| 921 | 330 | 902 | 331 | - |
| 922 | 330 | 901 | 902 | - |
| 923 | 330 | 329 | 901 | - |
| 924 | 901 | 385 | 902 | - |
| 925 | 328 | 900 | 329 | - |
| 926 | 328 | 899 | 900 | - |
| 927 | 328 | 327 | 899 | - |
| 928 | 899 | 383 | 900 | - |
| 929 | 229 | 894 | 386 | - |
| 930 | 229 | 903 | 894 | - |
| 931 | 229 | 387 | 903 | - |
| 932 | 903 | 132 | 894 | - |
| 933 | 392 | 905 | 391 | - |
| 934 | 392 | 906 | 905 | - |
| 935 | 392 | 393 | 906 | - |
| 936 | 906 | 337 | 905 | - |
| 937 | 870 | 907 | 394 | - |
| 938 | 870 | 339 | 907 | - |
| 939 | 870 | 340 | 339 | - |
| 940 | 907 | 393 | 394 | - |
| 941 | 338 | 907 | 339 | - |
| 942 | 338 | 906 | 907 | - |
| 943 | 338 | 337 | 906 | - |
| 944 | 906 | 393 | 907 | - |
| 945 | 336 | 905 | 337 | - |
| 946 | 336 | 908 | 905 | - |
| 947 | 336 | 335 | 908 | - |
| 948 | 908 | 391 | 905 | - |
| 949 | 910 | 911 | 909 | - |
| 950 | 911 | 333 | 904 | - |
| 951 | 911 | 910 | 333 | - |
| 952 | 388 | 904 | 387 | - |
| 953 | 911 | 389 | 909 | - |
| 954 | 911 | 388 | 389 | - |
| 955 | 911 | 904 | 388 | - |
| 956 | 334 | 909 | 335 | - |
| 957 | 334 | 910 | 909 | - |
| 958 | 334 | 333 | 910 | - |
| 959 | 390 | 909 | 389 | - |
| 960 | 390 | 908 | 909 | - |
| 961 | 390 | 391 | 908 | - |
| 962 | 908 | 335 | 909 | - |
| 963 | 332 | 904 | 333 | - |
| 964 | 332 | 903 | 904 | - |
| 965 | 332 | 132 | 903 | - |
| 966 | 903 | 387 | 904 | - |
| 967 | 342 | 925 | 923 | - |
| 968 | 342 | 133 | 925 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 969 | 922 | 925 | 397 | - |
| 970 | 922 | 923 | 925 | - |
| 971 | 923 | 343 | 342 | - |
| 972 | 925 | 230 | 397 | - |
| 973 | 924 | 133 | 341 | - |
| 974 | 924 | 925 | 133 | - |
| 975 | 924 | 230 | 925 | - |
| 976 | 870 | 926 | 340 | - |
| 977 | 870 | 395 | 926 | - |
| 978 | 870 | 394 | 395 | - |
| 979 | 926 | 341 | 340 | - |
| 980 | 926 | 396 | 924 | - |
| 981 | 926 | 395 | 396 | - |
| 982 | 396 | 230 | 924 | - |
| 983 | 924 | 341 | 926 | - |
| 984 | 928 | 923 | 922 | - |
| 985 | 928 | 930 | 923 | - |
| 986 | 928 | 929 | 930 | - |
| 987 | 343 | 930 | 344 | - |
| 988 | 343 | 923 | 930 | - |
| 989 | 930 | 927 | 344 | - |
| 990 | 927 | 929 | 920 | - |
| 991 | 927 | 930 | 929 | - |
| 992 | 922 | 398 | 928 | - |
| 993 | 922 | 397 | 398 | - |
| 994 | 928 | 399 | 929 | - |
| 995 | 928 | 398 | 399 | - |
| 996 | 929 | 400 | 920 | - |
| 997 | 929 | 399 | 400 | - |
| 998 | 927 | 345 | 344 | - |
| 999 | 927 | 921 | 345 | - |
| 1000 | 927 | 920 | 921 | - |
| 1001 | 921 | 346 | 345 | - |
| 1002 | 401 | 920 | 400 | - |
| 1003 | 231 | 931 | 401 | - |
| 1004 | 918 | 231 | 402 | - |
| 1005 | 918 | 931 | 231 | - |
| 1006 | 931 | 920 | 401 | - |
| 1007 | 919 | 931 | 918 | - |
| 1008 | 921 | 919 | 346 | - |
| 1009 | 921 | 931 | 919 | - |
| 1010 | 921 | 920 | 931 | - |
| 1011 | 937 | 351 | 350 | - |
| 1012 | 937 | 917 | 351 | - |
| 1013 | 937 | 916 | 917 | - |
| 1014 | 917 | 352 | 351 | - |
| 1015 | 937 | 936 | 916 | - |
| 1016 | 938 | 937 | 350 | - |
| 1017 | 936 | 938 | 935 | - |
| 1018 | 936 | 937 | 938 | - |
| 1019 | 347 | 933 | 348 | - |
| 1020 | 347 | 932 | 933 | - |
| 1021 | 347 | 227 | 932 | - |
| 1022 | 227 | 919 | 932 | - |
| 1023 | 938 | 349 | 935 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1024 | 938 | 350 | 349 | - |
| 1025 | 348 | 934 | 349 | - |
| 1026 | 348 | 933 | 934 | - |
| 1027 | 934 | 935 | 349 | - |
| 1028 | 227 | 346 | 919 | - |
| 1029 | 918 | 932 | 919 | - |
| 1030 | 940 | 402 | 403 | - |
| 1031 | 918 | 940 | 932 | - |
| 1032 | 918 | 402 | 940 | - |
| 1033 | 933 | 940 | 939 | - |
| 1034 | 933 | 932 | 940 | - |
| 1035 | 939 | 403 | 404 | - |
| 1036 | 939 | 940 | 403 | - |
| 1037 | 939 | 934 | 933 | - |
| 1038 | 942 | 404 | 405 | - |
| 1039 | 939 | 942 | 934 | - |
| 1040 | 939 | 404 | 942 | - |
| 1041 | 941 | 405 | 406 | - |
| 1042 | 935 | 942 | 941 | - |
| 1043 | 935 | 934 | 942 | - |
| 1044 | 942 | 405 | 941 | - |
| 1045 | 941 | 936 | 935 | - |
| 1046 | 941 | 915 | 936 | - |
| 1047 | 941 | 406 | 915 | - |
| 1048 | 915 | 916 | 936 | - |
| 1049 | 944 | 916 | 943 | - |
| 1050 | 917 | 914 | 352 | - |
| 1051 | 917 | 944 | 914 | - |
| 1052 | 917 | 916 | 944 | - |
| 1053 | 915 | 943 | 916 | - |
| 1054 | 915 | 407 | 943 | - |
| 1055 | 915 | 406 | 407 | - |
| 1056 | 943 | 945 | 944 | - |
| 1057 | 943 | 408 | 945 | - |
| 1058 | 943 | 407 | 408 | - |
| 1059 | 944 | 913 | 914 | - |
| 1060 | 944 | 945 | 913 | - |
| 1061 | 912 | 140 | 409 | - |
| 1062 | 945 | 912 | 913 | - |
| 1063 | 945 | 140 | 912 | - |
| 1064 | 945 | 408 | 140 | - |
| 1065 | 410 | 948 | 409 | - |
| 1066 | 954 | 410 | 411 | - |
| 1067 | 954 | 948 | 410 | - |
| 1068 | 954 | 947 | 948 | - |
| 1069 | 952 | 411 | 412 | - |
| 1070 | 954 | 953 | 947 | - |
| 1071 | 954 | 952 | 953 | - |
| 1072 | 954 | 411 | 952 | - |
| 1073 | 953 | 946 | 947 | - |
| 1074 | 949 | 412 | 413 | - |
| 1075 | 950 | 952 | 949 | - |
| 1076 | 953 | 951 | 946 | - |
| 1077 | 953 | 950 | 951 | - |
| 1078 | 953 | 952 | 950 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1079 | 952 | 412 | 949 | - |
| 1080 | 951 | 355 | 946 | - |
| 1081 | 414 | 957 | 413 | - |
| 1082 | 958 | 414 | 415 | - |
| 1083 | 958 | 957 | 414 | - |
| 1084 | 958 | 956 | 957 | - |
| 1085 | 416 | 961 | 232 | - |
| 1086 | 959 | 416 | 417 | - |
| 1087 | 959 | 961 | 416 | - |
| 1088 | 961 | 415 | 232 | - |
| 1089 | 961 | 960 | 958 | - |
| 1090 | 961 | 959 | 960 | - |
| 1091 | 960 | 956 | 958 | - |
| 1092 | 958 | 415 | 961 | - |
| 1093 | 960 | 955 | 956 | - |
| 1094 | 962 | 960 | 959 | - |
| 1095 | 962 | 955 | 960 | - |
| 1096 | 962 | 359 | 955 | - |
| 1097 | 963 | 360 | 962 | - |
| 1098 | 418 | 360 | 963 | - |
| 1099 | 418 | 134 | 360 | - |
| 1100 | 360 | 359 | 962 | - |
| 1101 | 963 | 417 | 418 | - |
| 1102 | 963 | 959 | 417 | - |
| 1103 | 963 | 962 | 959 | - |
| 1104 | 358 | 955 | 359 | - |
| 1105 | 966 | 358 | 357 | - |
| 1106 | 966 | 955 | 358 | - |
| 1107 | 966 | 956 | 955 | - |
| 1108 | 964 | 357 | 356 | - |
| 1109 | 966 | 965 | 956 | - |
| 1110 | 966 | 964 | 965 | - |
| 1111 | 966 | 357 | 964 | - |
| 1112 | 965 | 957 | 956 | - |
| 1113 | 951 | 356 | 355 | - |
| 1114 | 950 | 964 | 951 | - |
| 1115 | 965 | 949 | 957 | - |
| 1116 | 965 | 950 | 949 | - |
| 1117 | 965 | 964 | 950 | - |
| 1118 | 964 | 356 | 951 | - |
| 1119 | 949 | 413 | 957 | - |
| 1120 | 354 | 946 | 355 | - |
| 1121 | 969 | 354 | 228 | - |
| 1122 | 969 | 946 | 354 | - |
| 1123 | 969 | 947 | 946 | - |
| 1124 | 967 | 228 | 353 | - |
| 1125 | 969 | 968 | 947 | - |
| 1126 | 969 | 967 | 968 | - |
| 1127 | 969 | 228 | 967 | - |
| 1128 | 968 | 948 | 947 | - |
| 1129 | 914 | 353 | 352 | - |
| 1130 | 913 | 967 | 914 | - |
| 1131 | 968 | 912 | 948 | - |
| 1132 | 968 | 913 | 912 | - |
| 1133 | 968 | 967 | 913 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1134 | 967 | 353 | 914 | - |
| 1135 | 912 | 409 | 948 | - |
| 1136 | 970 | 309 | 362 | - |
| 1137 | 971 | 310 | 970 | - |
| 1138 | 867 | 311 | 971 | - |
| 1139 | 867 | 312 | 311 | - |
| 1140 | 311 | 310 | 971 | - |
| 1141 | 310 | 309 | 970 | - |
| 1142 | 309 | 130 | 362 | - |
| 1143 | 868 | 971 | 972 | - |
| 1144 | 868 | 867 | 971 | - |
| 1145 | 972 | 970 | 363 | - |
| 1146 | 972 | 971 | 970 | - |
| 1147 | 970 | 362 | 363 | - |
| 1148 | 869 | 972 | 364 | - |
| 1149 | 869 | 868 | 972 | - |
| 1150 | 972 | 363 | 364 | - |
| 1151 | 364 | 135 | 869 | - |
| 1152 | 985 | 983 | 984 | - |
| 1153 | 985 | 370 | 983 | - |
| 1154 | 426 | 983 | 425 | - |
| 1155 | 426 | 984 | 983 | - |
| 1156 | 426 | 427 | 984 | - |
| 1157 | 987 | 986 | 136 | - |
| 1158 | 987 | 984 | 986 | - |
| 1159 | 987 | 371 | 984 | - |
| 1160 | 987 | 136 | 371 | - |
| 1161 | 980 | 136 | 986 | - |
| 1162 | 980 | 372 | 136 | - |
| 1163 | 985 | 371 | 370 | - |
| 1164 | 985 | 984 | 371 | - |
| 1165 | 986 | 142 | 980 | - |
| 1166 | 986 | 427 | 142 | - |
| 1167 | 986 | 984 | 427 | - |
| 1168 | 981 | 369 | 368 | - |
| 1169 | 982 | 983 | 981 | - |
| 1170 | 982 | 425 | 983 | - |
| 1171 | 369 | 983 | 370 | - |
| 1172 | 369 | 981 | 983 | - |
| 1173 | 982 | 424 | 425 | - |
| 1174 | 990 | 981 | 988 | - |
| 1175 | 990 | 982 | 981 | - |
| 1176 | 990 | 424 | 982 | - |
| 1177 | 981 | 368 | 988 | - |
| 1178 | 423 | 990 | 989 | - |
| 1179 | 423 | 424 | 990 | - |
| 1180 | 990 | 988 | 989 | - |
| 1181 | 989 | 422 | 423 | - |
| 1182 | 992 | 973 | 974 | - |
| 1183 | 992 | 991 | 973 | - |
| 1184 | 992 | 989 | 991 | - |
| 1185 | 991 | 366 | 973 | - |
| 1186 | 421 | 974 | 141 | - |
| 1187 | 422 | 992 | 421 | - |
| 1188 | 422 | 989 | 992 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1189 | 992 | 974 | 421 | - |
| 1190 | 991 | 367 | 366 | - |
| 1191 | 991 | 988 | 367 | - |
| 1192 | 991 | 989 | 988 | - |
| 1193 | 988 | 368 | 367 | - |
| 1194 | 980 | 979 | 372 | - |
| 1195 | 979 | 142 | 428 | - |
| 1196 | 979 | 980 | 142 | - |
| 1197 | 996 | 434 | 435 | - |
| 1198 | 996 | 995 | 434 | - |
| 1199 | 378 | 995 | 996 | - |
| 1200 | 378 | 377 | 995 | - |
| 1201 | 380 | 978 | 139 | - |
| 1202 | 380 | 997 | 978 | - |
| 1203 | 380 | 379 | 997 | - |
| 1204 | 997 | 436 | 978 | - |
| 1205 | 996 | 379 | 378 | - |
| 1206 | 996 | 997 | 379 | - |
| 1207 | 435 | 997 | 996 | - |
| 1208 | 435 | 436 | 997 | - |
| 1209 | 433 | 998 | 432 | - |
| 1210 | 995 | 433 | 434 | - |
| 1211 | 995 | 998 | 433 | - |
| 1212 | 995 | 377 | 998 | - |
| 1213 | 998 | 994 | 432 | - |
| 1214 | 376 | 998 | 377 | - |
| 1215 | 376 | 994 | 998 | - |
| 1216 | 376 | 138 | 994 | - |
| 1217 | 143 | 1000 | 431 | - |
| 1218 | 994 | 143 | 432 | - |
| 1219 | 994 | 1000 | 143 | - |
| 1220 | 994 | 138 | 1000 | - |
| 1221 | 999 | 1000 | 375 | - |
| 1222 | 999 | 431 | 1000 | - |
| 1223 | 999 | 430 | 431 | - |
| 1224 | 1000 | 138 | 375 | - |
| 1225 | 1001 | 993 | 233 | - |
| 1226 | 1001 | 137 | 993 | - |
| 1227 | 993 | 428 | 233 | - |
| 1228 | 233 | 429 | 1001 | - |
| 1229 | 373 | 1002 | 374 | - |
| 1230 | 373 | 1001 | 1002 | - |
| 1231 | 373 | 137 | 1001 | - |
| 1232 | 1001 | 429 | 1002 | - |
| 1233 | 1002 | 999 | 374 | - |
| 1234 | 1002 | 430 | 999 | - |
| 1235 | 999 | 375 | 374 | - |
| 1236 | 1002 | 429 | 430 | - |
| 1237 | 979 | 137 | 372 | - |
| 1238 | 979 | 993 | 137 | - |
| 1239 | 979 | 428 | 993 | - |
| 1240 | 978 | 977 | 139 | - |
| 1241 | 144 | 978 | 436 | - |
| 1242 | 977 | 144 | 437 | - |
| 1243 | 977 | 978 | 144 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1244 | 1013 | 1014 | 1012 | - |
| 1245 | 1013 | 1010 | 1014 | - |
| 1246 | 1013 | 230 | 1010 | - |
| 1247 | 1012 | 453 | 454 | - |
| 1248 | 1012 | 1014 | 453 | - |
| 1249 | 235 | 1011 | 452 | - |
| 1250 | 1014 | 235 | 453 | - |
| 1251 | 1014 | 1011 | 235 | - |
| 1252 | 1014 | 1010 | 1011 | - |
| 1253 | 1012 | 976 | 1013 | - |
| 1254 | 1012 | 975 | 976 | - |
| 1255 | 1013 | 397 | 230 | - |
| 1256 | 1013 | 976 | 397 | - |
| 1257 | 975 | 454 | 455 | - |
| 1258 | 975 | 1012 | 454 | - |
| 1259 | 396 | 1010 | 230 | - |
| 1260 | 396 | 1008 | 1010 | - |
| 1261 | 396 | 395 | 1008 | - |
| 1262 | 1011 | 1009 | 452 | - |
| 1263 | 1011 | 1008 | 1009 | - |
| 1264 | 1011 | 1010 | 1008 | - |
| 1265 | 1009 | 451 | 452 | - |
| 1266 | 1009 | 1017 | 451 | - |
| 1267 | 1009 | 1008 | 1017 | - |
| 1268 | 1017 | 450 | 451 | - |
| 1269 | 394 | 1018 | 395 | - |
| 1270 | 1015 | 394 | 393 | - |
| 1271 | 1015 | 1018 | 394 | - |
| 1272 | 1015 | 1016 | 1018 | - |
| 1273 | 1018 | 1008 | 395 | - |
| 1274 | 1018 | 1017 | 1008 | - |
| 1275 | 1016 | 1017 | 1018 | - |
| 1276 | 1016 | 450 | 1017 | - |
| 1277 | 1015 | 1019 | 1016 | - |
| 1278 | 1006 | 1015 | 393 | - |
| 1279 | 1006 | 1019 | 1015 | - |
| 1280 | 449 | 1016 | 1019 | - |
| 1281 | 449 | 450 | 1016 | - |
| 1282 | 1019 | 448 | 449 | - |
| 1283 | 1019 | 1007 | 448 | - |
| 1284 | 1019 | 1006 | 1007 | - |
| 1285 | 1007 | 447 | 448 | - |
| 1286 | 1020 | 392 | 391 | - |
| 1287 | 1020 | 1006 | 392 | - |
| 1288 | 1020 | 1007 | 1006 | - |
| 1289 | 1006 | 393 | 392 | - |
| 1290 | 1005 | 1007 | 1020 | - |
| 1291 | 1005 | 447 | 1007 | - |
| 1292 | 1004 | 391 | 390 | - |
| 1293 | 1020 | 1004 | 1005 | - |
| 1294 | 1020 | 391 | 1004 | - |
| 1295 | 1023 | 439 | 440 | - |
| 1296 | 1023 | 1025 | 439 | - |
| 1297 | 1023 | 1024 | 1025 | - |
| 1298 | 1025 | 438 | 439 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1299 | 1025 | 1003 | 438 | - |
| 1300 | 1024 | 1003 | 1025 | - |
| 1301 | 1024 | 382 | 1003 | - |
| 1302 | 1003 | 437 | 438 | - |
| 1303 | 1030 | 389 | 388 | - |
| 1304 | 1022 | 1030 | 1021 | - |
| 1305 | 1022 | 389 | 1030 | - |
| 1306 | 1022 | 390 | 389 | - |
| 1307 | 1032 | 1031 | 1030 | - |
| 1308 | 1028 | 1031 | 1032 | - |
| 1309 | 1028 | 1029 | 1031 | - |
| 1310 | 1031 | 1021 | 1030 | - |
| 1311 | 1032 | 387 | 1028 | - |
| 1312 | 1032 | 388 | 387 | - |
| 1313 | 1032 | 1030 | 388 | - |
| 1314 | 443 | 1029 | 234 | - |
| 1315 | 444 | 1031 | 443 | - |
| 1316 | 444 | 1021 | 1031 | - |
| 1317 | 1031 | 1029 | 443 | - |
| 1318 | 1029 | 1027 | 234 | - |
| 1319 | 1029 | 1026 | 1027 | - |
| 1320 | 1029 | 1028 | 1026 | - |
| 1321 | 229 | 1028 | 387 | - |
| 1322 | 229 | 1026 | 1028 | - |
| 1323 | 229 | 386 | 1026 | - |
| 1324 | 1036 | 1035 | 1026 | - |
| 1325 | 1033 | 1035 | 1036 | - |
| 1326 | 1033 | 1034 | 1035 | - |
| 1327 | 1035 | 1027 | 1026 | - |
| 1328 | 1036 | 385 | 1033 | - |
| 1329 | 1036 | 386 | 385 | - |
| 1330 | 1036 | 1026 | 386 | - |
| 1331 | 441 | 1034 | 440 | - |
| 1332 | 442 | 1035 | 441 | - |
| 1333 | 442 | 1027 | 1035 | - |
| 1334 | 1035 | 1034 | 441 | - |
| 1335 | 442 | 234 | 1027 | - |
| 1336 | 1034 | 1023 | 440 | - |
| 1337 | 1033 | 1037 | 1034 | - |
| 1338 | 1033 | 384 | 1037 | - |
| 1339 | 1037 | 1023 | 1034 | - |
| 1340 | 1033 | 385 | 384 | - |
| 1341 | 1037 | 1024 | 1023 | - |
| 1342 | 1037 | 383 | 1024 | - |
| 1343 | 1037 | 384 | 383 | - |
| 1344 | 383 | 382 | 1024 | - |
| 1345 | 1038 | 445 | 446 | - |
| 1346 | 1038 | 1021 | 445 | - |
| 1347 | 1038 | 1022 | 1021 | - |
| 1348 | 1021 | 444 | 445 | - |
| 1349 | 1005 | 446 | 447 | - |
| 1350 | 1005 | 1038 | 446 | - |
| 1351 | 1005 | 1004 | 1038 | - |
| 1352 | 1004 | 1022 | 1038 | - |
| 1353 | 1004 | 390 | 1022 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1354 | 1003 | 381 | 977 | - |
| 1355 | 1003 | 382 | 381 | - |
| 1356 | 381 | 139 | 977 | - |
| 1357 | 977 | 437 | 1003 | - |
| 1358 | 1050 | 1048 | 1049 | - |
| 1359 | 1050 | 1047 | 1048 | - |
| 1360 | 1050 | 459 | 1047 | - |
| 1361 | 402 | 1048 | 403 | - |
| 1362 | 402 | 1049 | 1048 | - |
| 1363 | 402 | 231 | 1049 | - |
| 1364 | 231 | 1043 | 1049 | - |
| 1365 | 231 | 401 | 1043 | - |
| 1366 | 1043 | 1044 | 1049 | - |
| 1367 | 1050 | 458 | 459 | - |
| 1368 | 1044 | 1050 | 1049 | - |
| 1369 | 1044 | 458 | 1050 | - |
| 1370 | 1046 | 1047 | 1045 | - |
| 1371 | 1046 | 1048 | 1047 | - |
| 1372 | 1046 | 403 | 1048 | - |
| 1373 | 460 | 1047 | 459 | - |
| 1374 | 460 | 1045 | 1047 | - |
| 1375 | 460 | 461 | 1045 | - |
| 1376 | 1042 | 1051 | 1041 | - |
| 1377 | 1042 | 405 | 1051 | - |
| 1378 | 1042 | 406 | 405 | - |
| 1379 | 405 | 404 | 1051 | - |
| 1380 | 1045 | 1051 | 1046 | - |
| 1381 | 1041 | 1045 | 461 | - |
| 1382 | 1041 | 1051 | 1045 | - |
| 1383 | 1046 | 404 | 403 | - |
| 1384 | 1046 | 1051 | 404 | - |
| 1385 | 457 | 1053 | 456 | - |
| 1386 | 1054 | 145 | 1044 | - |
| 1387 | 457 | 1054 | 1053 | - |
| 1388 | 457 | 145 | 1054 | - |
| 1389 | 145 | 458 | 1044 | - |
| 1390 | 1052 | 1043 | 401 | - |
| 1391 | 1052 | 1054 | 1043 | - |
| 1392 | 1052 | 1053 | 1054 | - |
| 1393 | 1054 | 1044 | 1043 | - |
| 1394 | 400 | 1052 | 401 | - |
| 1395 | 400 | 1057 | 1052 | - |
| 1396 | 400 | 399 | 1057 | - |
| 1397 | 399 | 1055 | 1057 | - |
| 1398 | 399 | 398 | 1055 | - |
| 1399 | 1053 | 1056 | 456 | - |
| 1400 | 1057 | 1053 | 1052 | - |
| 1401 | 1056 | 1057 | 1055 | - |
| 1402 | 1056 | 1053 | 1057 | - |
| 1403 | 975 | 1055 | 976 | - |
| 1404 | 975 | 1056 | 1055 | - |
| 1405 | 976 | 398 | 397 | - |
| 1406 | 976 | 1055 | 398 | - |
| 1407 | 455 | 1056 | 975 | - |
| 1408 | 455 | 456 | 1056 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1409 | 1058 | 1042 | 1041 | - |
| 1410 | 1058 | 1040 | 1042 | - |
| 1411 | 1058 | 1039 | 1040 | - |
| 1412 | 1040 | 406 | 1042 | - |
| 1413 | 463 | 1058 | 462 | - |
| 1414 | 463 | 1039 | 1058 | - |
| 1415 | 462 | 1041 | 461 | - |
| 1416 | 462 | 1058 | 1041 | - |
| 1417 | 463 | 464 | 1039 | - |
| 1418 | 1060 | 146 | 1065 | - |
| 1419 | 1060 | 464 | 146 | - |
| 1420 | 146 | 465 | 1065 | - |
| 1421 | 1065 | 1059 | 1060 | - |
| 1422 | 1063 | 465 | 466 | - |
| 1423 | 1065 | 1063 | 1064 | - |
| 1424 | 1065 | 465 | 1063 | - |
| 1425 | 1059 | 1064 | 140 | - |
| 1426 | 1059 | 1065 | 1064 | - |
| 1427 | 1068 | 1067 | 1063 | - |
| 1428 | 1069 | 1067 | 1068 | - |
| 1429 | 1069 | 1066 | 1067 | - |
| 1430 | 1061 | 1066 | 1069 | - |
| 1431 | 1061 | 1062 | 1066 | - |
| 1432 | 1067 | 1064 | 1063 | - |
| 1433 | 1069 | 468 | 1061 | - |
| 1434 | 1068 | 467 | 1069 | - |
| 1435 | 1068 | 466 | 467 | - |
| 1436 | 467 | 468 | 1069 | - |
| 1437 | 1068 | 1063 | 466 | - |
| 1438 | 1067 | 409 | 1064 | - |
| 1439 | 410 | 1067 | 1066 | - |
| 1440 | 410 | 409 | 1067 | - |
| 1441 | 411 | 1062 | 412 | - |
| 1442 | 411 | 1066 | 1062 | - |
| 1443 | 411 | 410 | 1066 | - |
| 1444 | 409 | 140 | 1064 | - |
| 1445 | 1062 | 1071 | 412 | - |
| 1446 | 1062 | 1072 | 1071 | - |
| 1447 | 1061 | 1072 | 1062 | - |
| 1448 | 1061 | 469 | 1072 | - |
| 1449 | 1061 | 468 | 469 | - |
| 1450 | 1072 | 1070 | 1071 | - |
| 1451 | 1072 | 470 | 1070 | - |
| 1452 | 1072 | 469 | 470 | - |
| 1453 | 470 | 471 | 1070 | - |
| 1454 | 1073 | 1075 | 414 | - |
| 1455 | 1073 | 1074 | 1075 | - |
| 1456 | 1075 | 415 | 414 | - |
| 1457 | 414 | 413 | 1073 | - |
| 1458 | 1074 | 472 | 1075 | - |
| 1459 | 1074 | 147 | 472 | - |
| 1460 | 1075 | 473 | 415 | - |
| 1461 | 1075 | 472 | 473 | - |
| 1462 | 473 | 232 | 415 | - |
| 1463 | 1074 | 471 | 147 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1464 | 1074 | 1070 | 471 | - |
| 1465 | 1074 | 1073 | 1070 | - |
| 1466 | 1071 | 413 | 412 | - |
| 1467 | 1071 | 1073 | 413 | - |
| 1468 | 1071 | 1070 | 1073 | - |
| 1469 | 1060 | 1076 | 1039 | - |
| 1470 | 1060 | 1059 | 1076 | - |
| 1471 | 1076 | 1040 | 1039 | - |
| 1472 | 1039 | 464 | 1060 | - |
| 1473 | 1076 | 407 | 1040 | - |
| 1474 | 1076 | 408 | 407 | - |
| 1475 | 408 | 1059 | 140 | - |
| 1476 | 408 | 1076 | 1059 | - |
| 1477 | 407 | 406 | 1040 | - |
| 1478 | 365 | 973 | 366 | - |
| 1479 | 365 | 419 | 973 | - |
| 1480 | 365 | 135 | 419 | - |
| 1481 | 974 | 419 | 420 | - |
| 1482 | 974 | 973 | 419 | - |
| 1483 | 420 | 141 | 974 | - |
| 1484 | 1089 | 1087 | 143 | - |
| 1485 | 1088 | 1087 | 1089 | - |
| 1486 | 1088 | 150 | 1087 | - |
| 1487 | 1087 | 432 | 143 | - |
| 1488 | 1089 | 1086 | 1088 | - |
| 1489 | 1089 | 431 | 1086 | - |
| 1490 | 1089 | 143 | 431 | - |
| 1491 | 1088 | 487 | 150 | - |
| 1492 | 487 | 1086 | 486 | - |
| 1493 | 487 | 1088 | 1086 | - |
| 1494 | 488 | 1087 | 150 | - |
| 1495 | 1081 | 488 | 489 | - |
| 1496 | 1081 | 1087 | 488 | - |
| 1497 | 1081 | 432 | 1087 | - |
| 1498 | 484 | 1091 | 1085 | - |
| 1499 | 484 | 149 | 1091 | - |
| 1500 | 1091 | 1084 | 1085 | - |
| 1501 | 1085 | 483 | 484 | - |
| 1502 | 1091 | 1090 | 1084 | - |
| 1503 | 1091 | 149 | 1090 | - |
| 1504 | 149 | 485 | 1090 | - |
| 1505 | 1090 | 233 | 1084 | - |
| 1506 | 1086 | 1092 | 486 | - |
| 1507 | 430 | 1086 | 431 | - |
| 1508 | 430 | 1092 | 1086 | - |
| 1509 | 430 | 429 | 1092 | - |
| 1510 | 429 | 1090 | 1092 | - |
| 1511 | 429 | 233 | 1090 | - |
| 1512 | 485 | 1092 | 1090 | - |
| 1513 | 485 | 486 | 1092 | - |
| 1514 | 1085 | 1083 | 483 | - |
| 1515 | 1093 | 1084 | 428 | - |
| 1516 | 1085 | 1093 | 1083 | - |
| 1517 | 1085 | 1084 | 1093 | - |
| 1518 | 1084 | 233 | 428 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1519 | 1082 | 142 | 427 | - |
| 1520 | 1082 | 1093 | 142 | - |
| 1521 | 1082 | 1083 | 1093 | - |
| 1522 | 1093 | 428 | 142 | - |
| 1523 | 1077 | 1097 | 422 | - |
| 1524 | 1098 | 1077 | 1078 | - |
| 1525 | 1098 | 1097 | 1077 | - |
| 1526 | 1098 | 1096 | 1097 | - |
| 1527 | 1098 | 477 | 1096 | - |
| 1528 | 476 | 1078 | 148 | - |
| 1529 | 476 | 1098 | 1078 | - |
| 1530 | 476 | 477 | 1098 | - |
| 1531 | 477 | 478 | 1096 | - |
| 1532 | 479 | 1100 | 478 | - |
| 1533 | 480 | 1102 | 479 | - |
| 1534 | 480 | 1094 | 1102 | - |
| 1535 | 1102 | 1100 | 479 | - |
| 1536 | 1099 | 1101 | 425 | - |
| 1537 | 1102 | 1099 | 1100 | - |
| 1538 | 1102 | 1101 | 1099 | - |
| 1539 | 1102 | 1094 | 1101 | - |
| 1540 | 1095 | 426 | 1101 | - |
| 1541 | 1095 | 427 | 426 | - |
| 1542 | 426 | 425 | 1101 | - |
| 1543 | 1101 | 1094 | 1095 | - |
| 1544 | 1100 | 1103 | 1096 | - |
| 1545 | 1100 | 1099 | 1103 | - |
| 1546 | 1103 | 1097 | 1096 | - |
| 1547 | 1096 | 478 | 1100 | - |
| 1548 | 424 | 1099 | 425 | - |
| 1549 | 1103 | 423 | 1097 | - |
| 1550 | 1103 | 424 | 423 | - |
| 1551 | 1103 | 1099 | 424 | - |
| 1552 | 423 | 422 | 1097 | - |
| 1553 | 1095 | 1082 | 427 | - |
| 1554 | 1104 | 1095 | 1094 | - |
| 1555 | 1104 | 1082 | 1095 | - |
| 1556 | 1104 | 1083 | 1082 | - |
| 1557 | 481 | 1094 | 480 | - |
| 1558 | 481 | 1104 | 1094 | - |
| 1559 | 482 | 1104 | 481 | - |
| 1560 | 482 | 1083 | 1104 | - |
| 1561 | 482 | 483 | 1083 | - |
| 1562 | 1107 | 437 | 144 | - |
| 1563 | 1109 | 1107 | 1108 | - |
| 1564 | 1109 | 437 | 1107 | - |
| 1565 | 1109 | 438 | 437 | - |
| 1566 | 1109 | 1106 | 438 | - |
| 1567 | 1108 | 1106 | 1109 | - |
| 1568 | 1108 | 494 | 1106 | - |
| 1569 | 1106 | 439 | 438 | - |
| 1570 | 436 | 1111 | 144 | - |
| 1571 | 436 | 1110 | 1111 | - |
| 1572 | 436 | 435 | 1110 | - |
| 1573 | 1110 | 492 | 1111 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1574 | 493 | 1107 | 151 | - |
| 1575 | 493 | 1108 | 1107 | - |
| 1576 | 493 | 494 | 1108 | - |
| 1577 | 1111 | 1107 | 144 | - |
| 1578 | 1111 | 151 | 1107 | - |
| 1579 | 1111 | 492 | 151 | - |
| 1580 | 433 | 1112 | 434 | - |
| 1581 | 433 | 1081 | 1112 | - |
| 1582 | 433 | 432 | 1081 | - |
| 1583 | 1113 | 434 | 1112 | - |
| 1584 | 1113 | 435 | 434 | - |
| 1585 | 1113 | 1110 | 435 | - |
| 1586 | 491 | 1113 | 490 | - |
| 1587 | 1110 | 491 | 492 | - |
| 1588 | 1110 | 1113 | 491 | - |
| 1589 | 1112 | 490 | 1113 | - |
| 1590 | 489 | 1112 | 1081 | - |
| 1591 | 489 | 490 | 1112 | - |
| 1592 | 495 | 1106 | 494 | - |
| 1593 | 1105 | 495 | 496 | - |
| 1594 | 1105 | 1106 | 495 | - |
| 1595 | 1105 | 439 | 1106 | - |
| 1596 | 234 | 1116 | 443 | - |
| 1597 | 234 | 1117 | 1116 | - |
| 1598 | 234 | 442 | 1117 | - |
| 1599 | 1117 | 236 | 1116 | - |
| 1600 | 1118 | 498 | 1117 | - |
| 1601 | 497 | 1114 | 496 | - |
| 1602 | 497 | 1118 | 1114 | - |
| 1603 | 497 | 498 | 1118 | - |
| 1604 | 498 | 236 | 1117 | - |
| 1605 | 1118 | 441 | 1114 | - |
| 1606 | 442 | 1118 | 1117 | - |
| 1607 | 442 | 441 | 1118 | - |
| 1608 | 499 | 1116 | 236 | - |
| 1609 | 499 | 1115 | 1116 | - |
| 1610 | 499 | 500 | 1115 | - |
| 1611 | 1115 | 443 | 1116 | - |
| 1612 | 1119 | 445 | 444 | - |
| 1613 | 445 | 1120 | 446 | - |
| 1614 | 445 | 1119 | 1120 | - |
| 1615 | 1080 | 1120 | 502 | - |
| 1616 | 1080 | 446 | 1120 | - |
| 1617 | 1080 | 447 | 446 | - |
| 1618 | 1120 | 501 | 502 | - |
| 1619 | 501 | 1119 | 500 | - |
| 1620 | 501 | 1120 | 1119 | - |
| 1621 | 444 | 1115 | 1119 | - |
| 1622 | 444 | 443 | 1115 | - |
| 1623 | 1115 | 500 | 1119 | - |
| 1624 | 440 | 1114 | 441 | - |
| 1625 | 1105 | 440 | 439 | - |
| 1626 | 1105 | 1114 | 440 | - |
| 1627 | 1105 | 496 | 1114 | - |
| 1628 | 1080 | 1079 | 447 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1629 | 503 | 1080 | 502 | - |
| 1630 | 1079 | 503 | 504 | - |
| 1631 | 1079 | 1080 | 503 | - |
| 1632 | 1126 | 1129 | 510 | - |
| 1633 | 1126 | 1130 | 1129 | - |
| 1634 | 1126 | 1127 | 1130 | - |
| 1635 | 1127 | 454 | 1130 | - |
| 1636 | 1127 | 455 | 454 | - |
| 1637 | 1130 | 1128 | 1129 | - |
| 1638 | 1130 | 453 | 1128 | - |
| 1639 | 1130 | 454 | 453 | - |
| 1640 | 453 | 235 | 1128 | - |
| 1641 | 505 | 1121 | 504 | - |
| 1642 | 505 | 1131 | 1121 | - |
| 1643 | 505 | 506 | 1131 | - |
| 1644 | 1131 | 449 | 1121 | - |
| 1645 | 450 | 1131 | 1133 | - |
| 1646 | 450 | 449 | 1131 | - |
| 1647 | 1133 | 451 | 450 | - |
| 1648 | 507 | 1134 | 506 | - |
| 1649 | 1132 | 507 | 508 | - |
| 1650 | 1132 | 1134 | 507 | - |
| 1651 | 1134 | 1131 | 506 | - |
| 1652 | 1134 | 1133 | 1131 | - |
| 1653 | 1134 | 451 | 1133 | - |
| 1654 | 1134 | 1132 | 451 | - |
| 1655 | 1135 | 509 | 1128 | - |
| 1656 | 1135 | 237 | 509 | - |
| 1657 | 1135 | 508 | 237 | - |
| 1658 | 1129 | 509 | 510 | - |
| 1659 | 1129 | 1128 | 509 | - |
| 1660 | 1136 | 235 | 452 | - |
| 1661 | 1136 | 1135 | 235 | - |
| 1662 | 1135 | 1128 | 235 | - |
| 1663 | 1136 | 1132 | 1135 | - |
| 1664 | 1136 | 452 | 1132 | - |
| 1665 | 452 | 451 | 1132 | - |
| 1666 | 1132 | 508 | 1135 | - |
| 1667 | 1139 | 459 | 458 | - |
| 1668 | 1125 | 1139 | 1124 | - |
| 1669 | 1125 | 459 | 1139 | - |
| 1670 | 1125 | 460 | 459 | - |
| 1671 | 1137 | 458 | 145 | - |
| 1672 | 1138 | 1139 | 1137 | - |
| 1673 | 1124 | 1138 | 515 | - |
| 1674 | 1124 | 1139 | 1138 | - |
| 1675 | 1139 | 458 | 1137 | - |
| 1676 | 457 | 1141 | 145 | - |
| 1677 | 457 | 1142 | 1141 | - |
| 1678 | 457 | 456 | 1142 | - |
| 1679 | 1140 | 1143 | 513 | - |
| 1680 | 1140 | 1142 | 1143 | - |
| 1681 | 1140 | 1141 | 1142 | - |
| 1682 | 1144 | 512 | 1143 | - |
| 1683 | 511 | 1126 | 510 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1684 | 511 | 1144 | 1126 | - |
| 1685 | 511 | 512 | 1144 | - |
| 1686 | 512 | 513 | 1143 | - |
| 1687 | 1145 | 1127 | 1144 | - |
| 1688 | 455 | 1145 | 456 | - |
| 1689 | 455 | 1127 | 1145 | - |
| 1690 | 1127 | 1126 | 1144 | - |
| 1691 | 1145 | 1142 | 456 | - |
| 1692 | 1142 | 1144 | 1143 | - |
| 1693 | 1142 | 1145 | 1144 | - |
| 1694 | 1140 | 1146 | 1141 | - |
| 1695 | 1140 | 152 | 1146 | - |
| 1696 | 1140 | 513 | 152 | - |
| 1697 | 152 | 514 | 1146 | - |
| 1698 | 1138 | 514 | 515 | - |
| 1699 | 1137 | 1146 | 1138 | - |
| 1700 | 1137 | 1141 | 1146 | - |
| 1701 | 1137 | 145 | 1141 | - |
| 1702 | 1146 | 514 | 1138 | - |
| 1703 | 1147 | 1125 | 1124 | - |
| 1704 | 1147 | 1123 | 1125 | - |
| 1705 | 1147 | 1122 | 1123 | - |
| 1706 | 1123 | 460 | 1125 | - |
| 1707 | 516 | 1124 | 515 | - |
| 1708 | 517 | 1147 | 516 | - |
| 1709 | 517 | 1122 | 1147 | - |
| 1710 | 1147 | 1124 | 516 | - |
| 1711 | 517 | 518 | 1122 | - |
| 1712 | 1154 | 1152 | 1153 | - |
| 1713 | 1154 | 465 | 1152 | - |
| 1714 | 1154 | 466 | 465 | - |
| 1715 | 465 | 146 | 1152 | - |
| 1716 | 1150 | 1153 | 523 | - |
| 1717 | 1150 | 1154 | 1153 | - |
| 1718 | 1151 | 1154 | 1150 | - |
| 1719 | 1151 | 466 | 1154 | - |
| 1720 | 1151 | 467 | 466 | - |
| 1721 | 1153 | 1157 | 522 | - |
| 1722 | 1153 | 1152 | 1157 | - |
| 1723 | 1157 | 521 | 522 | - |
| 1724 | 522 | 523 | 1153 | - |
| 1725 | 1157 | 1158 | 521 | - |
| 1726 | 1158 | 1152 | 1155 | - |
| 1727 | 1158 | 1157 | 1152 | - |
| 1728 | 1152 | 146 | 1155 | - |
| 1729 | 1156 | 153 | 1158 | - |
| 1730 | 1156 | 520 | 153 | - |
| 1731 | 153 | 521 | 1158 | - |
| 1732 | 1158 | 1155 | 1156 | - |
| 1733 | 1156 | 1159 | 520 | - |
| 1734 | 1156 | 1160 | 1159 | - |
| 1735 | 1156 | 1155 | 1160 | - |
| 1736 | 1160 | 1148 | 1159 | - |
| 1737 | 464 | 1155 | 146 | - |
| 1738 | 464 | 1160 | 1155 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1739 | 463 | 1160 | 464 | - |
| 1740 | 463 | 1148 | 1160 | - |
| 1741 | 519 | 1149 | 518 | - |
| 1742 | 519 | 1159 | 1149 | - |
| 1743 | 519 | 520 | 1159 | - |
| 1744 | 1159 | 1148 | 1149 | - |
| 1745 | 1151 | 1162 | 467 | - |
| 1746 | 1151 | 1163 | 1162 | - |
| 1747 | 1150 | 1163 | 1151 | - |
| 1748 | 1150 | 524 | 1163 | - |
| 1749 | 1150 | 523 | 524 | - |
| 1750 | 1163 | 1161 | 1162 | - |
| 1751 | 1163 | 525 | 1161 | - |
| 1752 | 1163 | 524 | 525 | - |
| 1753 | 525 | 526 | 1161 | - |
| 1754 | 1164 | 1167 | 470 | - |
| 1755 | 1164 | 1166 | 1167 | - |
| 1756 | 528 | 1166 | 154 | - |
| 1757 | 528 | 1167 | 1166 | - |
| 1758 | 1167 | 471 | 470 | - |
| 1759 | 1167 | 529 | 471 | - |
| 1760 | 1167 | 528 | 529 | - |
| 1761 | 529 | 147 | 471 | - |
| 1762 | 1165 | 1166 | 1164 | - |
| 1763 | 1165 | 527 | 1166 | - |
| 1764 | 1165 | 526 | 527 | - |
| 1765 | 527 | 154 | 1166 | - |
| 1766 | 1168 | 1164 | 469 | - |
| 1767 | 1168 | 1165 | 1164 | - |
| 1768 | 1161 | 1165 | 1168 | - |
| 1769 | 1161 | 526 | 1165 | - |
| 1770 | 1164 | 470 | 469 | - |
| 1771 | 1168 | 1162 | 1161 | - |
| 1772 | 1168 | 468 | 1162 | - |
| 1773 | 1168 | 469 | 468 | - |
| 1774 | 468 | 467 | 1162 | - |
| 1775 | 1149 | 1169 | 1122 | - |
| 1776 | 1149 | 1148 | 1169 | - |
| 1777 | 1169 | 1123 | 1122 | - |
| 1778 | 1122 | 518 | 1149 | - |
| 1779 | 1169 | 461 | 1123 | - |
| 1780 | 1169 | 462 | 461 | - |
| 1781 | 1148 | 462 | 1169 | - |
| 1782 | 1148 | 463 | 462 | - |
| 1783 | 461 | 460 | 1123 | - |
| 1784 | 448 | 1121 | 449 | - |
| 1785 | 448 | 1079 | 1121 | - |
| 1786 | 448 | 447 | 1079 | - |
| 1787 | 1079 | 504 | 1121 | - |
| 1788 | 421 | 1077 | 422 | - |
| 1789 | 421 | 474 | 1077 | - |
| 1790 | 421 | 141 | 474 | - |
| 1791 | 1078 | 474 | 475 | - |
| 1792 | 1078 | 1077 | 474 | - |
| 1793 | 475 | 148 | 1078 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1794 | 1176 | 1183 | 573 | - |
| 1795 | 1176 | 1184 | 1183 | - |
| 1796 | 1176 | 1177 | 1184 | - |
| 1797 | 1184 | 1182 | 1183 | - |
| 1798 | 1177 | 517 | 1184 | - |
| 1799 | 1177 | 518 | 517 | - |
| 1800 | 1184 | 516 | 1182 | - |
| 1801 | 1184 | 517 | 516 | - |
| 1802 | 516 | 515 | 1182 | - |
| 1803 | 1187 | 1183 | 1182 | - |
| 1804 | 1187 | 572 | 1183 | - |
| 1805 | 1187 | 571 | 572 | - |
| 1806 | 572 | 573 | 1183 | - |
| 1807 | 1185 | 514 | 152 | - |
| 1808 | 1185 | 1188 | 514 | - |
| 1809 | 1185 | 1186 | 1188 | - |
| 1810 | 1188 | 515 | 514 | - |
| 1811 | 1188 | 1182 | 515 | - |
| 1812 | 1187 | 1186 | 571 | - |
| 1813 | 1187 | 1188 | 1186 | - |
| 1814 | 1187 | 1182 | 1188 | - |
| 1815 | 1186 | 570 | 571 | - |
| 1816 | 1189 | 1186 | 1185 | - |
| 1817 | 1189 | 570 | 1186 | - |
| 1818 | 1189 | 239 | 570 | - |
| 1819 | 1189 | 1181 | 239 | - |
| 1820 | 1180 | 1185 | 152 | - |
| 1821 | 1180 | 1189 | 1185 | - |
| 1822 | 1180 | 1181 | 1189 | - |
| 1823 | 1181 | 569 | 239 | - |
| 1824 | 513 | 1180 | 152 | - |
| 1825 | 513 | 1178 | 1180 | - |
| 1826 | 513 | 512 | 1178 | - |
| 1827 | 1181 | 1179 | 569 | - |
| 1828 | 1181 | 1178 | 1179 | - |
| 1829 | 1181 | 1180 | 1178 | - |
| 1830 | 1190 | 1192 | 567 | - |
| 1831 | 1190 | 511 | 1192 | - |
| 1832 | 1190 | 512 | 511 | - |
| 1833 | 511 | 510 | 1192 | - |
| 1834 | 566 | 1193 | 565 | - |
| 1835 | 566 | 1192 | 1193 | - |
| 1836 | 566 | 567 | 1192 | - |
| 1837 | 509 | 1194 | 510 | - |
| 1838 | 509 | 1191 | 1194 | - |
| 1839 | 1194 | 1192 | 510 | - |
| 1840 | 509 | 237 | 1191 | - |
| 1841 | 1194 | 1193 | 1192 | - |
| 1842 | 1194 | 565 | 1193 | - |
| 1843 | 1194 | 1191 | 565 | - |
| 1844 | 1195 | 564 | 238 | - |
| 1845 | 564 | 1196 | 563 | - |
| 1846 | 564 | 1195 | 1196 | - |
| 1847 | 1173 | 1196 | 507 | - |
| 1848 | 1173 | 563 | 1196 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1849 | 1173 | 562 | 563 | - |
| 1850 | 508 | 1195 | 237 | - |
| 1851 | 508 | 1196 | 1195 | - |
| 1852 | 508 | 507 | 1196 | - |
| 1853 | 238 | 1191 | 1195 | - |
| 1854 | 238 | 565 | 1191 | - |
| 1855 | 1191 | 237 | 1195 | - |
| 1856 | 1179 | 568 | 569 | - |
| 1857 | 1178 | 1190 | 1179 | - |
| 1858 | 1178 | 512 | 1190 | - |
| 1859 | 568 | 1190 | 567 | - |
| 1860 | 568 | 1179 | 1190 | - |
| 1861 | 575 | 1174 | 1197 | - |
| 1862 | 575 | 576 | 1174 | - |
| 1863 | 574 | 1176 | 573 | - |
| 1864 | 574 | 1197 | 1176 | - |
| 1865 | 574 | 575 | 1197 | - |
| 1866 | 1197 | 1177 | 1176 | - |
| 1867 | 1197 | 1175 | 1177 | - |
| 1868 | 1197 | 1174 | 1175 | - |
| 1869 | 1175 | 518 | 1177 | - |
| 1870 | 1207 | 521 | 153 | - |
| 1871 | 1207 | 1203 | 521 | - |
| 1872 | 1207 | 1202 | 1203 | - |
| 1873 | 1203 | 522 | 521 | - |
| 1874 | 1206 | 153 | 1204 | - |
| 1875 | 1206 | 1207 | 153 | - |
| 1876 | 1206 | 1202 | 1207 | - |
| 1877 | 153 | 520 | 1204 | - |
| 1878 | 1205 | 1201 | 1206 | - |
| 1879 | 1205 | 577 | 1201 | - |
| 1880 | 1201 | 1202 | 1206 | - |
| 1881 | 1206 | 1204 | 1205 | - |
| 1882 | 1208 | 1209 | 1174 | - |
| 1883 | 1208 | 1204 | 1209 | - |
| 1884 | 1208 | 1205 | 1204 | - |
| 1885 | 1210 | 519 | 1175 | - |
| 1886 | 1210 | 520 | 519 | - |
| 1887 | 519 | 518 | 1175 | - |
| 1888 | 1210 | 1204 | 520 | - |
| 1889 | 1210 | 1174 | 1209 | - |
| 1890 | 1210 | 1175 | 1174 | - |
| 1891 | 1209 | 1204 | 1210 | - |
| 1892 | 1208 | 160 | 1205 | - |
| 1893 | 576 | 1208 | 1174 | - |
| 1894 | 576 | 160 | 1208 | - |
| 1895 | 160 | 577 | 1205 | - |
| 1896 | 1203 | 1200 | 522 | - |
| 1897 | 1212 | 1203 | 1202 | - |
| 1898 | 1212 | 1200 | 1203 | - |
| 1899 | 1201 | 1211 | 1202 | - |
| 1900 | 578 | 1201 | 577 | - |
| 1901 | 578 | 1211 | 1201 | - |
| 1902 | 1211 | 1212 | 1202 | - |
| 1903 | 1212 | 1199 | 1200 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1904 | 1213 | 1212 | 1211 | - |
| 1905 | 1213 | 1199 | 1212 | - |
| 1906 | 579 | 1211 | 578 | - |
| 1907 | 579 | 1213 | 1211 | - |
| 1908 | 1213 | 1198 | 1199 | - |
| 1909 | 580 | 1213 | 579 | - |
| 1910 | 580 | 1198 | 1213 | - |
| 1911 | 580 | 581 | 1198 | - |
| 1912 | 1200 | 523 | 522 | - |
| 1913 | 1199 | 1218 | 1200 | - |
| 1914 | 1198 | 1217 | 1199 | - |
| 1915 | 1198 | 1214 | 1217 | - |
| 1916 | 1217 | 1218 | 1199 | - |
| 1917 | 1198 | 581 | 1214 | - |
| 1918 | 1218 | 523 | 1200 | - |
| 1919 | 1218 | 524 | 523 | - |
| 1920 | 1217 | 1219 | 1218 | - |
| 1921 | 1217 | 1215 | 1219 | - |
| 1922 | 1219 | 524 | 1218 | - |
| 1923 | 1217 | 1214 | 1215 | - |
| 1924 | 1219 | 525 | 524 | - |
| 1925 | 1216 | 1219 | 1215 | - |
| 1926 | 1216 | 525 | 1219 | - |
| 1927 | 1216 | 526 | 525 | - |
| 1928 | 1221 | 1215 | 1214 | - |
| 1929 | 1222 | 1220 | 1221 | - |
| 1930 | 1222 | 584 | 1220 | - |
| 1931 | 1215 | 1220 | 1216 | - |
| 1932 | 1215 | 1221 | 1220 | - |
| 1933 | 1222 | 161 | 584 | - |
| 1934 | 582 | 1214 | 581 | - |
| 1935 | 1221 | 582 | 583 | - |
| 1936 | 1221 | 1214 | 582 | - |
| 1937 | 1222 | 583 | 161 | - |
| 1938 | 1222 | 1221 | 583 | - |
| 1939 | 1220 | 1223 | 1216 | - |
| 1940 | 585 | 1220 | 584 | - |
| 1941 | 585 | 1223 | 1220 | - |
| 1942 | 585 | 586 | 1223 | - |
| 1943 | 527 | 586 | 154 | - |
| 1944 | 526 | 1223 | 527 | - |
| 1945 | 526 | 1216 | 1223 | - |
| 1946 | 1223 | 586 | 527 | - |
| 1947 | 506 | 1173 | 507 | - |
| 1948 | 1172 | 506 | 505 | - |
| 1949 | 1172 | 1173 | 506 | - |
| 1950 | 1172 | 562 | 1173 | - |
| 1951 | 540 | 1228 | 539 | - |
| 1952 | 540 | 1229 | 1228 | - |
| 1953 | 540 | 156 | 1229 | - |
| 1954 | 1229 | 484 | 1228 | - |
| 1955 | 1231 | 544 | 545 | - |
| 1956 | 544 | 1232 | 157 | - |
| 1957 | 544 | 1231 | 1232 | - |
| 1958 | 1230 | 1232 | 150 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1959 | 1230 | 157 | 1232 | - |
| 1960 | 1230 | 543 | 157 | - |
| 1961 | 488 | 1231 | 489 | - |
| 1962 | 488 | 1232 | 1231 | - |
| 1963 | 488 | 150 | 1232 | - |
| 1964 | 545 | 1225 | 1231 | - |
| 1965 | 545 | 546 | 1225 | - |
| 1966 | 1225 | 489 | 1231 | - |
| 1967 | 487 | 1230 | 150 | - |
| 1968 | 487 | 1233 | 1230 | - |
| 1969 | 487 | 486 | 1233 | - |
| 1970 | 1233 | 543 | 1230 | - |
| 1971 | 485 | 1234 | 486 | - |
| 1972 | 1235 | 485 | 149 | - |
| 1973 | 1235 | 1234 | 485 | - |
| 1974 | 1235 | 541 | 1234 | - |
| 1975 | 156 | 1235 | 1229 | - |
| 1976 | 156 | 541 | 1235 | - |
| 1977 | 1229 | 149 | 484 | - |
| 1978 | 1229 | 1235 | 149 | - |
| 1979 | 542 | 1234 | 541 | - |
| 1980 | 542 | 1233 | 1234 | - |
| 1981 | 542 | 543 | 1233 | - |
| 1982 | 1233 | 486 | 1234 | - |
| 1983 | 1227 | 1228 | 1226 | - |
| 1984 | 1227 | 539 | 1228 | - |
| 1985 | 483 | 1228 | 484 | - |
| 1986 | 483 | 1226 | 1228 | - |
| 1987 | 483 | 482 | 1226 | - |
| 1988 | 1238 | 481 | 480 | - |
| 1989 | 1238 | 1240 | 481 | - |
| 1990 | 1238 | 1239 | 1240 | - |
| 1991 | 1240 | 482 | 481 | - |
| 1992 | 538 | 1241 | 537 | - |
| 1993 | 1227 | 538 | 539 | - |
| 1994 | 1227 | 1241 | 538 | - |
| 1995 | 1227 | 1226 | 1241 | - |
| 1996 | 1241 | 1239 | 537 | - |
| 1997 | 1240 | 1226 | 482 | - |
| 1998 | 1240 | 1241 | 1226 | - |
| 1999 | 1240 | 1239 | 1241 | - |
| 2000 | 1239 | 536 | 537 | - |
| 2001 | 1239 | 1237 | 536 | - |
| 2002 | 1239 | 1238 | 1237 | - |
| 2003 | 1236 | 480 | 479 | - |
| 2004 | 1238 | 1236 | 1237 | - |
| 2005 | 1238 | 480 | 1236 | - |
| 2006 | 1243 | 478 | 1244 | - |
| 2007 | 1243 | 479 | 478 | - |
| 2008 | 1244 | 477 | 1170 | - |
| 2009 | 1244 | 478 | 477 | - |
| 2010 | 1242 | 1245 | 533 | - |
| 2011 | 1242 | 1244 | 1245 | - |
| 2012 | 1242 | 1243 | 1244 | - |
| 2013 | 1244 | 1170 | 1245 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2014 | 532 | 1171 | 155 | - |
| 2015 | 532 | 1245 | 1171 | - |
| 2016 | 532 | 533 | 1245 | - |
| 2017 | 1245 | 1170 | 1171 | - |
| 2018 | 1237 | 535 | 536 | - |
| 2019 | 1237 | 1246 | 535 | - |
| 2020 | 1237 | 1236 | 1246 | - |
| 2021 | 1236 | 1243 | 1246 | - |
| 2022 | 1236 | 479 | 1243 | - |
| 2023 | 1246 | 534 | 535 | - |
| 2024 | 1246 | 1242 | 534 | - |
| 2025 | 1246 | 1243 | 1242 | - |
| 2026 | 1242 | 533 | 534 | - |
| 2027 | 550 | 1250 | 549 | - |
| 2028 | 550 | 1251 | 1250 | - |
| 2029 | 550 | 551 | 1251 | - |
| 2030 | 1251 | 494 | 1250 | - |
| 2031 | 496 | 1248 | 497 | - |
| 2032 | 1252 | 496 | 495 | - |
| 2033 | 1252 | 1248 | 496 | - |
| 2034 | 1252 | 552 | 1248 | - |
| 2035 | 1251 | 495 | 494 | - |
| 2036 | 1252 | 551 | 552 | - |
| 2037 | 1252 | 1251 | 551 | - |
| 2038 | 1252 | 495 | 1251 | - |
| 2039 | 493 | 1250 | 494 | - |
| 2040 | 493 | 1249 | 1250 | - |
| 2041 | 493 | 151 | 1249 | - |
| 2042 | 1249 | 549 | 1250 | - |
| 2043 | 1253 | 1254 | 548 | - |
| 2044 | 492 | 1253 | 151 | - |
| 2045 | 492 | 1254 | 1253 | - |
| 2046 | 492 | 491 | 1254 | - |
| 2047 | 490 | 1255 | 491 | - |
| 2048 | 490 | 1225 | 1255 | - |
| 2049 | 490 | 489 | 1225 | - |
| 2050 | 1225 | 546 | 1255 | - |
| 2051 | 547 | 1255 | 546 | - |
| 2052 | 1254 | 547 | 548 | - |
| 2053 | 1254 | 1255 | 547 | - |
| 2054 | 1254 | 491 | 1255 | - |
| 2055 | 158 | 1253 | 548 | - |
| 2056 | 1249 | 158 | 549 | - |
| 2057 | 1249 | 1253 | 158 | - |
| 2058 | 1249 | 151 | 1253 | - |
| 2059 | 553 | 1248 | 552 | - |
| 2060 | 1247 | 553 | 554 | - |
| 2061 | 1247 | 1248 | 553 | - |
| 2062 | 1247 | 497 | 1248 | - |
| 2063 | 1224 | 1257 | 560 | - |
| 2064 | 504 | 1224 | 505 | - |
| 2065 | 1257 | 504 | 503 | - |
| 2066 | 1257 | 1224 | 504 | - |
| 2067 | 502 | 1258 | 503 | - |
| 2068 | 502 | 1259 | 1258 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2069 | 502 | 501 | 1259 | - |
| 2070 | 1259 | 558 | 1258 | - |
| 2071 | 557 | 1261 | 556 | - |
| 2072 | 557 | 1259 | 1261 | - |
| 2073 | 557 | 558 | 1259 | - |
| 2074 | 1261 | 1260 | 556 | - |
| 2075 | 1261 | 1262 | 1260 | - |
| 2076 | 500 | 1262 | 501 | - |
| 2077 | 500 | 1260 | 1262 | - |
| 2078 | 500 | 499 | 1260 | - |
| 2079 | 1262 | 1259 | 501 | - |
| 2080 | 1262 | 1261 | 1259 | - |
| 2081 | 1256 | 159 | 1263 | - |
| 2082 | 1256 | 554 | 159 | - |
| 2083 | 159 | 555 | 1263 | - |
| 2084 | 1263 | 236 | 1256 | - |
| 2085 | 1260 | 555 | 556 | - |
| 2086 | 1263 | 499 | 236 | - |
| 2087 | 1260 | 1263 | 555 | - |
| 2088 | 1260 | 499 | 1263 | - |
| 2089 | 1258 | 1257 | 503 | - |
| 2090 | 559 | 1258 | 558 | - |
| 2091 | 1257 | 559 | 560 | - |
| 2092 | 1257 | 1258 | 559 | - |
| 2093 | 1256 | 1247 | 554 | - |
| 2094 | 498 | 1256 | 236 | - |
| 2095 | 1247 | 498 | 497 | - |
| 2096 | 1247 | 1256 | 498 | - |
| 2097 | 561 | 1224 | 560 | - |
| 2098 | 561 | 1172 | 1224 | - |
| 2099 | 561 | 562 | 1172 | - |
| 2100 | 1172 | 505 | 1224 | - |
| 2101 | 476 | 1170 | 477 | - |
| 2102 | 476 | 530 | 1170 | - |
| 2103 | 476 | 148 | 530 | - |
| 2104 | 1171 | 530 | 531 | - |
| 2105 | 1171 | 1170 | 530 | - |
| 2106 | 531 | 155 | 1171 | - |
| 2107 | 570 | 1273 | 571 | - |
| 2108 | 570 | 1274 | 1273 | - |
| 2109 | 570 | 239 | 1274 | - |
| 2110 | 1274 | 629 | 1273 | - |
| 2111 | 627 | 1272 | 626 | - |
| 2112 | 627 | 1276 | 1272 | - |
| 2113 | 627 | 628 | 1276 | - |
| 2114 | 1275 | 166 | 1274 | - |
| 2115 | 628 | 1275 | 1276 | - |
| 2116 | 628 | 166 | 1275 | - |
| 2117 | 166 | 629 | 1274 | - |
| 2118 | 1276 | 568 | 1272 | - |
| 2119 | 569 | 1275 | 239 | - |
| 2120 | 569 | 1276 | 1275 | - |
| 2121 | 569 | 568 | 1276 | - |
| 2122 | 1275 | 1274 | 239 | - |
| 2123 | 1277 | 1279 | 631 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2124 | 1277 | 1280 | 1279 | - |
| 2125 | 1277 | 1278 | 1280 | - |
| 2126 | 1280 | 1273 | 1279 | - |
| 2127 | 1278 | 572 | 1280 | - |
| 2128 | 1278 | 573 | 572 | - |
| 2129 | 572 | 571 | 1280 | - |
| 2130 | 571 | 1273 | 1280 | - |
| 2131 | 630 | 1273 | 629 | - |
| 2132 | 630 | 1279 | 1273 | - |
| 2133 | 630 | 631 | 1279 | - |
| 2134 | 573 | 1270 | 574 | - |
| 2135 | 573 | 1278 | 1270 | - |
| 2136 | 1269 | 1277 | 632 | - |
| 2137 | 1278 | 1269 | 1270 | - |
| 2138 | 1278 | 1277 | 1269 | - |
| 2139 | 1277 | 631 | 632 | - |
| 2140 | 567 | 1272 | 568 | - |
| 2141 | 1271 | 567 | 566 | - |
| 2142 | 1271 | 1272 | 567 | - |
| 2143 | 1271 | 626 | 1272 | - |
| 2144 | 623 | 1283 | 622 | - |
| 2145 | 1284 | 623 | 165 | - |
| 2146 | 1284 | 1283 | 623 | - |
| 2147 | 1284 | 564 | 1283 | - |
| 2148 | 1285 | 1281 | 565 | - |
| 2149 | 1285 | 624 | 1281 | - |
| 2150 | 1285 | 165 | 624 | - |
| 2151 | 1281 | 566 | 565 | - |
| 2152 | 238 | 1285 | 565 | - |
| 2153 | 1284 | 238 | 564 | - |
| 2154 | 1284 | 1285 | 238 | - |
| 2155 | 1284 | 165 | 1285 | - |
| 2156 | 1283 | 1282 | 622 | - |
| 2157 | 563 | 1283 | 564 | - |
| 2158 | 563 | 1282 | 1283 | - |
| 2159 | 563 | 562 | 1282 | - |
| 2160 | 1268 | 1286 | 559 | - |
| 2161 | 618 | 1268 | 617 | - |
| 2162 | 1286 | 618 | 619 | - |
| 2163 | 1286 | 1268 | 618 | - |
| 2164 | 620 | 1287 | 619 | - |
| 2165 | 620 | 1288 | 1287 | - |
| 2166 | 620 | 621 | 1288 | - |
| 2167 | 1288 | 561 | 1287 | - |
| 2168 | 1288 | 562 | 561 | - |
| 2169 | 1282 | 621 | 622 | - |
| 2170 | 1282 | 1288 | 621 | - |
| 2171 | 1282 | 562 | 1288 | - |
| 2172 | 1287 | 1286 | 619 | - |
| 2173 | 560 | 1287 | 561 | - |
| 2174 | 1286 | 560 | 559 | - |
| 2175 | 1286 | 1287 | 560 | - |
| 2176 | 625 | 1281 | 624 | - |
| 2177 | 625 | 1271 | 1281 | - |
| 2178 | 625 | 626 | 1271 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2179 | 1271 | 566 | 1281 | - |
| 2180 | 1294 | 1292 | 1293 | - |
| 2181 | 1294 | 1296 | 1292 | - |
| 2182 | 1294 | 1295 | 1296 | - |
| 2183 | 1295 | 578 | 1296 | - |
| 2184 | 1295 | 579 | 578 | - |
| 2185 | 1296 | 1291 | 1292 | - |
| 2186 | 1296 | 577 | 1291 | - |
| 2187 | 1296 | 578 | 577 | - |
| 2188 | 577 | 160 | 1291 | - |
| 2189 | 1289 | 1293 | 639 | - |
| 2190 | 1295 | 1289 | 1290 | - |
| 2191 | 1295 | 1294 | 1289 | - |
| 2192 | 1294 | 1293 | 1289 | - |
| 2193 | 579 | 1290 | 580 | - |
| 2194 | 579 | 1295 | 1290 | - |
| 2195 | 638 | 1292 | 637 | - |
| 2196 | 638 | 1293 | 1292 | - |
| 2197 | 638 | 639 | 1293 | - |
| 2198 | 1299 | 1292 | 1291 | - |
| 2199 | 1299 | 637 | 1292 | - |
| 2200 | 1299 | 636 | 637 | - |
| 2201 | 1297 | 1291 | 160 | - |
| 2202 | 1299 | 1298 | 636 | - |
| 2203 | 1297 | 1299 | 1291 | - |
| 2204 | 1297 | 1298 | 1299 | - |
| 2205 | 1298 | 635 | 636 | - |
| 2206 | 1270 | 1300 | 574 | - |
| 2207 | 1269 | 1300 | 1270 | - |
| 2208 | 1269 | 633 | 1300 | - |
| 2209 | 633 | 634 | 1300 | - |
| 2210 | 1269 | 632 | 633 | - |
| 2211 | 1301 | 1297 | 576 | - |
| 2212 | 1302 | 1298 | 1301 | - |
| 2213 | 1302 | 635 | 1298 | - |
| 2214 | 1298 | 1297 | 1301 | - |
| 2215 | 1302 | 634 | 635 | - |
| 2216 | 1297 | 160 | 576 | - |
| 2217 | 1302 | 1300 | 634 | - |
| 2218 | 1301 | 1300 | 1302 | - |
| 2219 | 1301 | 575 | 1300 | - |
| 2220 | 575 | 574 | 1300 | - |
| 2221 | 1301 | 576 | 575 | - |
| 2222 | 1308 | 641 | 642 | - |
| 2223 | 1308 | 1307 | 641 | - |
| 2224 | 1308 | 1306 | 1307 | - |
| 2225 | 1307 | 640 | 641 | - |
| 2226 | 1308 | 1304 | 1306 | - |
| 2227 | 1303 | 642 | 643 | - |
| 2228 | 1303 | 1308 | 642 | - |
| 2229 | 1303 | 1304 | 1308 | - |
| 2230 | 1304 | 1305 | 1306 | - |
| 2231 | 1310 | 1290 | 1289 | - |
| 2232 | 1309 | 1310 | 1306 | - |
| 2233 | 1309 | 1290 | 1310 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2234 | 1309 | 580 | 1290 | - |
| 2235 | 1310 | 1307 | 1306 | - |
| 2236 | 1307 | 1289 | 640 | - |
| 2237 | 1307 | 1310 | 1289 | - |
| 2238 | 1289 | 639 | 640 | - |
| 2239 | 1309 | 581 | 580 | - |
| 2240 | 1305 | 1309 | 1306 | - |
| 2241 | 1305 | 581 | 1309 | - |
| 2242 | 1314 | 1313 | 646 | - |
| 2243 | 1314 | 1312 | 1313 | - |
| 2244 | 1314 | 583 | 1312 | - |
| 2245 | 1314 | 646 | 583 | - |
| 2246 | 1313 | 645 | 646 | - |
| 2247 | 646 | 161 | 583 | - |
| 2248 | 1311 | 1312 | 1304 | - |
| 2249 | 1313 | 1311 | 645 | - |
| 2250 | 1313 | 1312 | 1311 | - |
| 2251 | 582 | 1312 | 583 | - |
| 2252 | 1305 | 582 | 581 | - |
| 2253 | 1312 | 1305 | 1304 | - |
| 2254 | 1312 | 582 | 1305 | - |
| 2255 | 1315 | 644 | 1311 | - |
| 2256 | 1315 | 167 | 644 | - |
| 2257 | 1315 | 643 | 167 | - |
| 2258 | 644 | 645 | 1311 | - |
| 2259 | 1303 | 1311 | 1304 | - |
| 2260 | 1303 | 1315 | 1311 | - |
| 2261 | 1303 | 643 | 1315 | - |
| 2262 | 558 | 1268 | 559 | - |
| 2263 | 558 | 1267 | 1268 | - |
| 2264 | 558 | 557 | 1267 | - |
| 2265 | 1267 | 617 | 1268 | - |
| 2266 | 1316 | 1324 | 615 | - |
| 2267 | 1316 | 556 | 1324 | - |
| 2268 | 1316 | 557 | 556 | - |
| 2269 | 555 | 1324 | 556 | - |
| 2270 | 555 | 1323 | 1324 | - |
| 2271 | 555 | 159 | 1323 | - |
| 2272 | 1326 | 1327 | 613 | - |
| 2273 | 554 | 1326 | 159 | - |
| 2274 | 1327 | 554 | 553 | - |
| 2275 | 1327 | 1326 | 554 | - |
| 2276 | 1327 | 612 | 613 | - |
| 2277 | 1325 | 553 | 552 | - |
| 2278 | 1325 | 1327 | 553 | - |
| 2279 | 1325 | 612 | 1327 | - |
| 2280 | 1328 | 1324 | 1323 | - |
| 2281 | 1328 | 614 | 1324 | - |
| 2282 | 1328 | 164 | 614 | - |
| 2283 | 614 | 615 | 1324 | - |
| 2284 | 1328 | 1326 | 164 | - |
| 2285 | 1323 | 1326 | 1328 | - |
| 2286 | 1323 | 159 | 1326 | - |
| 2287 | 1326 | 613 | 164 | - |
| 2288 | 1331 | 1322 | 609 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2289 | 1330 | 1322 | 1331 | - |
| 2290 | 1330 | 550 | 1322 | - |
| 2291 | 1322 | 608 | 609 | - |
| 2292 | 1331 | 1329 | 1330 | - |
| 2293 | 610 | 1331 | 609 | - |
| 2294 | 610 | 1329 | 1331 | - |
| 2295 | 610 | 611 | 1329 | - |
| 2296 | 1332 | 1330 | 1329 | - |
| 2297 | 1332 | 551 | 1330 | - |
| 2298 | 1332 | 552 | 551 | - |
| 2299 | 551 | 550 | 1330 | - |
| 2300 | 611 | 1325 | 1329 | - |
| 2301 | 611 | 612 | 1325 | - |
| 2302 | 1332 | 1325 | 552 | - |
| 2303 | 1332 | 1329 | 1325 | - |
| 2304 | 549 | 1322 | 550 | - |
| 2305 | 549 | 1321 | 1322 | - |
| 2306 | 549 | 158 | 1321 | - |
| 2307 | 1321 | 608 | 1322 | - |
| 2308 | 1336 | 607 | 163 | - |
| 2309 | 1338 | 1336 | 1337 | - |
| 2310 | 607 | 1338 | 606 | - |
| 2311 | 607 | 1336 | 1338 | - |
| 2312 | 1338 | 1335 | 606 | - |
| 2313 | 1337 | 1335 | 1338 | - |
| 2314 | 1337 | 547 | 1335 | - |
| 2315 | 1335 | 605 | 606 | - |
| 2316 | 1337 | 548 | 547 | - |
| 2317 | 1337 | 1339 | 548 | - |
| 2318 | 1337 | 1336 | 1339 | - |
| 2319 | 1339 | 158 | 548 | - |
| 2320 | 1339 | 1321 | 158 | - |
| 2321 | 1336 | 1321 | 1339 | - |
| 2322 | 1336 | 163 | 1321 | - |
| 2323 | 163 | 608 | 1321 | - |
| 2324 | 1334 | 1335 | 1333 | - |
| 2325 | 1334 | 605 | 1335 | - |
| 2326 | 546 | 1335 | 547 | - |
| 2327 | 546 | 1333 | 1335 | - |
| 2328 | 546 | 545 | 1333 | - |
| 2329 | 1342 | 1340 | 544 | - |
| 2330 | 1341 | 1340 | 1342 | - |
| 2331 | 1341 | 603 | 1340 | - |
| 2332 | 1340 | 545 | 544 | - |
| 2333 | 1342 | 1319 | 1341 | - |
| 2334 | 1342 | 157 | 1319 | - |
| 2335 | 1342 | 544 | 157 | - |
| 2336 | 1320 | 1341 | 1319 | - |
| 2337 | 1320 | 602 | 1341 | - |
| 2338 | 1320 | 601 | 602 | - |
| 2339 | 602 | 603 | 1341 | - |
| 2340 | 1334 | 604 | 605 | - |
| 2341 | 1333 | 1340 | 1334 | - |
| 2342 | 1333 | 545 | 1340 | - |
| 2343 | 604 | 1340 | 603 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2344 | 604 | 1334 | 1340 | - |
| 2345 | 1318 | 1319 | 1317 | - |
| 2346 | 1318 | 1320 | 1319 | - |
| 2347 | 1318 | 601 | 1320 | - |
| 2348 | 543 | 1319 | 157 | - |
| 2349 | 543 | 1317 | 1319 | - |
| 2350 | 543 | 542 | 1317 | - |
| 2351 | 1353 | 1352 | 1346 | - |
| 2352 | 1353 | 1351 | 1352 | - |
| 2353 | 536 | 1351 | 1353 | - |
| 2354 | 536 | 535 | 1351 | - |
| 2355 | 1345 | 1352 | 593 | - |
| 2356 | 1345 | 1346 | 1352 | - |
| 2357 | 1347 | 1353 | 1346 | - |
| 2358 | 537 | 1347 | 538 | - |
| 2359 | 537 | 1353 | 1347 | - |
| 2360 | 537 | 536 | 1353 | - |
| 2361 | 1354 | 1348 | 1349 | - |
| 2362 | 534 | 1354 | 535 | - |
| 2363 | 534 | 1348 | 1354 | - |
| 2364 | 534 | 533 | 1348 | - |
| 2365 | 592 | 1352 | 1350 | - |
| 2366 | 592 | 593 | 1352 | - |
| 2367 | 1350 | 1351 | 1349 | - |
| 2368 | 1350 | 1352 | 1351 | - |
| 2369 | 1354 | 1351 | 535 | - |
| 2370 | 1354 | 1349 | 1351 | - |
| 2371 | 1264 | 1348 | 533 | - |
| 2372 | 1266 | 1355 | 1265 | - |
| 2373 | 589 | 1266 | 162 | - |
| 2374 | 589 | 1355 | 1266 | - |
| 2375 | 1356 | 1265 | 1355 | - |
| 2376 | 1264 | 1356 | 1348 | - |
| 2377 | 1264 | 1265 | 1356 | - |
| 2378 | 1357 | 1350 | 1349 | - |
| 2379 | 1357 | 591 | 1350 | - |
| 2380 | 1357 | 590 | 591 | - |
| 2381 | 591 | 592 | 1350 | - |
| 2382 | 1356 | 1349 | 1348 | - |
| 2383 | 1356 | 1357 | 1349 | - |
| 2384 | 1356 | 1355 | 1357 | - |
| 2385 | 1355 | 590 | 1357 | - |
| 2386 | 1355 | 589 | 590 | - |
| 2387 | 1345 | 594 | 1360 | - |
| 2388 | 1345 | 593 | 594 | - |
| 2389 | 1346 | 1360 | 1361 | - |
| 2390 | 1346 | 1345 | 1360 | - |
| 2391 | 538 | 1362 | 539 | - |
| 2392 | 538 | 1347 | 1362 | - |
| 2393 | 1347 | 1361 | 1362 | - |
| 2394 | 1347 | 1346 | 1361 | - |
| 2395 | 1363 | 595 | 596 | - |
| 2396 | 1360 | 1363 | 1361 | - |
| 2397 | 1360 | 595 | 1363 | - |
| 2398 | 1360 | 594 | 595 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2399 | 1363 | 1359 | 1361 | - |
| 2400 | 1363 | 1358 | 1359 | - |
| 2401 | 596 | 1358 | 1363 | - |
| 2402 | 596 | 597 | 1358 | - |
| 2403 | 1362 | 1359 | 539 | - |
| 2404 | 1362 | 1361 | 1359 | - |
| 2405 | 1358 | 1365 | 1359 | - |
| 2406 | 1366 | 597 | 598 | - |
| 2407 | 1366 | 1358 | 597 | - |
| 2408 | 1366 | 1365 | 1358 | - |
| 2409 | 1364 | 1343 | 1344 | - |
| 2410 | 1364 | 1366 | 1343 | - |
| 2411 | 1364 | 1365 | 1366 | - |
| 2412 | 1366 | 598 | 1343 | - |
| 2413 | 540 | 1365 | 156 | - |
| 2414 | 540 | 1359 | 1365 | - |
| 2415 | 1365 | 1364 | 156 | - |
| 2416 | 1344 | 541 | 1364 | - |
| 2417 | 1344 | 542 | 541 | - |
| 2418 | 541 | 156 | 1364 | - |
| 2419 | 540 | 539 | 1359 | - |
| 2420 | 599 | 1343 | 598 | - |
| 2421 | 1367 | 599 | 600 | - |
| 2422 | 1367 | 1343 | 599 | - |
| 2423 | 1367 | 1344 | 1343 | - |
| 2424 | 1317 | 1367 | 1318 | - |
| 2425 | 1317 | 1344 | 1367 | - |
| 2426 | 1317 | 542 | 1344 | - |
| 2427 | 600 | 1318 | 1367 | - |
| 2428 | 600 | 601 | 1318 | - |
| 2429 | 616 | 1316 | 615 | - |
| 2430 | 1267 | 616 | 617 | - |
| 2431 | 1267 | 1316 | 616 | - |
| 2432 | 1267 | 557 | 1316 | - |
| 2433 | 1264 | 1368 | 1265 | - |
| 2434 | 1264 | 532 | 1368 | - |
| 2435 | 1264 | 533 | 532 | - |
| 2436 | 1368 | 587 | 1265 | - |
| 2437 | 1368 | 155 | 587 | - |
| 2438 | 1368 | 532 | 155 | - |
| 2439 | 588 | 1265 | 587 | - |
| 2440 | 588 | 1266 | 1265 | - |
| 2441 | 588 | 162 | 1266 | - |
| 2442 | 1378 | 1375 | 630 | - |
| 2443 | 1377 | 1375 | 1378 | - |
| 2444 | 1377 | 690 | 1375 | - |
| 2445 | 1375 | 631 | 630 | - |
| 2446 | 1378 | 1376 | 1377 | - |
| 2447 | 629 | 1378 | 630 | - |
| 2448 | 629 | 1376 | 1378 | - |
| 2449 | 629 | 166 | 1376 | - |
| 2450 | 166 | 1374 | 1376 | - |
| 2451 | 166 | 628 | 1374 | - |
| 2452 | 1377 | 689 | 690 | - |
| 2453 | 689 | 1376 | 170 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2454 | 689 | 1377 | 1376 | - |
| 2455 | 1376 | 1374 | 170 | - |
| 2456 | 1375 | 1379 | 631 | - |
| 2457 | 691 | 1375 | 690 | - |
| 2458 | 691 | 1379 | 1375 | - |
| 2459 | 691 | 692 | 1379 | - |
| 2460 | 1372 | 1380 | 693 | - |
| 2461 | 1373 | 1380 | 1372 | - |
| 2462 | 1373 | 633 | 1380 | - |
| 2463 | 633 | 632 | 1380 | - |
| 2464 | 1373 | 634 | 633 | - |
| 2465 | 1380 | 692 | 693 | - |
| 2466 | 1379 | 632 | 631 | - |
| 2467 | 1379 | 1380 | 632 | - |
| 2468 | 1379 | 692 | 1380 | - |
| 2469 | 627 | 1381 | 628 | - |
| 2470 | 627 | 1382 | 1381 | - |
| 2471 | 627 | 626 | 1382 | - |
| 2472 | 1382 | 687 | 1381 | - |
| 2473 | 1383 | 1384 | 685 | - |
| 2474 | 625 | 1383 | 626 | - |
| 2475 | 625 | 1384 | 1383 | - |
| 2476 | 625 | 624 | 1384 | - |
| 2477 | 1385 | 1371 | 683 | - |
| 2478 | 1385 | 165 | 1371 | - |
| 2479 | 1385 | 624 | 165 | - |
| 2480 | 1371 | 682 | 683 | - |
| 2481 | 1385 | 684 | 1384 | - |
| 2482 | 1385 | 683 | 684 | - |
| 2483 | 684 | 685 | 1384 | - |
| 2484 | 1384 | 624 | 1385 | - |
| 2485 | 1383 | 1382 | 626 | - |
| 2486 | 1383 | 686 | 1382 | - |
| 2487 | 1383 | 685 | 686 | - |
| 2488 | 686 | 687 | 1382 | - |
| 2489 | 1381 | 1374 | 628 | - |
| 2490 | 688 | 1381 | 687 | - |
| 2491 | 1374 | 688 | 170 | - |
| 2492 | 1374 | 1381 | 688 | - |
| 2493 | 1373 | 1387 | 634 | - |
| 2494 | 1373 | 1386 | 1387 | - |
| 2495 | 1373 | 1372 | 1386 | - |
| 2496 | 694 | 1372 | 693 | - |
| 2497 | 694 | 1386 | 1372 | - |
| 2498 | 694 | 695 | 1386 | - |
| 2499 | 1390 | 638 | 637 | - |
| 2500 | 1390 | 1392 | 638 | - |
| 2501 | 1390 | 1391 | 1392 | - |
| 2502 | 1392 | 639 | 638 | - |
| 2503 | 1391 | 1388 | 1392 | - |
| 2504 | 1391 | 699 | 1388 | - |
| 2505 | 1392 | 1389 | 639 | - |
| 2506 | 1392 | 1388 | 1389 | - |
| 2507 | 1389 | 640 | 639 | - |
| 2508 | 1391 | 698 | 699 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2509 | 1397 | 1391 | 1390 | - |
| 2510 | 1397 | 698 | 1391 | - |
| 2511 | 1397 | 697 | 698 | - |
| 2512 | 1396 | 1397 | 1395 | - |
| 2513 | 1396 | 697 | 1397 | - |
| 2514 | 1395 | 1390 | 637 | - |
| 2515 | 1395 | 1397 | 1390 | - |
| 2516 | 1396 | 696 | 697 | - |
| 2517 | 1394 | 1396 | 1393 | - |
| 2518 | 1394 | 696 | 1396 | - |
| 2519 | 1393 | 1395 | 636 | - |
| 2520 | 1393 | 1396 | 1395 | - |
| 2521 | 1394 | 695 | 696 | - |
| 2522 | 1395 | 637 | 636 | - |
| 2523 | 1394 | 1387 | 1386 | - |
| 2524 | 1394 | 1393 | 1387 | - |
| 2525 | 1386 | 695 | 1394 | - |
| 2526 | 635 | 1393 | 636 | - |
| 2527 | 635 | 1387 | 1393 | - |
| 2528 | 635 | 634 | 1387 | - |
| 2529 | 1400 | 1398 | 1399 | - |
| 2530 | 1400 | 701 | 1398 | - |
| 2531 | 1400 | 700 | 701 | - |
| 2532 | 701 | 702 | 1398 | - |
| 2533 | 1388 | 1400 | 1389 | - |
| 2534 | 1388 | 700 | 1400 | - |
| 2535 | 1389 | 1399 | 640 | - |
| 2536 | 1389 | 1400 | 1399 | - |
| 2537 | 1388 | 699 | 700 | - |
| 2538 | 1403 | 1401 | 1402 | - |
| 2539 | 1398 | 1403 | 1399 | - |
| 2540 | 1398 | 1401 | 1403 | - |
| 2541 | 1398 | 702 | 1401 | - |
| 2542 | 1399 | 641 | 640 | - |
| 2543 | 1399 | 1403 | 641 | - |
| 2544 | 642 | 1402 | 643 | - |
| 2545 | 1403 | 642 | 641 | - |
| 2546 | 1403 | 1402 | 642 | - |
| 2547 | 1404 | 1402 | 1401 | - |
| 2548 | 1404 | 705 | 1402 | - |
| 2549 | 1404 | 704 | 705 | - |
| 2550 | 705 | 643 | 1402 | - |
| 2551 | 703 | 1401 | 702 | - |
| 2552 | 1404 | 703 | 704 | - |
| 2553 | 703 | 171 | 704 | - |
| 2554 | 1404 | 1401 | 703 | - |
| 2555 | 705 | 167 | 643 | - |
| 2556 | 1412 | 1411 | 1413 | - |
| 2557 | 1412 | 164 | 1411 | - |
| 2558 | 1413 | 1408 | 1412 | - |
| 2559 | 1413 | 673 | 1408 | - |
| 2560 | 1411 | 673 | 1413 | - |
| 2561 | 1411 | 672 | 673 | - |
| 2562 | 1412 | 614 | 164 | - |
| 2563 | 614 | 1408 | 615 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2564 | 614 | 1412 | 1408 | - |
| 2565 | 1411 | 1410 | 672 | - |
| 2566 | 1411 | 613 | 1410 | - |
| 2567 | 1411 | 164 | 613 | - |
| 2568 | 1410 | 671 | 672 | - |
| 2569 | 612 | 1410 | 613 | - |
| 2570 | 612 | 1414 | 1410 | - |
| 2571 | 612 | 611 | 1414 | - |
| 2572 | 1414 | 671 | 1410 | - |
| 2573 | 1414 | 670 | 671 | - |
| 2574 | 1414 | 1409 | 670 | - |
| 2575 | 611 | 1409 | 1414 | - |
| 2576 | 611 | 610 | 1409 | - |
| 2577 | 667 | 1406 | 169 | - |
| 2578 | 1415 | 667 | 668 | - |
| 2579 | 1415 | 1406 | 667 | - |
| 2580 | 1415 | 608 | 1406 | - |
| 2581 | 669 | 1416 | 668 | - |
| 2582 | 669 | 1409 | 1416 | - |
| 2583 | 669 | 670 | 1409 | - |
| 2584 | 1417 | 1415 | 1416 | - |
| 2585 | 1417 | 609 | 1415 | - |
| 2586 | 609 | 608 | 1415 | - |
| 2587 | 1415 | 668 | 1416 | - |
| 2588 | 1417 | 610 | 609 | - |
| 2589 | 1417 | 1409 | 610 | - |
| 2590 | 1417 | 1416 | 1409 | - |
| 2591 | 1408 | 674 | 1407 | - |
| 2592 | 1408 | 673 | 674 | - |
| 2593 | 674 | 675 | 1407 | - |
| 2594 | 1407 | 615 | 1408 | - |
| 2595 | 623 | 1371 | 165 | - |
| 2596 | 623 | 1421 | 1371 | - |
| 2597 | 623 | 622 | 1421 | - |
| 2598 | 621 | 1420 | 622 | - |
| 2599 | 621 | 1419 | 1420 | - |
| 2600 | 1420 | 1421 | 622 | - |
| 2601 | 1419 | 680 | 1420 | - |
| 2602 | 1419 | 679 | 680 | - |
| 2603 | 680 | 681 | 1420 | - |
| 2604 | 1421 | 682 | 1371 | - |
| 2605 | 1421 | 681 | 682 | - |
| 2606 | 1421 | 1420 | 681 | - |
| 2607 | 1423 | 618 | 617 | - |
| 2608 | 1422 | 677 | 678 | - |
| 2609 | 1423 | 1422 | 618 | - |
| 2610 | 1423 | 677 | 1422 | - |
| 2611 | 1418 | 1423 | 617 | - |
| 2612 | 1418 | 676 | 1423 | - |
| 2613 | 1418 | 675 | 676 | - |
| 2614 | 676 | 677 | 1423 | - |
| 2615 | 1419 | 1424 | 679 | - |
| 2616 | 620 | 1419 | 621 | - |
| 2617 | 620 | 1424 | 1419 | - |
| 2618 | 620 | 619 | 1424 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2619 | 1424 | 678 | 679 | - |
| 2620 | 1422 | 619 | 618 | - |
| 2621 | 1422 | 1424 | 619 | - |
| 2622 | 1422 | 678 | 1424 | - |
| 2623 | 616 | 1418 | 617 | - |
| 2624 | 616 | 1407 | 1418 | - |
| 2625 | 616 | 615 | 1407 | - |
| 2626 | 1407 | 675 | 1418 | - |
| 2627 | 163 | 1406 | 608 | - |
| 2628 | 163 | 1405 | 1406 | - |
| 2629 | 163 | 607 | 1405 | - |
| 2630 | 1405 | 169 | 1406 | - |
| 2631 | 1425 | 1426 | 665 | - |
| 2632 | 606 | 1425 | 607 | - |
| 2633 | 606 | 1426 | 1425 | - |
| 2634 | 606 | 605 | 1426 | - |
| 2635 | 604 | 1427 | 605 | - |
| 2636 | 1428 | 604 | 603 | - |
| 2637 | 1428 | 1427 | 604 | - |
| 2638 | 1428 | 663 | 1427 | - |
| 2639 | 602 | 1429 | 603 | - |
| 2640 | 602 | 1430 | 1429 | - |
| 2641 | 602 | 601 | 1430 | - |
| 2642 | 1430 | 661 | 1429 | - |
| 2643 | 1435 | 660 | 1430 | - |
| 2644 | 659 | 1434 | 658 | - |
| 2645 | 1435 | 659 | 660 | - |
| 2646 | 1435 | 1434 | 659 | - |
| 2647 | 660 | 661 | 1430 | - |
| 2648 | 1435 | 600 | 1434 | - |
| 2649 | 1435 | 601 | 600 | - |
| 2650 | 1435 | 1430 | 601 | - |
| 2651 | 1434 | 1433 | 658 | - |
| 2652 | 599 | 1434 | 600 | - |
| 2653 | 599 | 1433 | 1434 | - |
| 2654 | 599 | 598 | 1433 | - |
| 2655 | 1436 | 657 | 1433 | - |
| 2656 | 656 | 1432 | 655 | - |
| 2657 | 1436 | 656 | 657 | - |
| 2658 | 1436 | 1432 | 656 | - |
| 2659 | 657 | 658 | 1433 | - |
| 2660 | 1436 | 597 | 1432 | - |
| 2661 | 1436 | 598 | 597 | - |
| 2662 | 1436 | 1433 | 598 | - |
| 2663 | 596 | 1432 | 597 | - |
| 2664 | 1431 | 596 | 595 | - |
| 2665 | 1431 | 1432 | 596 | - |
| 2666 | 1431 | 655 | 1432 | - |
| 2667 | 594 | 1437 | 595 | - |
| 2668 | 1438 | 594 | 593 | - |
| 2669 | 1438 | 1437 | 594 | - |
| 2670 | 1438 | 653 | 1437 | - |
| 2671 | 592 | 1439 | 593 | - |
| 2672 | 1440 | 592 | 591 | - |
| 2673 | 1440 | 1439 | 592 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 2674 | 1440 | 651 | 1439 | - |
| 2675 | 1442 | 1441 | 1369 | - |
| 2676 | 1442 | 649 | 1441 | - |
| 2677 | 590 | 1441 | 591 | - |
| 2678 | 590 | 1369 | 1441 | - |
| 2679 | 1442 | 648 | 649 | - |
| 2680 | 1442 | 1370 | 648 | - |
| 2681 | 1442 | 1369 | 1370 | - |
| 2682 | 1370 | 168 | 648 | - |
| 2683 | 650 | 1441 | 649 | - |
| 2684 | 650 | 1440 | 1441 | - |
| 2685 | 650 | 651 | 1440 | - |
| 2686 | 1440 | 591 | 1441 | - |
| 2687 | 652 | 1439 | 651 | - |
| 2688 | 652 | 1438 | 1439 | - |
| 2689 | 652 | 653 | 1438 | - |
| 2690 | 1438 | 593 | 1439 | - |
| 2691 | 654 | 1437 | 653 | - |
| 2692 | 654 | 1431 | 1437 | - |
| 2693 | 654 | 655 | 1431 | - |
| 2694 | 1431 | 595 | 1437 | - |
| 2695 | 1429 | 1428 | 603 | - |
| 2696 | 662 | 1429 | 661 | - |
| 2697 | 662 | 1428 | 1429 | - |
| 2698 | 662 | 663 | 1428 | - |
| 2699 | 664 | 1427 | 663 | - |
| 2700 | 1426 | 664 | 665 | - |
| 2701 | 1426 | 1427 | 664 | - |
| 2702 | 1426 | 605 | 1427 | - |
| 2703 | 666 | 1425 | 665 | - |
| 2704 | 666 | 1405 | 1425 | - |
| 2705 | 666 | 169 | 1405 | - |
| 2706 | 1405 | 607 | 1425 | - |
| 2707 | 589 | 647 | 1369 | - |
| 2708 | 589 | 162 | 647 | - |
| 2709 | 1370 | 647 | 168 | - |
| 2710 | 1370 | 1369 | 647 | - |
| 2711 | 1369 | 590 | 589 | - |

Tabella 3bis. Elementi del modello FEM.

Le condizioni al contorno del problema in esame (posizione del bedrock) vengono prese in considerazione sul modello FEM mediante l'applicazione di smorzatori viscosi sui nodi facenti parte della porzione di terreno a contatto con il bedrock. Tali smorzatori esprimono due componenti (una orizzontale ed una verticale) di forza proporzionali alla velocità.

Le costanti di smorzamento C_x e C_z sono rispettivamente:

$$C_x = \rho_b * V_{sb} * V_{sb} \text{ e } C_z = \rho_b * V_{pb} * V_{pb}$$

dove:

- ρ_b = densità di massa del substrato;
- V_{sb} = velocità delle onde di taglio del substrato;
- V_{pb} = velocità delle onde p del substrato;

Sul modello possono essere applicati dei vincoli fissi nel caso in cui il substrato lo si volesse modellare come infinitamente rigido o per simulare un comportamento monodimensionale. In tal caso vengono applicati su tutti i nodi del modello dei vincoli in direzione verticale, in modo da consentire solo deformazioni di taglio.

Di seguito vengono indicati i vincoli applicati al modello (B: “bloccato”; L : “libero”) :

| Nodo | Direzione X | Direzione Z |
|--------------------|-------------|-------------|
| «TabVinc_No me» | «TabVinc_X» | «TabVinc_Z» |

Tabella «TabVinc_ProgrTab». Vincoli esterni del Modello FEM.

I cinematismi di controllo, in corrispondenza dei quali vengono monitorate le storie temporali, sono di seguito riportati:

| ID Nodo | Target in X | Target in Z |
|---------|-------------|-------------|
| 1 | NO | NO |
| 2 | NO | NO |
| 3 | NO | NO |
| 4 | SI | NO |
| 5 | NO | NO |
| 6 | NO | NO |
| 7 | NO | NO |
| 8 | NO | NO |
| 9 | NO | NO |
| 10 | SI | NO |
| 11 | NO | NO |
| 12 | NO | NO |
| 13 | NO | NO |
| 14 | NO | NO |
| 15 | NO | NO |
| 16 | NO | NO |
| 17 | SI | NO |
| 18 | NO | NO |
| 19 | NO | NO |
| 20 | NO | NO |
| 21 | NO | NO |
| 22 | SI | NO |
| 23 | NO | NO |
| 24 | NO | NO |
| 25 | SI | NO |
| 26 | NO | NO |
| 27 | NO | NO |
| 28 | NO | NO |
| 29 | NO | NO |
| 30 | NO | NO |
| 31 | NO | NO |
| 32 | NO | NO |
| 33 | NO | NO |
| 34 | SI | NO |
| 35 | NO | NO |
| 36 | NO | NO |
| 37 | NO | NO |
| 38 | NO | NO |

| | | |
|----|----|----|
| 39 | NO | NO |
| 40 | NO | NO |
| 41 | NO | NO |
| 42 | NO | NO |
| 43 | NO | NO |
| 44 | SI | NO |
| 45 | NO | NO |
| 46 | NO | NO |
| 47 | NO | NO |
| 48 | SI | NO |
| 49 | NO | NO |
| 50 | NO | NO |
| 51 | SI | NO |
| 52 | NO | NO |
| 53 | NO | NO |
| 54 | NO | NO |
| 55 | NO | NO |
| 56 | SI | NO |
| 57 | NO | NO |
| 58 | NO | NO |
| 59 | NO | NO |
| 60 | SI | NO |
| 61 | NO | NO |
| 62 | NO | NO |
| 63 | NO | NO |
| 64 | NO | NO |
| 65 | NO | NO |
| 66 | NO | NO |
| 67 | NO | NO |
| 68 | NO | NO |
| 69 | NO | NO |
| 70 | NO | NO |
| 71 | NO | NO |
| 72 | NO | NO |
| 73 | NO | NO |
| 74 | NO | NO |
| 75 | NO | NO |
| 76 | NO | NO |
| 77 | NO | NO |
| 78 | NO | NO |
| 79 | NO | NO |
| 80 | NO | NO |
| 81 | NO | NO |
| 82 | NO | NO |
| 83 | NO | NO |
| 84 | NO | NO |
| 85 | NO | NO |
| 86 | NO | NO |
| 87 | NO | NO |
| 88 | NO | NO |
| 89 | NO | NO |
| 90 | NO | NO |
| 91 | NO | NO |
| 92 | NO | NO |
| 93 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 94 | NO | NO |
| 95 | NO | NO |
| 96 | NO | NO |
| 97 | NO | NO |
| 98 | NO | NO |
| 99 | NO | NO |
| 100 | NO | NO |
| 101 | NO | NO |
| 102 | NO | NO |
| 103 | NO | NO |
| 104 | NO | NO |
| 105 | NO | NO |
| 106 | NO | NO |
| 107 | NO | NO |
| 108 | NO | NO |
| 109 | NO | NO |
| 110 | NO | NO |
| 111 | NO | NO |
| 112 | NO | NO |
| 113 | NO | NO |
| 114 | NO | NO |
| 115 | NO | NO |
| 116 | NO | NO |
| 117 | NO | NO |
| 118 | NO | NO |
| 119 | NO | NO |
| 120 | NO | NO |
| 121 | NO | NO |
| 122 | NO | NO |
| 123 | NO | NO |
| 124 | NO | NO |
| 125 | NO | NO |
| 126 | NO | NO |
| 127 | NO | NO |
| 128 | NO | NO |
| 129 | NO | NO |
| 130 | NO | NO |
| 131 | NO | NO |
| 132 | NO | NO |
| 133 | NO | NO |
| 134 | NO | NO |
| 135 | NO | NO |
| 136 | NO | NO |
| 137 | NO | NO |
| 138 | NO | NO |
| 139 | NO | NO |
| 140 | NO | NO |
| 141 | NO | NO |
| 142 | NO | NO |
| 143 | NO | NO |
| 144 | NO | NO |
| 145 | NO | NO |
| 146 | NO | NO |
| 147 | NO | NO |
| 148 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 149 | NO | NO |
| 150 | NO | NO |
| 151 | NO | NO |
| 152 | NO | NO |
| 153 | NO | NO |
| 154 | NO | NO |
| 155 | NO | NO |
| 156 | NO | NO |
| 157 | NO | NO |
| 158 | NO | NO |
| 159 | NO | NO |
| 160 | NO | NO |
| 161 | NO | NO |
| 162 | NO | NO |
| 163 | NO | NO |
| 164 | NO | NO |
| 165 | NO | NO |
| 166 | NO | NO |
| 167 | NO | NO |
| 168 | NO | NO |
| 169 | NO | NO |
| 170 | NO | NO |
| 171 | NO | NO |
| 172 | NO | NO |
| 173 | NO | NO |
| 174 | NO | NO |
| 175 | NO | NO |
| 176 | NO | NO |
| 177 | NO | NO |
| 178 | NO | NO |
| 179 | NO | NO |
| 180 | NO | NO |
| 181 | NO | NO |
| 182 | NO | NO |
| 183 | NO | NO |
| 184 | NO | NO |
| 185 | NO | NO |
| 186 | NO | NO |
| 187 | NO | NO |
| 188 | NO | NO |
| 189 | NO | NO |
| 190 | NO | NO |
| 191 | NO | NO |
| 192 | NO | NO |
| 193 | NO | NO |
| 194 | NO | NO |
| 195 | NO | NO |
| 196 | NO | NO |
| 197 | NO | NO |
| 198 | NO | NO |
| 199 | NO | NO |
| 200 | NO | NO |
| 201 | NO | NO |
| 202 | NO | NO |
| 203 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 204 | NO | NO |
| 205 | NO | NO |
| 206 | NO | NO |
| 207 | NO | NO |
| 208 | NO | NO |
| 209 | NO | NO |
| 210 | NO | NO |
| 211 | NO | NO |
| 212 | NO | NO |
| 213 | NO | NO |
| 214 | NO | NO |
| 215 | NO | NO |
| 216 | NO | NO |
| 217 | NO | NO |
| 218 | NO | NO |
| 219 | NO | NO |
| 220 | NO | NO |
| 221 | NO | NO |
| 222 | NO | NO |
| 223 | NO | NO |
| 224 | NO | NO |
| 225 | NO | NO |
| 226 | NO | NO |
| 227 | NO | NO |
| 228 | NO | NO |
| 229 | NO | NO |
| 230 | NO | NO |
| 231 | NO | NO |
| 232 | NO | NO |
| 233 | NO | NO |
| 234 | NO | NO |
| 235 | NO | NO |
| 236 | NO | NO |
| 237 | NO | NO |
| 238 | NO | NO |
| 239 | NO | NO |
| 240 | NO | NO |
| 241 | NO | NO |
| 242 | NO | NO |
| 243 | NO | NO |
| 244 | NO | NO |
| 245 | NO | NO |
| 246 | NO | NO |
| 247 | NO | NO |
| 248 | NO | NO |
| 249 | NO | NO |
| 250 | NO | NO |
| 251 | NO | NO |
| 252 | NO | NO |
| 253 | NO | NO |
| 254 | NO | NO |
| 255 | NO | NO |
| 256 | NO | NO |
| 257 | NO | NO |
| 258 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 259 | NO | NO |
| 260 | NO | NO |
| 261 | NO | NO |
| 262 | NO | NO |
| 263 | NO | NO |
| 264 | NO | NO |
| 265 | NO | NO |
| 266 | NO | NO |
| 267 | NO | NO |
| 268 | NO | NO |
| 269 | NO | NO |
| 270 | NO | NO |
| 271 | NO | NO |
| 272 | NO | NO |
| 273 | NO | NO |
| 274 | NO | NO |
| 275 | NO | NO |
| 276 | NO | NO |
| 277 | NO | NO |
| 278 | NO | NO |
| 279 | NO | NO |
| 280 | NO | NO |
| 281 | NO | NO |
| 282 | NO | NO |
| 283 | NO | NO |
| 284 | NO | NO |
| 285 | NO | NO |
| 286 | NO | NO |
| 287 | NO | NO |
| 288 | NO | NO |
| 289 | NO | NO |
| 290 | NO | NO |
| 291 | NO | NO |
| 292 | NO | NO |
| 293 | NO | NO |
| 294 | NO | NO |
| 295 | NO | NO |
| 296 | NO | NO |
| 297 | NO | NO |
| 298 | NO | NO |
| 299 | NO | NO |
| 300 | NO | NO |
| 301 | NO | NO |
| 302 | NO | NO |
| 303 | NO | NO |
| 304 | NO | NO |
| 305 | NO | NO |
| 306 | NO | NO |
| 307 | NO | NO |
| 308 | NO | NO |
| 309 | NO | NO |
| 310 | NO | NO |
| 311 | NO | NO |
| 312 | NO | NO |
| 313 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 314 | NO | NO |
| 315 | NO | NO |
| 316 | NO | NO |
| 317 | NO | NO |
| 318 | NO | NO |
| 319 | NO | NO |
| 320 | NO | NO |
| 321 | NO | NO |
| 322 | NO | NO |
| 323 | NO | NO |
| 324 | NO | NO |
| 325 | NO | NO |
| 326 | NO | NO |
| 327 | NO | NO |
| 328 | NO | NO |
| 329 | NO | NO |
| 330 | NO | NO |
| 331 | NO | NO |
| 332 | NO | NO |
| 333 | NO | NO |
| 334 | NO | NO |
| 335 | NO | NO |
| 336 | NO | NO |
| 337 | NO | NO |
| 338 | NO | NO |
| 339 | NO | NO |
| 340 | NO | NO |
| 341 | NO | NO |
| 342 | NO | NO |
| 343 | NO | NO |
| 344 | NO | NO |
| 345 | NO | NO |
| 346 | NO | NO |
| 347 | NO | NO |
| 348 | NO | NO |
| 349 | NO | NO |
| 350 | NO | NO |
| 351 | NO | NO |
| 352 | NO | NO |
| 353 | NO | NO |
| 354 | NO | NO |
| 355 | NO | NO |
| 356 | NO | NO |
| 357 | NO | NO |
| 358 | NO | NO |
| 359 | NO | NO |
| 360 | NO | NO |
| 361 | NO | NO |
| 362 | NO | NO |
| 363 | NO | NO |
| 364 | NO | NO |
| 365 | NO | NO |
| 366 | NO | NO |
| 367 | NO | NO |
| 368 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 369 | NO | NO |
| 370 | NO | NO |
| 371 | NO | NO |
| 372 | NO | NO |
| 373 | NO | NO |
| 374 | NO | NO |
| 375 | NO | NO |
| 376 | NO | NO |
| 377 | NO | NO |
| 378 | NO | NO |
| 379 | NO | NO |
| 380 | NO | NO |
| 381 | NO | NO |
| 382 | NO | NO |
| 383 | NO | NO |
| 384 | NO | NO |
| 385 | NO | NO |
| 386 | NO | NO |
| 387 | NO | NO |
| 388 | NO | NO |
| 389 | NO | NO |
| 390 | NO | NO |
| 391 | NO | NO |
| 392 | NO | NO |
| 393 | NO | NO |
| 394 | NO | NO |
| 395 | NO | NO |
| 396 | NO | NO |
| 397 | NO | NO |
| 398 | NO | NO |
| 399 | NO | NO |
| 400 | NO | NO |
| 401 | NO | NO |
| 402 | NO | NO |
| 403 | NO | NO |
| 404 | NO | NO |
| 405 | NO | NO |
| 406 | NO | NO |
| 407 | NO | NO |
| 408 | NO | NO |
| 409 | NO | NO |
| 410 | NO | NO |
| 411 | NO | NO |
| 412 | NO | NO |
| 413 | NO | NO |
| 414 | NO | NO |
| 415 | NO | NO |
| 416 | NO | NO |
| 417 | NO | NO |
| 418 | NO | NO |
| 419 | NO | NO |
| 420 | NO | NO |
| 421 | NO | NO |
| 422 | NO | NO |
| 423 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 424 | NO | NO |
| 425 | NO | NO |
| 426 | NO | NO |
| 427 | NO | NO |
| 428 | NO | NO |
| 429 | NO | NO |
| 430 | NO | NO |
| 431 | NO | NO |
| 432 | NO | NO |
| 433 | NO | NO |
| 434 | NO | NO |
| 435 | NO | NO |
| 436 | NO | NO |
| 437 | NO | NO |
| 438 | NO | NO |
| 439 | NO | NO |
| 440 | NO | NO |
| 441 | NO | NO |
| 442 | NO | NO |
| 443 | NO | NO |
| 444 | NO | NO |
| 445 | NO | NO |
| 446 | NO | NO |
| 447 | NO | NO |
| 448 | NO | NO |
| 449 | NO | NO |
| 450 | NO | NO |
| 451 | NO | NO |
| 452 | NO | NO |
| 453 | NO | NO |
| 454 | NO | NO |
| 455 | NO | NO |
| 456 | NO | NO |
| 457 | NO | NO |
| 458 | NO | NO |
| 459 | NO | NO |
| 460 | NO | NO |
| 461 | NO | NO |
| 462 | NO | NO |
| 463 | NO | NO |
| 464 | NO | NO |
| 465 | NO | NO |
| 466 | NO | NO |
| 467 | NO | NO |
| 468 | NO | NO |
| 469 | NO | NO |
| 470 | NO | NO |
| 471 | NO | NO |
| 472 | NO | NO |
| 473 | NO | NO |
| 474 | NO | NO |
| 475 | NO | NO |
| 476 | NO | NO |
| 477 | NO | NO |
| 478 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 479 | NO | NO |
| 480 | NO | NO |
| 481 | NO | NO |
| 482 | NO | NO |
| 483 | NO | NO |
| 484 | NO | NO |
| 485 | NO | NO |
| 486 | NO | NO |
| 487 | NO | NO |
| 488 | NO | NO |
| 489 | NO | NO |
| 490 | NO | NO |
| 491 | NO | NO |
| 492 | NO | NO |
| 493 | NO | NO |
| 494 | NO | NO |
| 495 | NO | NO |
| 496 | NO | NO |
| 497 | NO | NO |
| 498 | NO | NO |
| 499 | NO | NO |
| 500 | NO | NO |
| 501 | NO | NO |
| 502 | NO | NO |
| 503 | NO | NO |
| 504 | NO | NO |
| 505 | NO | NO |
| 506 | NO | NO |
| 507 | NO | NO |
| 508 | NO | NO |
| 509 | NO | NO |
| 510 | NO | NO |
| 511 | NO | NO |
| 512 | NO | NO |
| 513 | NO | NO |
| 514 | NO | NO |
| 515 | NO | NO |
| 516 | NO | NO |
| 517 | NO | NO |
| 518 | NO | NO |
| 519 | NO | NO |
| 520 | NO | NO |
| 521 | NO | NO |
| 522 | NO | NO |
| 523 | NO | NO |
| 524 | NO | NO |
| 525 | NO | NO |
| 526 | NO | NO |
| 527 | NO | NO |
| 528 | NO | NO |
| 529 | NO | NO |
| 530 | NO | NO |
| 531 | NO | NO |
| 532 | NO | NO |
| 533 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 534 | NO | NO |
| 535 | NO | NO |
| 536 | NO | NO |
| 537 | NO | NO |
| 538 | NO | NO |
| 539 | NO | NO |
| 540 | NO | NO |
| 541 | NO | NO |
| 542 | NO | NO |
| 543 | NO | NO |
| 544 | NO | NO |
| 545 | NO | NO |
| 546 | NO | NO |
| 547 | NO | NO |
| 548 | NO | NO |
| 549 | NO | NO |
| 550 | NO | NO |
| 551 | NO | NO |
| 552 | NO | NO |
| 553 | NO | NO |
| 554 | NO | NO |
| 555 | NO | NO |
| 556 | NO | NO |
| 557 | NO | NO |
| 558 | NO | NO |
| 559 | NO | NO |
| 560 | NO | NO |
| 561 | NO | NO |
| 562 | NO | NO |
| 563 | NO | NO |
| 564 | NO | NO |
| 565 | NO | NO |
| 566 | NO | NO |
| 567 | NO | NO |
| 568 | NO | NO |
| 569 | NO | NO |
| 570 | NO | NO |
| 571 | NO | NO |
| 572 | NO | NO |
| 573 | NO | NO |
| 574 | NO | NO |
| 575 | NO | NO |
| 576 | NO | NO |
| 577 | NO | NO |
| 578 | NO | NO |
| 579 | NO | NO |
| 580 | NO | NO |
| 581 | NO | NO |
| 582 | NO | NO |
| 583 | NO | NO |
| 584 | NO | NO |
| 585 | NO | NO |
| 586 | NO | NO |
| 587 | NO | NO |
| 588 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 589 | NO | NO |
| 590 | NO | NO |
| 591 | NO | NO |
| 592 | NO | NO |
| 593 | NO | NO |
| 594 | NO | NO |
| 595 | NO | NO |
| 596 | NO | NO |
| 597 | NO | NO |
| 598 | NO | NO |
| 599 | NO | NO |
| 600 | NO | NO |
| 601 | NO | NO |
| 602 | NO | NO |
| 603 | NO | NO |
| 604 | NO | NO |
| 605 | NO | NO |
| 606 | NO | NO |
| 607 | NO | NO |
| 608 | NO | NO |
| 609 | NO | NO |
| 610 | NO | NO |
| 611 | NO | NO |
| 612 | NO | NO |
| 613 | NO | NO |
| 614 | NO | NO |
| 615 | NO | NO |
| 616 | NO | NO |
| 617 | NO | NO |
| 618 | NO | NO |
| 619 | NO | NO |
| 620 | NO | NO |
| 621 | NO | NO |
| 622 | NO | NO |
| 623 | NO | NO |
| 624 | NO | NO |
| 625 | NO | NO |
| 626 | NO | NO |
| 627 | NO | NO |
| 628 | NO | NO |
| 629 | NO | NO |
| 630 | NO | NO |
| 631 | NO | NO |
| 632 | NO | NO |
| 633 | NO | NO |
| 634 | NO | NO |
| 635 | NO | NO |
| 636 | NO | NO |
| 637 | NO | NO |
| 638 | NO | NO |
| 639 | NO | NO |
| 640 | NO | NO |
| 641 | NO | NO |
| 642 | NO | NO |
| 643 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 644 | NO | NO |
| 645 | NO | NO |
| 646 | NO | NO |
| 647 | NO | NO |
| 648 | NO | NO |
| 649 | NO | NO |
| 650 | NO | NO |
| 651 | NO | NO |
| 652 | NO | NO |
| 653 | NO | NO |
| 654 | NO | NO |
| 655 | NO | NO |
| 656 | NO | NO |
| 657 | NO | NO |
| 658 | NO | NO |
| 659 | NO | NO |
| 660 | NO | NO |
| 661 | NO | NO |
| 662 | NO | NO |
| 663 | NO | NO |
| 664 | NO | NO |
| 665 | NO | NO |
| 666 | NO | NO |
| 667 | NO | NO |
| 668 | NO | NO |
| 669 | NO | NO |
| 670 | NO | NO |
| 671 | NO | NO |
| 672 | NO | NO |
| 673 | NO | NO |
| 674 | NO | NO |
| 675 | NO | NO |
| 676 | NO | NO |
| 677 | NO | NO |
| 678 | NO | NO |
| 679 | NO | NO |
| 680 | NO | NO |
| 681 | NO | NO |
| 682 | NO | NO |
| 683 | NO | NO |
| 684 | NO | NO |
| 685 | NO | NO |
| 686 | NO | NO |
| 687 | NO | NO |
| 688 | NO | NO |
| 689 | NO | NO |
| 690 | NO | NO |
| 691 | NO | NO |
| 692 | NO | NO |
| 693 | NO | NO |
| 694 | NO | NO |
| 695 | NO | NO |
| 696 | NO | NO |
| 697 | NO | NO |
| 698 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 699 | NO | NO |
| 700 | NO | NO |
| 701 | NO | NO |
| 702 | NO | NO |
| 703 | NO | NO |
| 704 | NO | NO |
| 705 | NO | NO |
| 706 | NO | NO |
| 707 | NO | NO |
| 708 | NO | NO |
| 709 | NO | NO |
| 710 | NO | NO |
| 711 | NO | NO |
| 712 | NO | NO |
| 713 | NO | NO |
| 714 | NO | NO |
| 715 | NO | NO |
| 716 | NO | NO |
| 717 | NO | NO |
| 718 | NO | NO |
| 719 | NO | NO |
| 720 | NO | NO |
| 721 | NO | NO |
| 722 | NO | NO |
| 723 | NO | NO |
| 724 | NO | NO |
| 725 | NO | NO |
| 726 | NO | NO |
| 727 | NO | NO |
| 728 | NO | NO |
| 729 | NO | NO |
| 730 | NO | NO |
| 731 | NO | NO |
| 732 | NO | NO |
| 733 | NO | NO |
| 734 | NO | NO |
| 735 | NO | NO |
| 736 | NO | NO |
| 737 | NO | NO |
| 738 | NO | NO |
| 739 | NO | NO |
| 740 | NO | NO |
| 741 | NO | NO |
| 742 | NO | NO |
| 743 | NO | NO |
| 744 | NO | NO |
| 745 | NO | NO |
| 746 | NO | NO |
| 747 | NO | NO |
| 748 | NO | NO |
| 749 | NO | NO |
| 750 | NO | NO |
| 751 | NO | NO |
| 752 | NO | NO |
| 753 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 754 | NO | NO |
| 755 | NO | NO |
| 756 | NO | NO |
| 757 | NO | NO |
| 758 | NO | NO |
| 759 | NO | NO |
| 760 | NO | NO |
| 761 | NO | NO |
| 762 | NO | NO |
| 763 | NO | NO |
| 764 | NO | NO |
| 765 | NO | NO |
| 766 | NO | NO |
| 767 | NO | NO |
| 768 | NO | NO |
| 769 | NO | NO |
| 770 | NO | NO |
| 771 | NO | NO |
| 772 | NO | NO |
| 773 | NO | NO |
| 774 | NO | NO |
| 775 | NO | NO |
| 776 | NO | NO |
| 777 | NO | NO |
| 778 | NO | NO |
| 779 | NO | NO |
| 780 | NO | NO |
| 781 | NO | NO |
| 782 | NO | NO |
| 783 | NO | NO |
| 784 | NO | NO |
| 785 | NO | NO |
| 786 | NO | NO |
| 787 | NO | NO |
| 788 | NO | NO |
| 789 | NO | NO |
| 790 | NO | NO |
| 791 | NO | NO |
| 792 | NO | NO |
| 793 | NO | NO |
| 794 | NO | NO |
| 795 | NO | NO |
| 796 | NO | NO |
| 797 | NO | NO |
| 798 | NO | NO |
| 799 | NO | NO |
| 800 | NO | NO |
| 801 | NO | NO |
| 802 | NO | NO |
| 803 | NO | NO |
| 804 | NO | NO |
| 805 | NO | NO |
| 806 | NO | NO |
| 807 | NO | NO |
| 808 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 809 | NO | NO |
| 810 | NO | NO |
| 811 | NO | NO |
| 812 | NO | NO |
| 813 | NO | NO |
| 814 | NO | NO |
| 815 | NO | NO |
| 816 | NO | NO |
| 817 | NO | NO |
| 818 | NO | NO |
| 819 | NO | NO |
| 820 | NO | NO |
| 821 | NO | NO |
| 822 | NO | NO |
| 823 | NO | NO |
| 824 | NO | NO |
| 825 | NO | NO |
| 826 | NO | NO |
| 827 | NO | NO |
| 828 | NO | NO |
| 829 | NO | NO |
| 830 | NO | NO |
| 831 | NO | NO |
| 832 | NO | NO |
| 833 | NO | NO |
| 834 | NO | NO |
| 835 | NO | NO |
| 836 | NO | NO |
| 837 | NO | NO |
| 838 | NO | NO |
| 839 | NO | NO |
| 840 | NO | NO |
| 841 | NO | NO |
| 842 | NO | NO |
| 843 | NO | NO |
| 844 | NO | NO |
| 845 | NO | NO |
| 846 | NO | NO |
| 847 | NO | NO |
| 848 | NO | NO |
| 849 | NO | NO |
| 850 | NO | NO |
| 851 | NO | NO |
| 852 | NO | NO |
| 853 | NO | NO |
| 854 | NO | NO |
| 855 | NO | NO |
| 856 | NO | NO |
| 857 | NO | NO |
| 858 | NO | NO |
| 859 | NO | NO |
| 860 | NO | NO |
| 861 | NO | NO |
| 862 | NO | NO |
| 863 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 864 | NO | NO |
| 865 | NO | NO |
| 866 | NO | NO |
| 867 | NO | NO |
| 868 | NO | NO |
| 869 | NO | NO |
| 870 | NO | NO |
| 871 | NO | NO |
| 872 | NO | NO |
| 873 | NO | NO |
| 874 | NO | NO |
| 875 | NO | NO |
| 876 | NO | NO |
| 877 | NO | NO |
| 878 | NO | NO |
| 879 | NO | NO |
| 880 | NO | NO |
| 881 | NO | NO |
| 882 | NO | NO |
| 883 | NO | NO |
| 884 | NO | NO |
| 885 | NO | NO |
| 886 | NO | NO |
| 887 | NO | NO |
| 888 | NO | NO |
| 889 | NO | NO |
| 890 | NO | NO |
| 891 | NO | NO |
| 892 | NO | NO |
| 893 | NO | NO |
| 894 | NO | NO |
| 895 | NO | NO |
| 896 | NO | NO |
| 897 | NO | NO |
| 898 | NO | NO |
| 899 | NO | NO |
| 900 | NO | NO |
| 901 | NO | NO |
| 902 | NO | NO |
| 903 | NO | NO |
| 904 | NO | NO |
| 905 | NO | NO |
| 906 | NO | NO |
| 907 | NO | NO |
| 908 | NO | NO |
| 909 | NO | NO |
| 910 | NO | NO |
| 911 | NO | NO |
| 912 | NO | NO |
| 913 | NO | NO |
| 914 | NO | NO |
| 915 | NO | NO |
| 916 | NO | NO |
| 917 | NO | NO |
| 918 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 919 | NO | NO |
| 920 | NO | NO |
| 921 | NO | NO |
| 922 | NO | NO |
| 923 | NO | NO |
| 924 | NO | NO |
| 925 | NO | NO |
| 926 | NO | NO |
| 927 | NO | NO |
| 928 | NO | NO |
| 929 | NO | NO |
| 930 | NO | NO |
| 931 | NO | NO |
| 932 | NO | NO |
| 933 | NO | NO |
| 934 | NO | NO |
| 935 | NO | NO |
| 936 | NO | NO |
| 937 | NO | NO |
| 938 | NO | NO |
| 939 | NO | NO |
| 940 | NO | NO |
| 941 | NO | NO |
| 942 | NO | NO |
| 943 | NO | NO |
| 944 | NO | NO |
| 945 | NO | NO |
| 946 | NO | NO |
| 947 | NO | NO |
| 948 | NO | NO |
| 949 | NO | NO |
| 950 | NO | NO |
| 951 | NO | NO |
| 952 | NO | NO |
| 953 | NO | NO |
| 954 | NO | NO |
| 955 | NO | NO |
| 956 | NO | NO |
| 957 | NO | NO |
| 958 | NO | NO |
| 959 | NO | NO |
| 960 | NO | NO |
| 961 | NO | NO |
| 962 | NO | NO |
| 963 | NO | NO |
| 964 | NO | NO |
| 965 | NO | NO |
| 966 | NO | NO |
| 967 | NO | NO |
| 968 | NO | NO |
| 969 | NO | NO |
| 970 | NO | NO |
| 971 | NO | NO |
| 972 | NO | NO |
| 973 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 974 | NO | NO |
| 975 | NO | NO |
| 976 | NO | NO |
| 977 | NO | NO |
| 978 | NO | NO |
| 979 | NO | NO |
| 980 | NO | NO |
| 981 | NO | NO |
| 982 | NO | NO |
| 983 | NO | NO |
| 984 | NO | NO |
| 985 | NO | NO |
| 986 | NO | NO |
| 987 | NO | NO |
| 988 | NO | NO |
| 989 | NO | NO |
| 990 | NO | NO |
| 991 | NO | NO |
| 992 | NO | NO |
| 993 | NO | NO |
| 994 | NO | NO |
| 995 | NO | NO |
| 996 | NO | NO |
| 997 | NO | NO |
| 998 | NO | NO |
| 999 | NO | NO |
| 1000 | NO | NO |
| 1001 | NO | NO |
| 1002 | NO | NO |
| 1003 | NO | NO |
| 1004 | NO | NO |
| 1005 | NO | NO |
| 1006 | NO | NO |
| 1007 | NO | NO |
| 1008 | NO | NO |
| 1009 | NO | NO |
| 1010 | NO | NO |
| 1011 | NO | NO |
| 1012 | NO | NO |
| 1013 | NO | NO |
| 1014 | NO | NO |
| 1015 | NO | NO |
| 1016 | NO | NO |
| 1017 | NO | NO |
| 1018 | NO | NO |
| 1019 | NO | NO |
| 1020 | NO | NO |
| 1021 | NO | NO |
| 1022 | NO | NO |
| 1023 | NO | NO |
| 1024 | NO | NO |
| 1025 | NO | NO |
| 1026 | NO | NO |
| 1027 | NO | NO |
| 1028 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1029 | NO | NO |
| 1030 | NO | NO |
| 1031 | NO | NO |
| 1032 | NO | NO |
| 1033 | NO | NO |
| 1034 | NO | NO |
| 1035 | NO | NO |
| 1036 | NO | NO |
| 1037 | NO | NO |
| 1038 | NO | NO |
| 1039 | NO | NO |
| 1040 | NO | NO |
| 1041 | NO | NO |
| 1042 | NO | NO |
| 1043 | NO | NO |
| 1044 | NO | NO |
| 1045 | NO | NO |
| 1046 | NO | NO |
| 1047 | NO | NO |
| 1048 | NO | NO |
| 1049 | NO | NO |
| 1050 | NO | NO |
| 1051 | NO | NO |
| 1052 | NO | NO |
| 1053 | NO | NO |
| 1054 | NO | NO |
| 1055 | NO | NO |
| 1056 | NO | NO |
| 1057 | NO | NO |
| 1058 | NO | NO |
| 1059 | NO | NO |
| 1060 | NO | NO |
| 1061 | NO | NO |
| 1062 | NO | NO |
| 1063 | NO | NO |
| 1064 | NO | NO |
| 1065 | NO | NO |
| 1066 | NO | NO |
| 1067 | NO | NO |
| 1068 | NO | NO |
| 1069 | NO | NO |
| 1070 | NO | NO |
| 1071 | NO | NO |
| 1072 | NO | NO |
| 1073 | NO | NO |
| 1074 | NO | NO |
| 1075 | NO | NO |
| 1076 | NO | NO |
| 1077 | NO | NO |
| 1078 | NO | NO |
| 1079 | NO | NO |
| 1080 | NO | NO |
| 1081 | NO | NO |
| 1082 | NO | NO |
| 1083 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1084 | NO | NO |
| 1085 | NO | NO |
| 1086 | NO | NO |
| 1087 | NO | NO |
| 1088 | NO | NO |
| 1089 | NO | NO |
| 1090 | NO | NO |
| 1091 | NO | NO |
| 1092 | NO | NO |
| 1093 | NO | NO |
| 1094 | NO | NO |
| 1095 | NO | NO |
| 1096 | NO | NO |
| 1097 | NO | NO |
| 1098 | NO | NO |
| 1099 | NO | NO |
| 1100 | NO | NO |
| 1101 | NO | NO |
| 1102 | NO | NO |
| 1103 | NO | NO |
| 1104 | NO | NO |
| 1105 | NO | NO |
| 1106 | NO | NO |
| 1107 | NO | NO |
| 1108 | NO | NO |
| 1109 | NO | NO |
| 1110 | NO | NO |
| 1111 | NO | NO |
| 1112 | NO | NO |
| 1113 | NO | NO |
| 1114 | NO | NO |
| 1115 | NO | NO |
| 1116 | NO | NO |
| 1117 | NO | NO |
| 1118 | NO | NO |
| 1119 | NO | NO |
| 1120 | NO | NO |
| 1121 | NO | NO |
| 1122 | NO | NO |
| 1123 | NO | NO |
| 1124 | NO | NO |
| 1125 | NO | NO |
| 1126 | NO | NO |
| 1127 | NO | NO |
| 1128 | NO | NO |
| 1129 | NO | NO |
| 1130 | NO | NO |
| 1131 | NO | NO |
| 1132 | NO | NO |
| 1133 | NO | NO |
| 1134 | NO | NO |
| 1135 | NO | NO |
| 1136 | NO | NO |
| 1137 | NO | NO |
| 1138 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1139 | NO | NO |
| 1140 | NO | NO |
| 1141 | NO | NO |
| 1142 | NO | NO |
| 1143 | NO | NO |
| 1144 | NO | NO |
| 1145 | NO | NO |
| 1146 | NO | NO |
| 1147 | NO | NO |
| 1148 | NO | NO |
| 1149 | NO | NO |
| 1150 | NO | NO |
| 1151 | NO | NO |
| 1152 | NO | NO |
| 1153 | NO | NO |
| 1154 | NO | NO |
| 1155 | NO | NO |
| 1156 | NO | NO |
| 1157 | NO | NO |
| 1158 | NO | NO |
| 1159 | NO | NO |
| 1160 | NO | NO |
| 1161 | NO | NO |
| 1162 | NO | NO |
| 1163 | NO | NO |
| 1164 | NO | NO |
| 1165 | NO | NO |
| 1166 | NO | NO |
| 1167 | NO | NO |
| 1168 | NO | NO |
| 1169 | NO | NO |
| 1170 | NO | NO |
| 1171 | NO | NO |
| 1172 | NO | NO |
| 1173 | NO | NO |
| 1174 | NO | NO |
| 1175 | NO | NO |
| 1176 | NO | NO |
| 1177 | NO | NO |
| 1178 | NO | NO |
| 1179 | NO | NO |
| 1180 | NO | NO |
| 1181 | NO | NO |
| 1182 | NO | NO |
| 1183 | NO | NO |
| 1184 | NO | NO |
| 1185 | NO | NO |
| 1186 | NO | NO |
| 1187 | NO | NO |
| 1188 | NO | NO |
| 1189 | NO | NO |
| 1190 | NO | NO |
| 1191 | NO | NO |
| 1192 | NO | NO |
| 1193 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1194 | NO | NO |
| 1195 | NO | NO |
| 1196 | NO | NO |
| 1197 | NO | NO |
| 1198 | NO | NO |
| 1199 | NO | NO |
| 1200 | NO | NO |
| 1201 | NO | NO |
| 1202 | NO | NO |
| 1203 | NO | NO |
| 1204 | NO | NO |
| 1205 | NO | NO |
| 1206 | NO | NO |
| 1207 | NO | NO |
| 1208 | NO | NO |
| 1209 | NO | NO |
| 1210 | NO | NO |
| 1211 | NO | NO |
| 1212 | NO | NO |
| 1213 | NO | NO |
| 1214 | NO | NO |
| 1215 | NO | NO |
| 1216 | NO | NO |
| 1217 | NO | NO |
| 1218 | NO | NO |
| 1219 | NO | NO |
| 1220 | NO | NO |
| 1221 | NO | NO |
| 1222 | NO | NO |
| 1223 | NO | NO |
| 1224 | NO | NO |
| 1225 | NO | NO |
| 1226 | NO | NO |
| 1227 | NO | NO |
| 1228 | NO | NO |
| 1229 | NO | NO |
| 1230 | NO | NO |
| 1231 | NO | NO |
| 1232 | NO | NO |
| 1233 | NO | NO |
| 1234 | NO | NO |
| 1235 | NO | NO |
| 1236 | NO | NO |
| 1237 | NO | NO |
| 1238 | NO | NO |
| 1239 | NO | NO |
| 1240 | NO | NO |
| 1241 | NO | NO |
| 1242 | NO | NO |
| 1243 | NO | NO |
| 1244 | NO | NO |
| 1245 | NO | NO |
| 1246 | NO | NO |
| 1247 | NO | NO |
| 1248 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1249 | NO | NO |
| 1250 | NO | NO |
| 1251 | NO | NO |
| 1252 | NO | NO |
| 1253 | NO | NO |
| 1254 | NO | NO |
| 1255 | NO | NO |
| 1256 | NO | NO |
| 1257 | NO | NO |
| 1258 | NO | NO |
| 1259 | NO | NO |
| 1260 | NO | NO |
| 1261 | NO | NO |
| 1262 | NO | NO |
| 1263 | NO | NO |
| 1264 | NO | NO |
| 1265 | NO | NO |
| 1266 | NO | NO |
| 1267 | NO | NO |
| 1268 | NO | NO |
| 1269 | NO | NO |
| 1270 | NO | NO |
| 1271 | NO | NO |
| 1272 | NO | NO |
| 1273 | NO | NO |
| 1274 | NO | NO |
| 1275 | NO | NO |
| 1276 | NO | NO |
| 1277 | NO | NO |
| 1278 | NO | NO |
| 1279 | NO | NO |
| 1280 | NO | NO |
| 1281 | NO | NO |
| 1282 | NO | NO |
| 1283 | NO | NO |
| 1284 | NO | NO |
| 1285 | NO | NO |
| 1286 | NO | NO |
| 1287 | NO | NO |
| 1288 | NO | NO |
| 1289 | NO | NO |
| 1290 | NO | NO |
| 1291 | NO | NO |
| 1292 | NO | NO |
| 1293 | NO | NO |
| 1294 | NO | NO |
| 1295 | NO | NO |
| 1296 | NO | NO |
| 1297 | NO | NO |
| 1298 | NO | NO |
| 1299 | NO | NO |
| 1300 | NO | NO |
| 1301 | NO | NO |
| 1302 | NO | NO |
| 1303 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1304 | NO | NO |
| 1305 | NO | NO |
| 1306 | NO | NO |
| 1307 | NO | NO |
| 1308 | NO | NO |
| 1309 | NO | NO |
| 1310 | NO | NO |
| 1311 | NO | NO |
| 1312 | NO | NO |
| 1313 | NO | NO |
| 1314 | NO | NO |
| 1315 | NO | NO |
| 1316 | NO | NO |
| 1317 | NO | NO |
| 1318 | NO | NO |
| 1319 | NO | NO |
| 1320 | NO | NO |
| 1321 | NO | NO |
| 1322 | NO | NO |
| 1323 | NO | NO |
| 1324 | NO | NO |
| 1325 | NO | NO |
| 1326 | NO | NO |
| 1327 | NO | NO |
| 1328 | NO | NO |
| 1329 | NO | NO |
| 1330 | NO | NO |
| 1331 | NO | NO |
| 1332 | NO | NO |
| 1333 | NO | NO |
| 1334 | NO | NO |
| 1335 | NO | NO |
| 1336 | NO | NO |
| 1337 | NO | NO |
| 1338 | NO | NO |
| 1339 | NO | NO |
| 1340 | NO | NO |
| 1341 | NO | NO |
| 1342 | NO | NO |
| 1343 | NO | NO |
| 1344 | NO | NO |
| 1345 | NO | NO |
| 1346 | NO | NO |
| 1347 | NO | NO |
| 1348 | NO | NO |
| 1349 | NO | NO |
| 1350 | NO | NO |
| 1351 | NO | NO |
| 1352 | NO | NO |
| 1353 | NO | NO |
| 1354 | NO | NO |
| 1355 | NO | NO |
| 1356 | NO | NO |
| 1357 | NO | NO |
| 1358 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1359 | NO | NO |
| 1360 | NO | NO |
| 1361 | NO | NO |
| 1362 | NO | NO |
| 1363 | NO | NO |
| 1364 | NO | NO |
| 1365 | NO | NO |
| 1366 | NO | NO |
| 1367 | NO | NO |
| 1368 | NO | NO |
| 1369 | NO | NO |
| 1370 | NO | NO |
| 1371 | NO | NO |
| 1372 | NO | NO |
| 1373 | NO | NO |
| 1374 | NO | NO |
| 1375 | NO | NO |
| 1376 | NO | NO |
| 1377 | NO | NO |
| 1378 | NO | NO |
| 1379 | NO | NO |
| 1380 | NO | NO |
| 1381 | NO | NO |
| 1382 | NO | NO |
| 1383 | NO | NO |
| 1384 | NO | NO |
| 1385 | NO | NO |
| 1386 | NO | NO |
| 1387 | NO | NO |
| 1388 | NO | NO |
| 1389 | NO | NO |
| 1390 | NO | NO |
| 1391 | NO | NO |
| 1392 | NO | NO |
| 1393 | NO | NO |
| 1394 | NO | NO |
| 1395 | NO | NO |
| 1396 | NO | NO |
| 1397 | NO | NO |
| 1398 | NO | NO |
| 1399 | NO | NO |
| 1400 | NO | NO |
| 1401 | NO | NO |
| 1402 | NO | NO |
| 1403 | NO | NO |
| 1404 | NO | NO |
| 1405 | NO | NO |
| 1406 | NO | NO |
| 1407 | NO | NO |
| 1408 | NO | NO |
| 1409 | NO | NO |
| 1410 | NO | NO |
| 1411 | NO | NO |
| 1412 | NO | NO |
| 1413 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1414 | NO | NO |
| 1415 | NO | NO |
| 1416 | NO | NO |
| 1417 | NO | NO |
| 1418 | NO | NO |
| 1419 | NO | NO |
| 1420 | NO | NO |
| 1421 | NO | NO |
| 1422 | NO | NO |
| 1423 | NO | NO |
| 1424 | NO | NO |
| 1425 | NO | NO |
| 1426 | NO | NO |
| 1427 | NO | NO |
| 1428 | NO | NO |
| 1429 | NO | NO |
| 1430 | NO | NO |
| 1431 | NO | NO |
| 1432 | NO | NO |
| 1433 | NO | NO |
| 1434 | NO | NO |
| 1435 | NO | NO |
| 1436 | NO | NO |
| 1437 | NO | NO |
| 1438 | NO | NO |
| 1439 | NO | NO |
| 1440 | NO | NO |
| 1441 | NO | NO |
| 1442 | NO | NO |

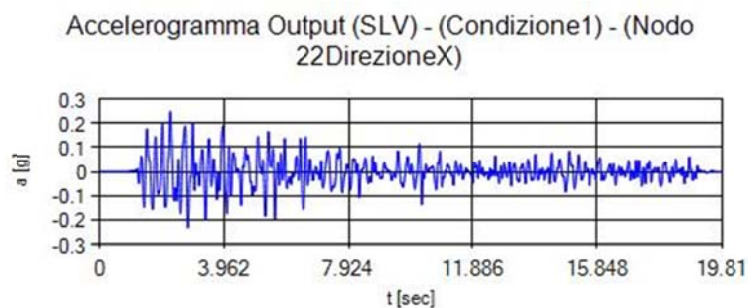
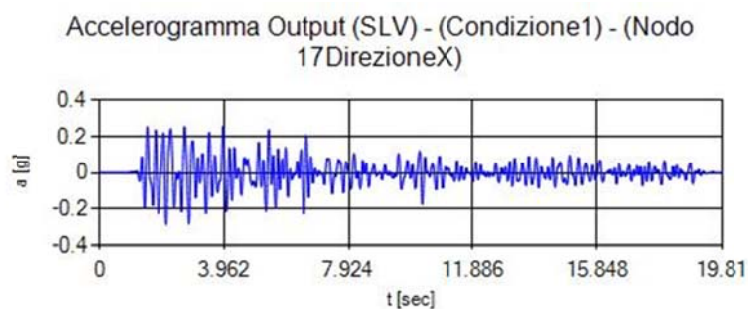
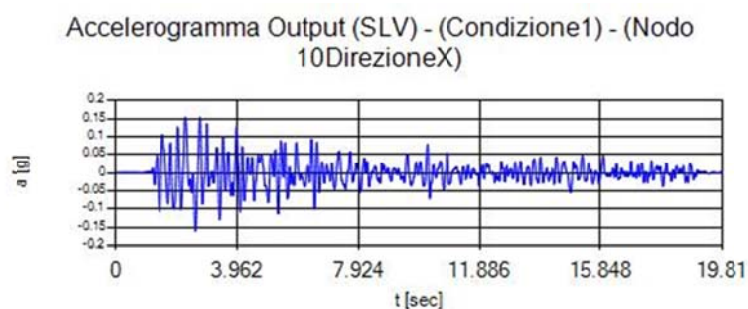
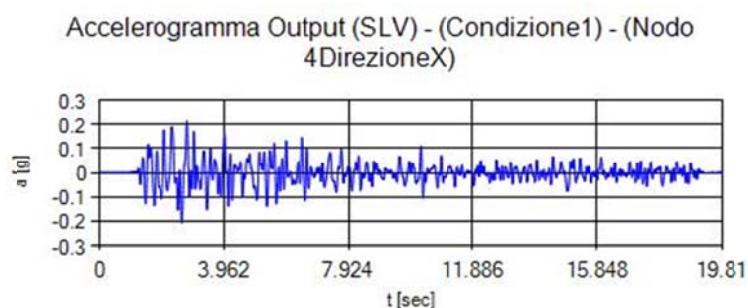
Tabella 5. Cinematismi di controllo.

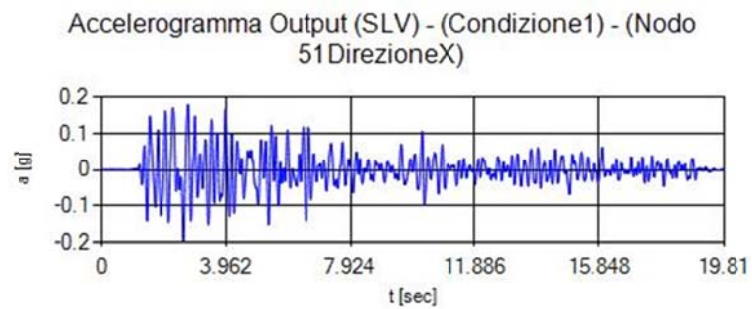
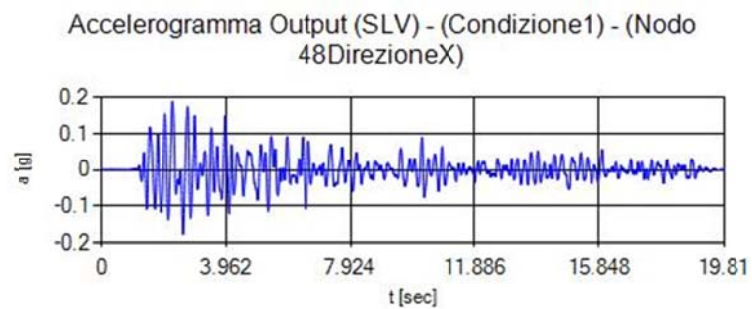
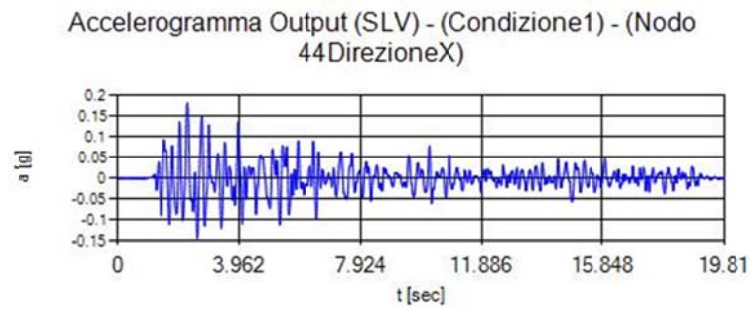
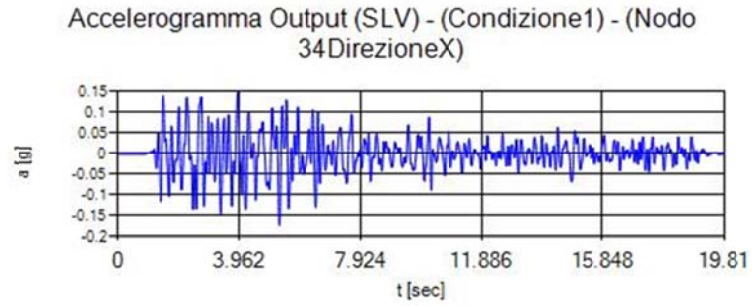
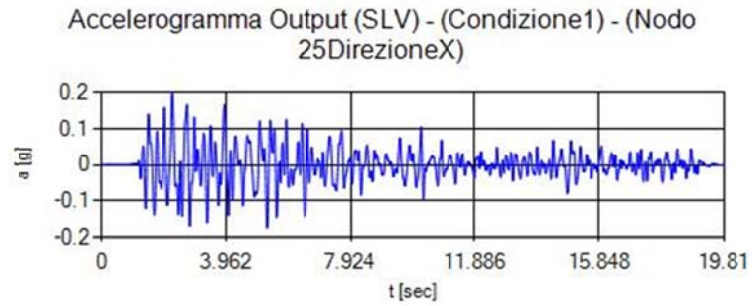
5 - Output

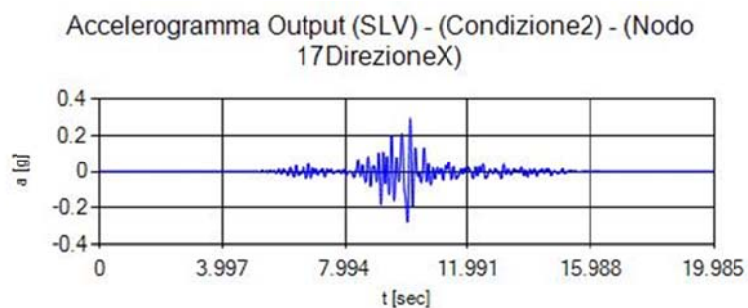
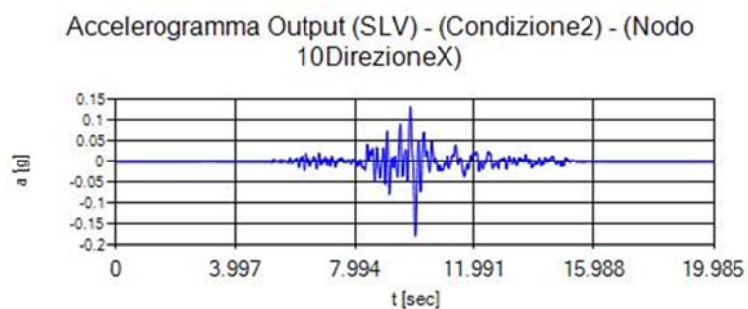
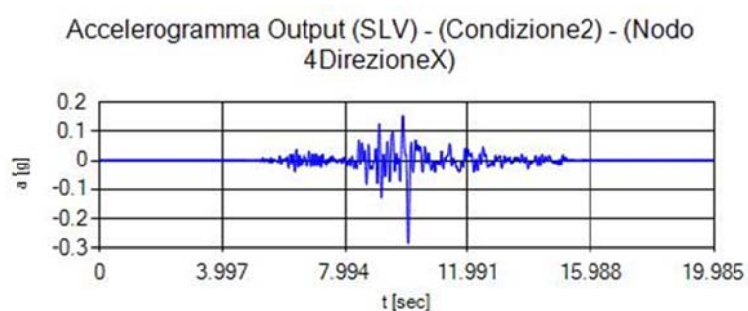
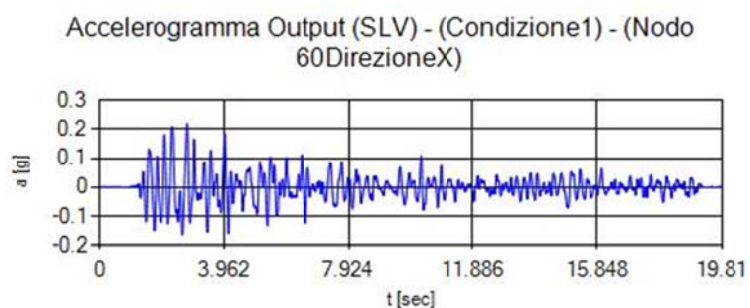
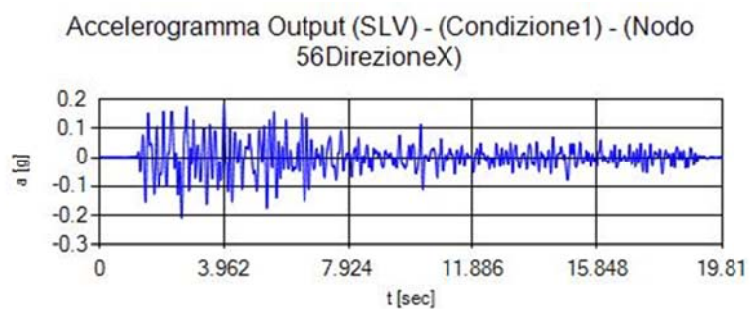
Nei paragrafi successivi vengono riportate le informazioni relative ai risultati del calcolo.

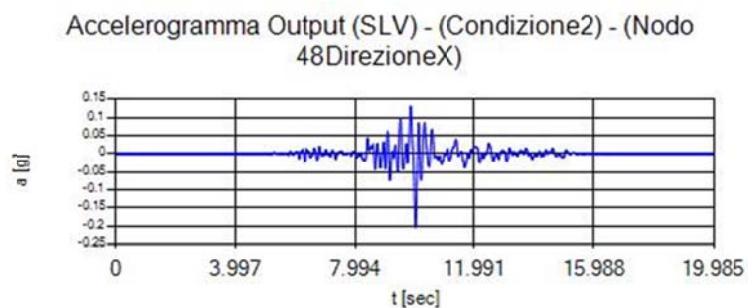
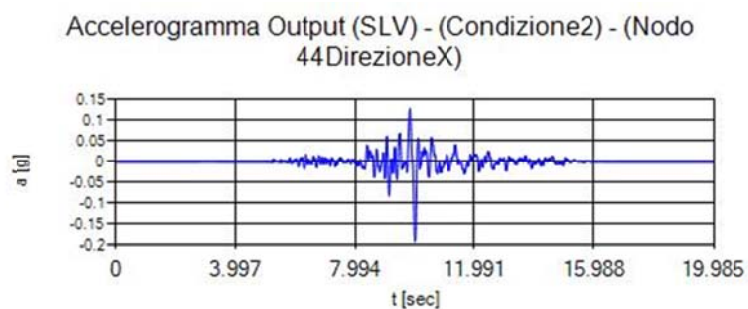
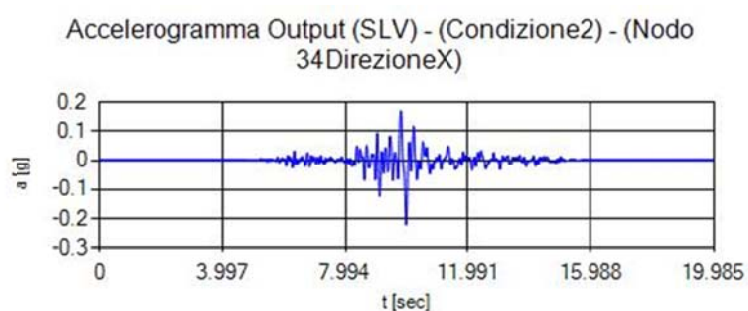
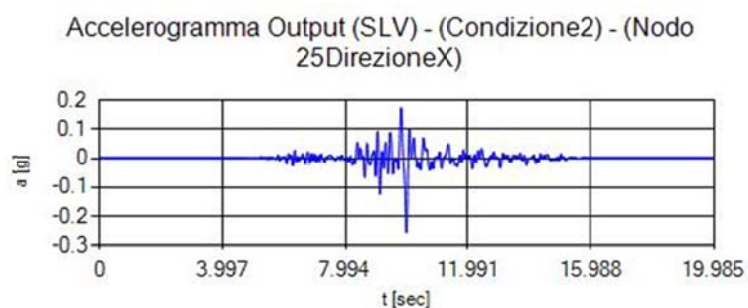
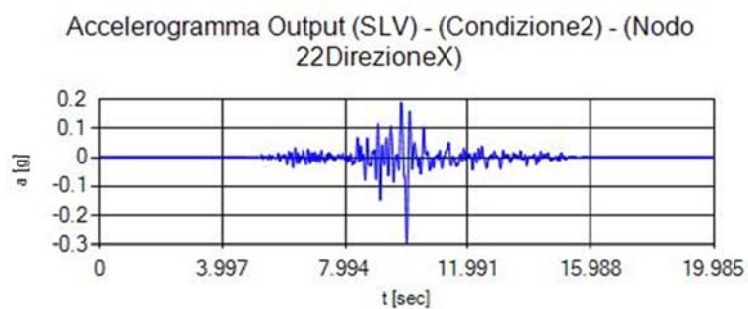
5.1 - Accelerogrammi Output

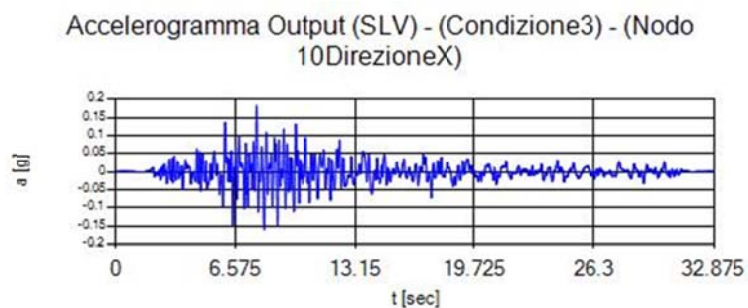
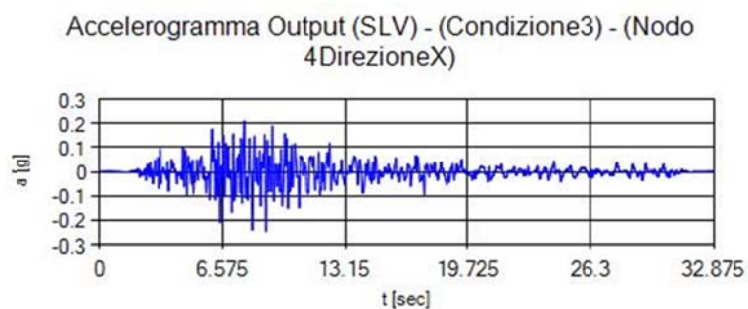
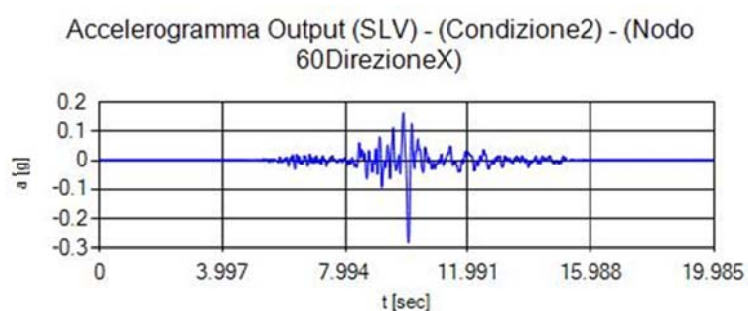
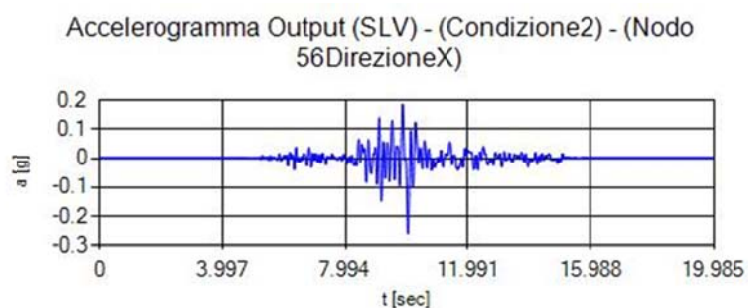
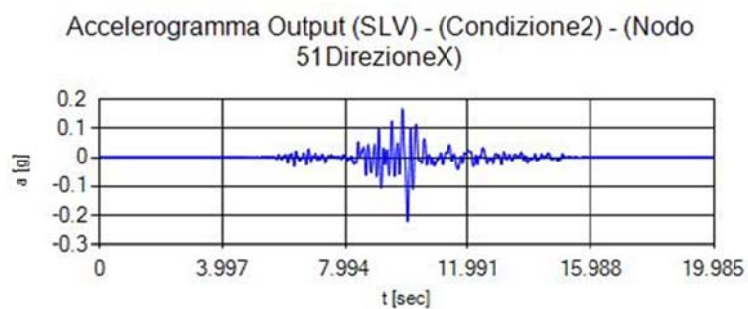
Di seguito vengono riportati gli accelerogrammi relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

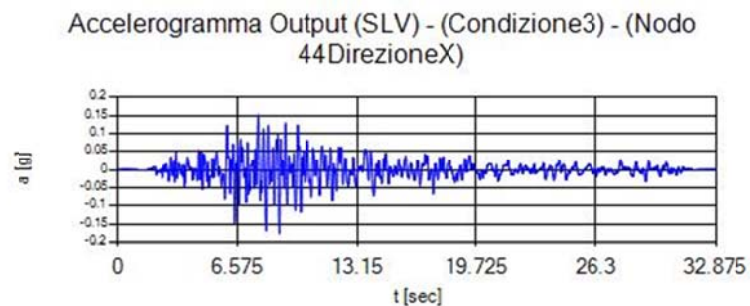
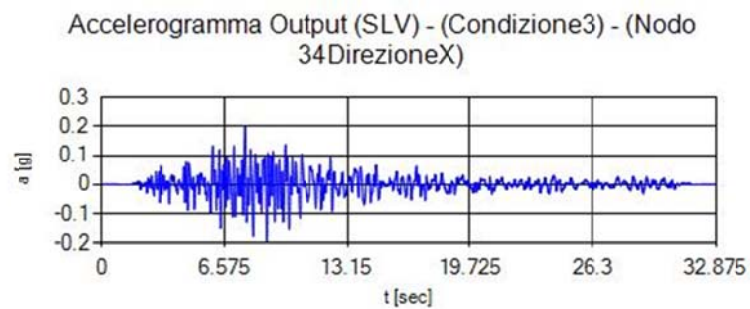
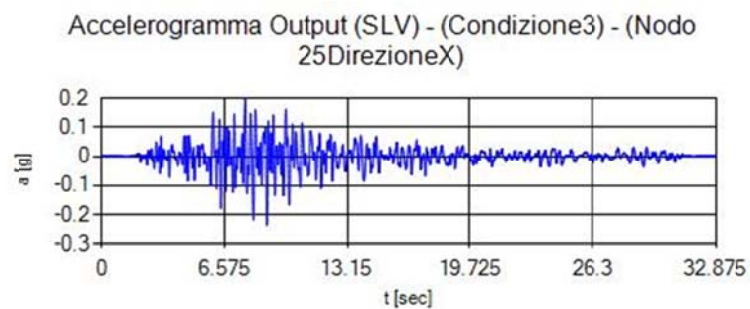
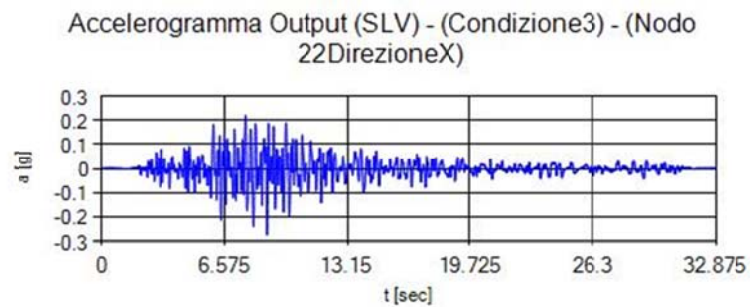
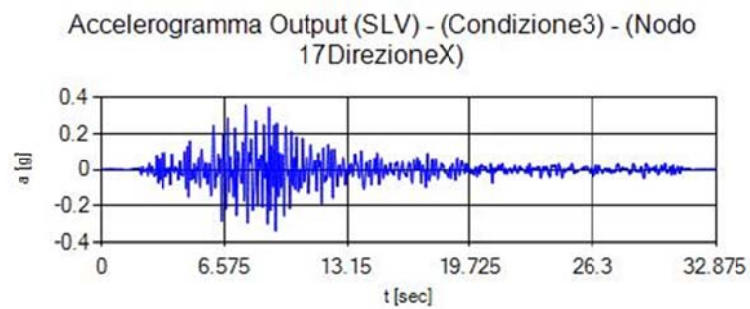


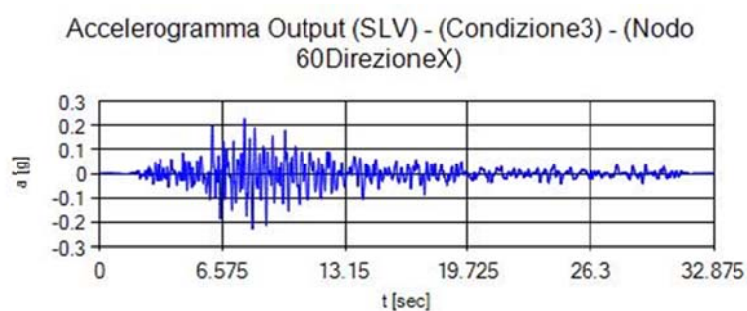
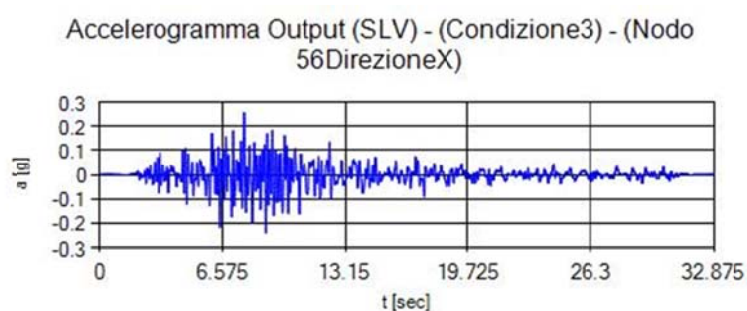
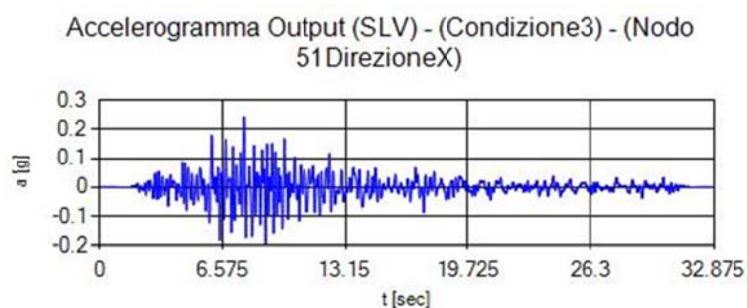
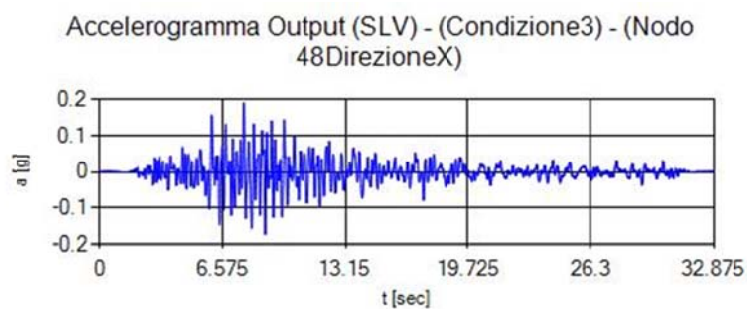








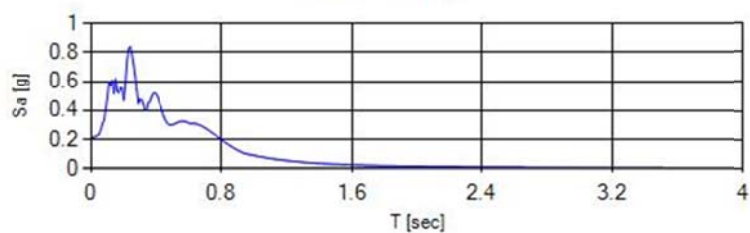




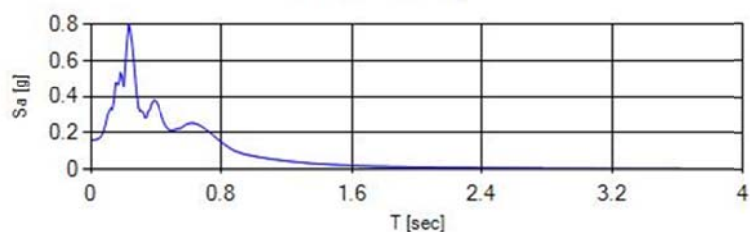
5.2 - Spettri Output

Di seguito vengono riportati gli spettri relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

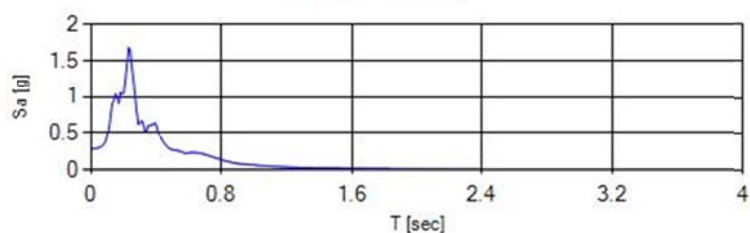
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 4DirezioeX)



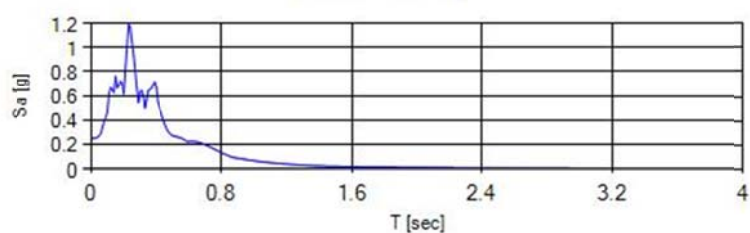
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 10DirezioeX)



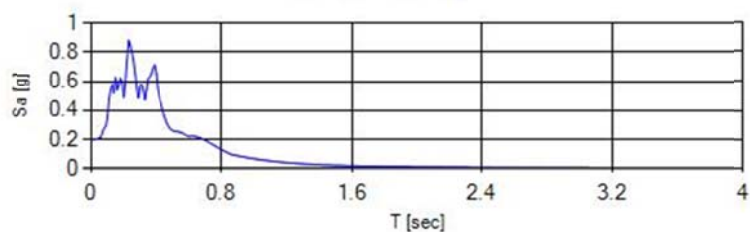
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 17DirezioeX)



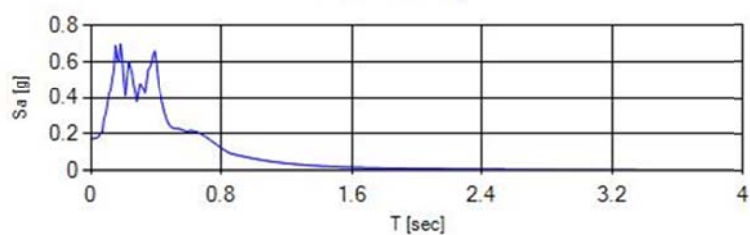
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 22DirezioeX)



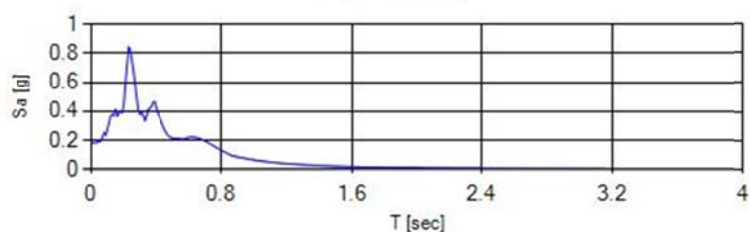
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 25DirezioeX)



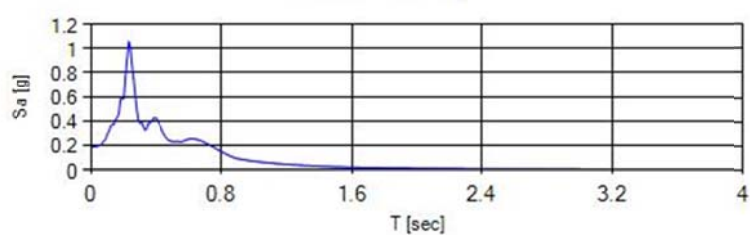
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 34DirezionaleX)



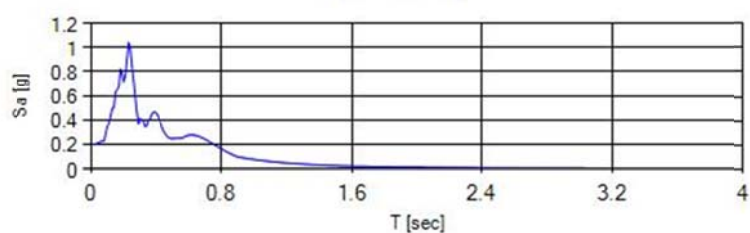
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 44DirezionaleX)



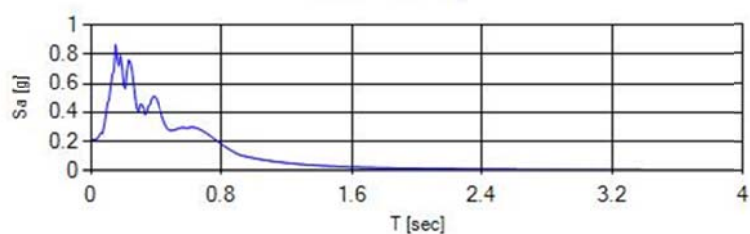
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 48DirezionaleX)



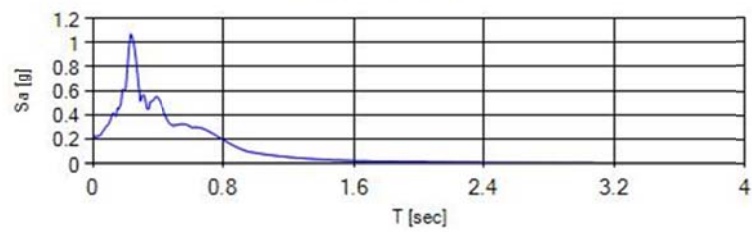
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 51DirezionaleX)



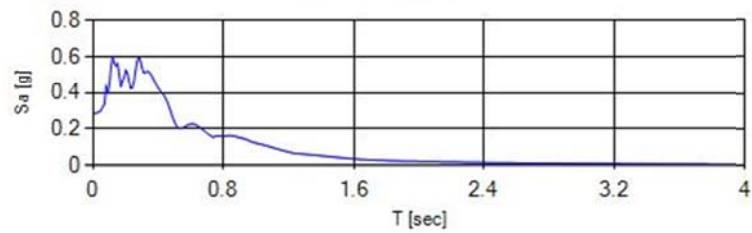
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 56DirezionaleX)



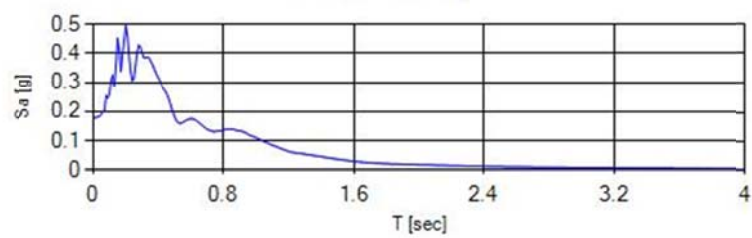
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 60DirezioneX)



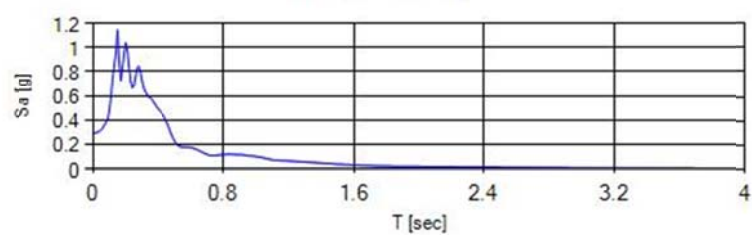
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 4DirezioneX)



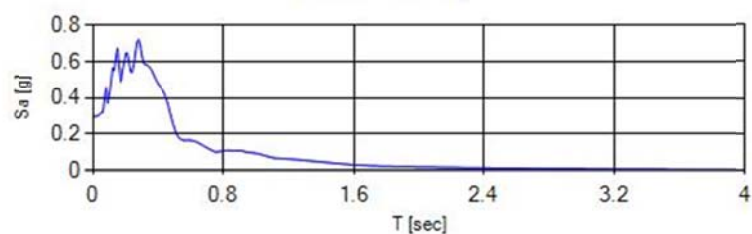
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 10DirezioneX)



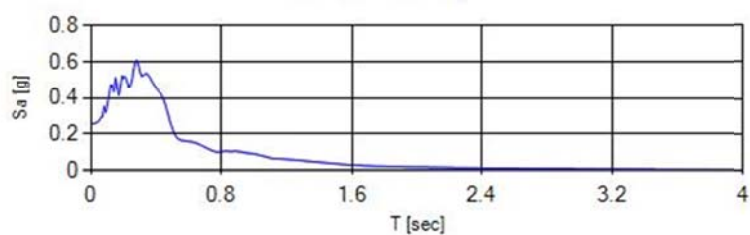
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 17DirezioneX)



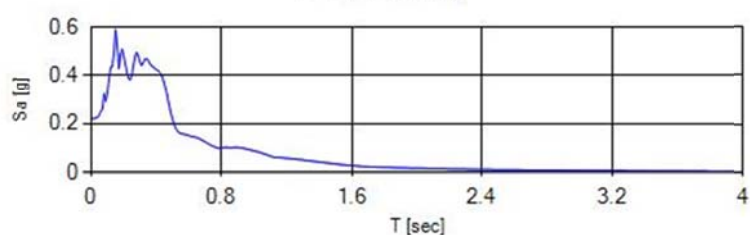
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 22DirezioneX)



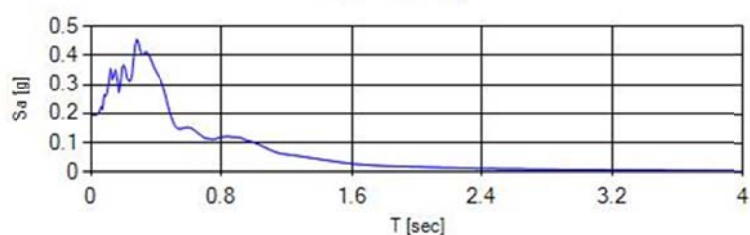
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 25DirezioeX)



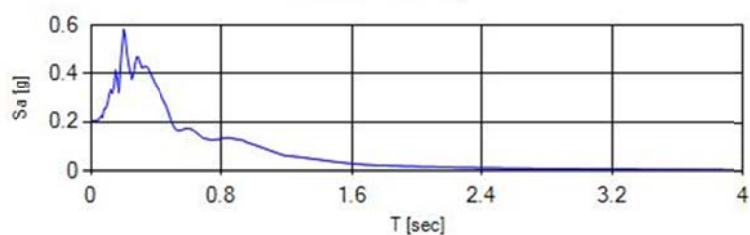
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 34DirezioeX)



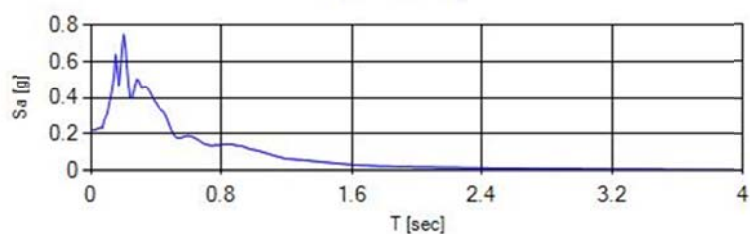
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 44DirezioeX)



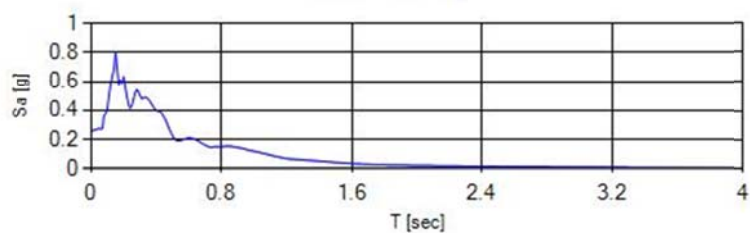
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 48DirezioeX)



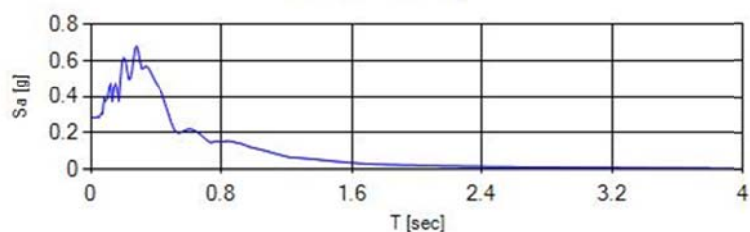
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 51DirezioeX)



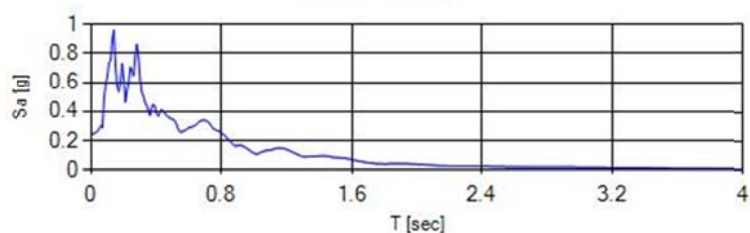
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 56DirezionaleX)



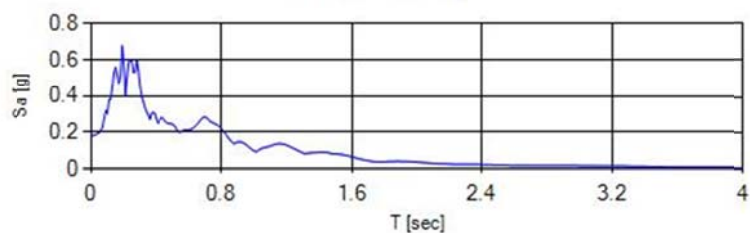
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 60DirezionaleX)



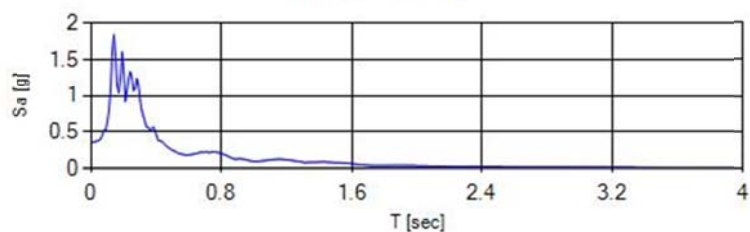
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 4DirezionaleX)



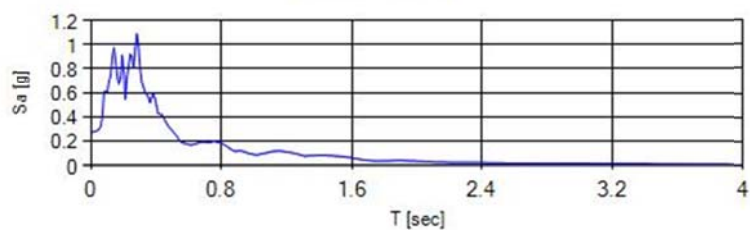
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 10DirezionaleX)



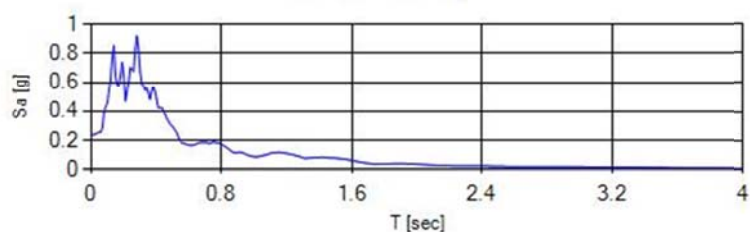
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 17DirezionaleX)



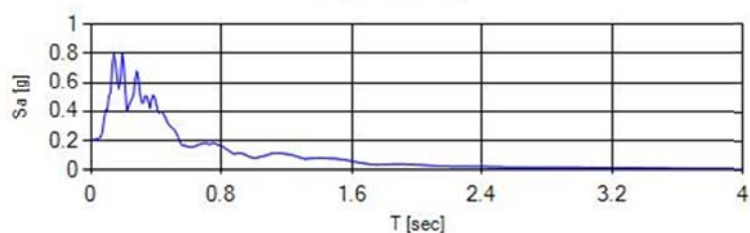
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 22DirezionaleX)



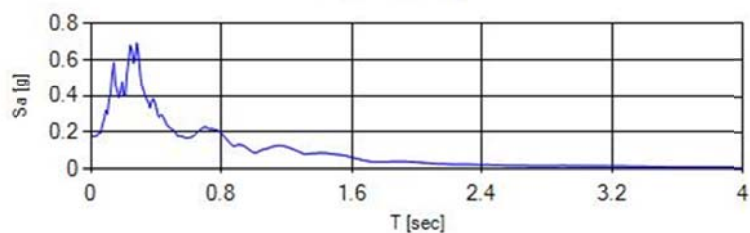
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 25DirezionaleX)



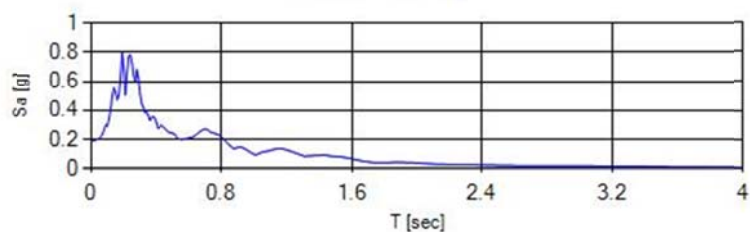
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 34DirezionaleX)



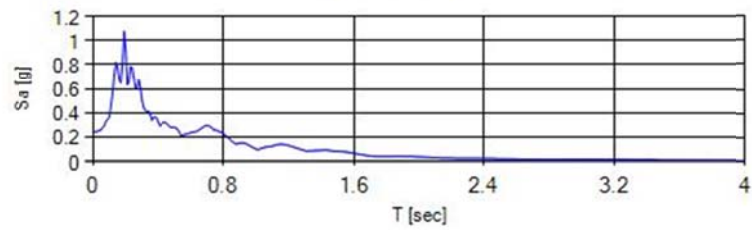
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 44DirezionaleX)



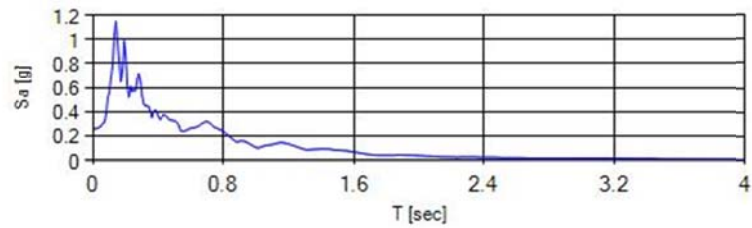
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 48DirezionaleX)



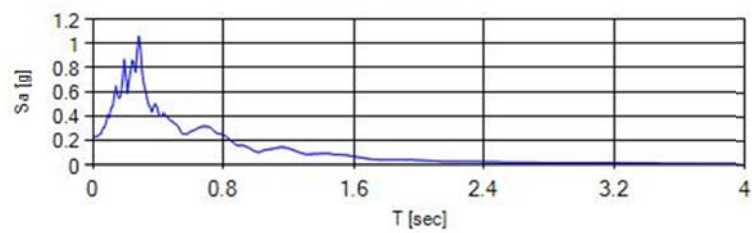
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 51DirezioneX)



Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 56DirezioneX)



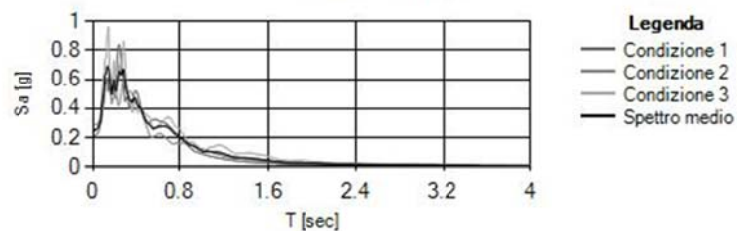
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 60DirezioneX)



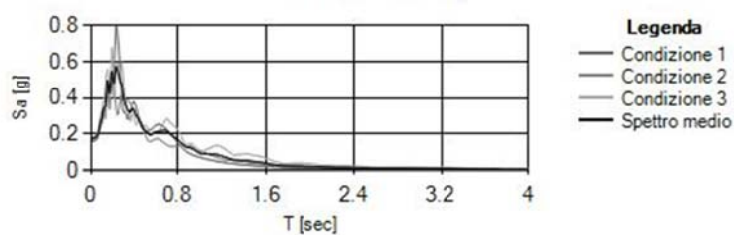
5.3 - Interpretazione dei risultati

Di seguito vengono riportati gli spettri relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

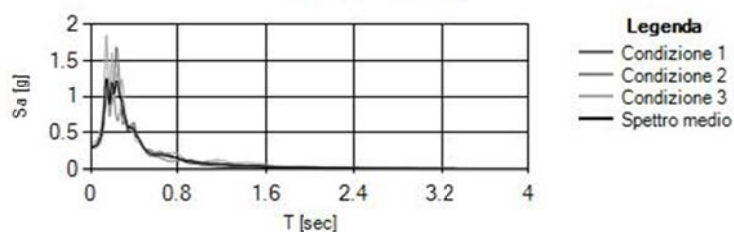
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 4DirezioneX)



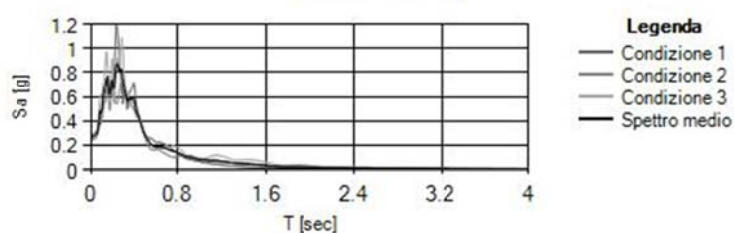
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 10DirezionaleX)



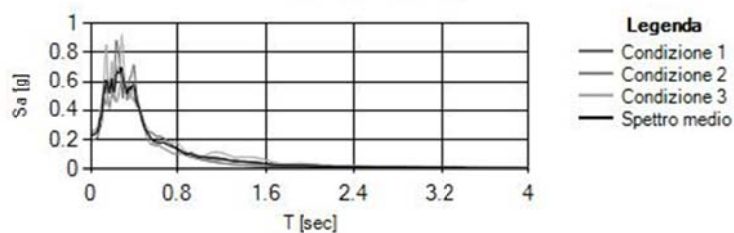
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 17DirezionaleX)



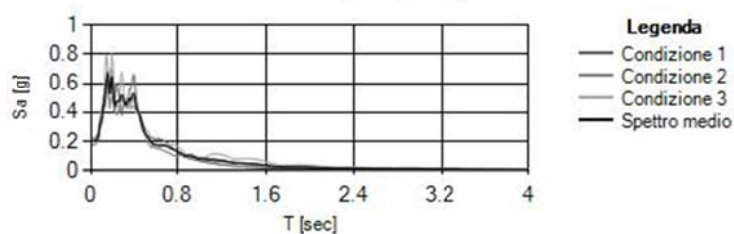
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 22DirezionaleX)



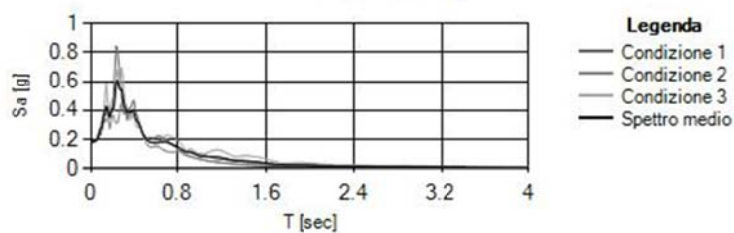
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 25DirezionaleX)



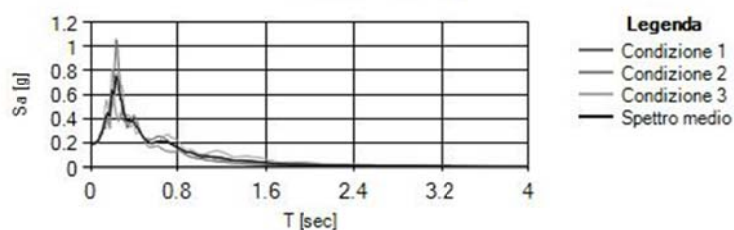
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 34DirezionaleX)



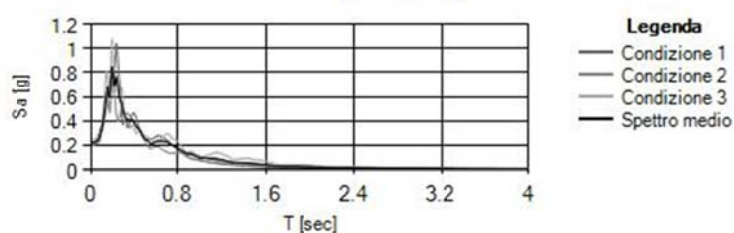
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 44Direzionex)



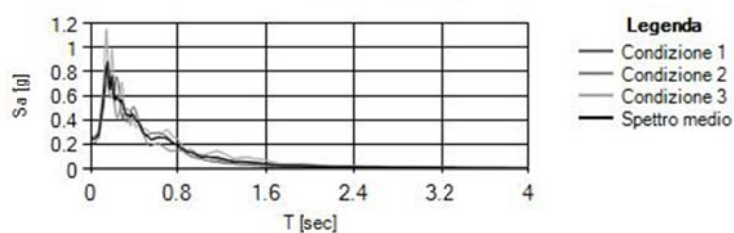
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 48Direzionex)



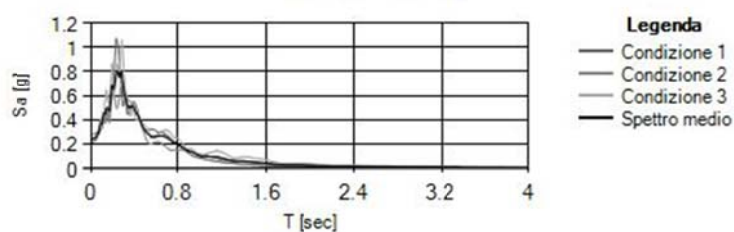
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 51Direzionex)



Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 56Direzionex)



Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 60Direzionex)



5.4 - Parametrizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL

La parametrizzazione degli spettri di risposta ottenuti nei vari punti di controllo viene condotta mediante la procedura suggerita dagli "Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica" (GdL MS, 2008 – parti I e II – punto 2.5.4.3.1 pag 92). Partendo dallo spettro di risposta medio in accelerazione rappresentativo dei 7 accelerogrammi, tale procedura prevede:

- l'individuazione del periodo per il quale è massimo il valore dello spettro in accelerazione (TA);
- il calcolo del valor medio dello spettro in accelerazione (SA) nell'intorno tra $0.5 TA - 1.5 TA$;
- l'individuazione del periodo per il quale è massimo il valore dello spettro in pseudovelocità (TV);
- il calcolo del valor medio dello spettro in pseudovelocità (SV) nell'intorno tra $0.8 TV - 1.2 TV$;
- il calcolo del valore di $T_c = 2\pi \frac{SV}{SA}$;
- il calcolo del valore di $T_b = 1/3 T_c$;
- il calcolo del valore $T_d = 4 a_g + 1.6$ con a_g uguale al valore di accelerazione a T uguale a zero;
- l'applicazione delle equazioni riportate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) per la determinazione dei tratti dello spettro tra T_0, T_b, T_c, T_d, T_4 .

Di seguito vengono riportati, per ogni analisi, i parametri degli spettri parametrizzati per i vari punti di controllo presenti nella sezione oggetto di studio.

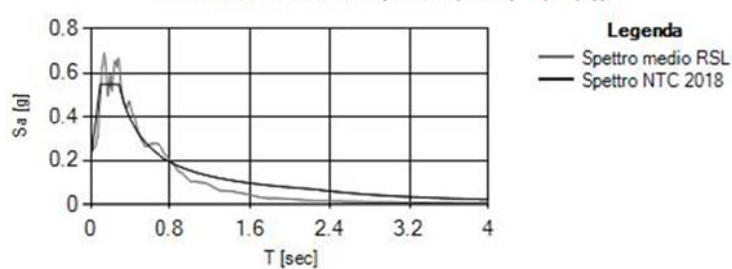
SLV

| Punto di controllo | $A_g [g]$ | $F0$ | S | $T_b [sec]$ | $T_c [sec]$ | $T_d [sec]$ |
|--------------------|-----------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|
| P (5) | 0.162 | 2.582 | 1.313 | 0.094 | 0.281 | 2.248 |
| P (11) | 0.162 | 3.158 | 0.883 | 0.101 | 0.303 | 2.248 |
| P (18) | 0.162 | 3.626 | 1.521 | 0.096 | 0.289 | 2.248 |
| P (23) | 0.162 | 3.246 | 1.353 | 0.092 | 0.275 | 2.248 |
| P (26) | 0.162 | 3.031 | 1.197 | 0.108 | 0.324 | 2.248 |
| P (35) | 0.162 | 2.989 | 1.047 | 0.113 | 0.340 | 2.248 |
| P (45) | 0.162 | 2.928 | 0.950 | 0.101 | 0.302 | 2.248 |
| P (49) | 0.162 | 3.295 | 0.973 | 0.097 | 0.292 | 2.248 |
| P (52) | 0.162 | 3.727 | 1.035 | 0.085 | 0.254 | 2.248 |
| P (57) | 0.162 | 3.523 | 1.129 | 0.077 | 0.231 | 2.248 |
| P (61) | 0.162 | 3.072 | 1.254 | 0.103 | 0.310 | 2.248 |

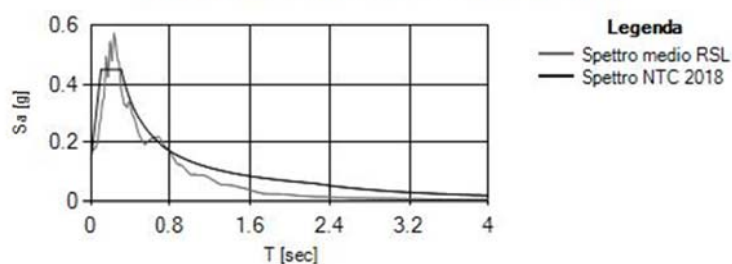
dove:

- A_g : accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F0$: valore massimo dello spettro in accelerazione orizzontale;
- S : coefficiente che tiene conto degli effetti di amplificazione (stratigrafici e/o topografici);
- T_b : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante;
- T_c : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante;
- T_d : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

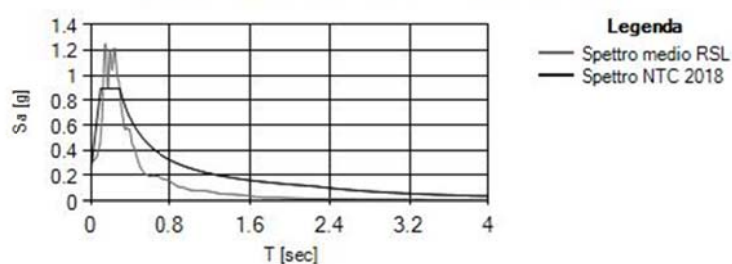
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (5))



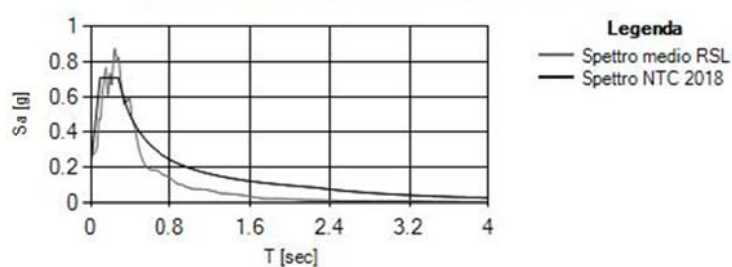
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (11))



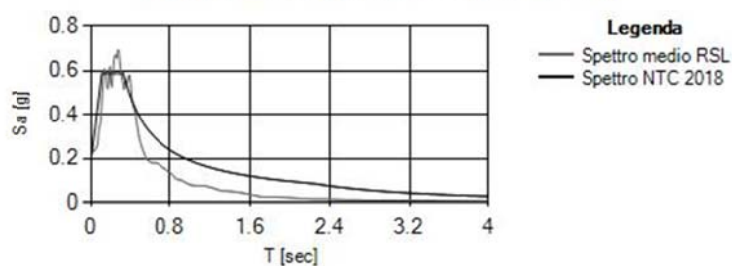
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (18))



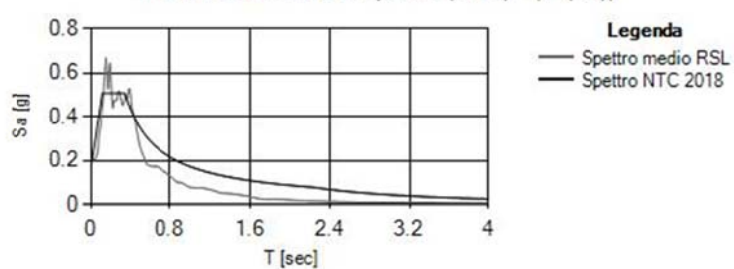
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (23))



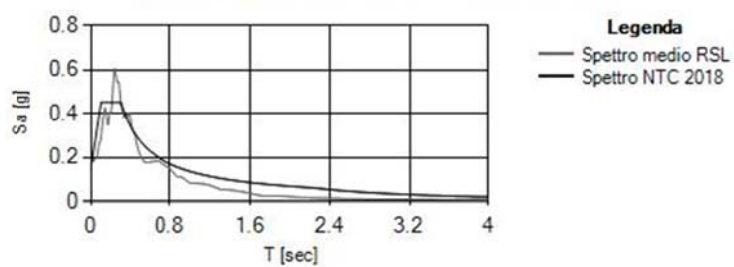
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (26))



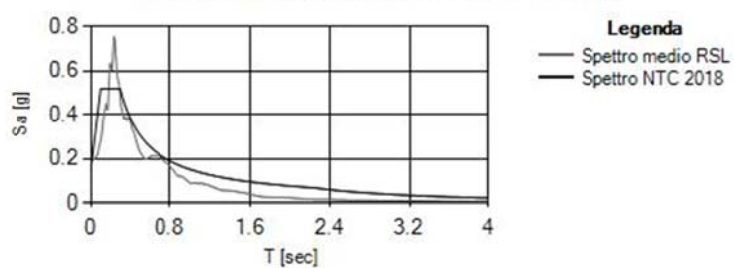
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (35))



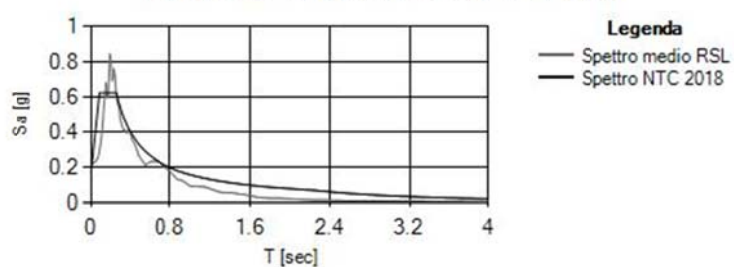
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (45))



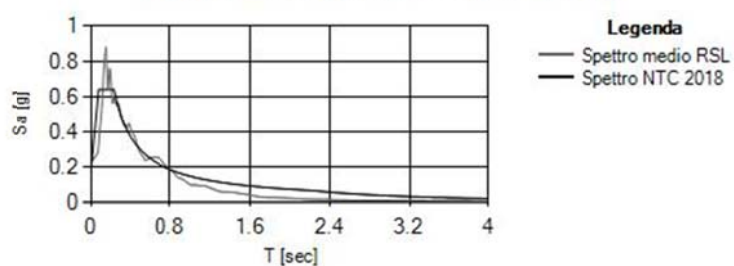
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (49))

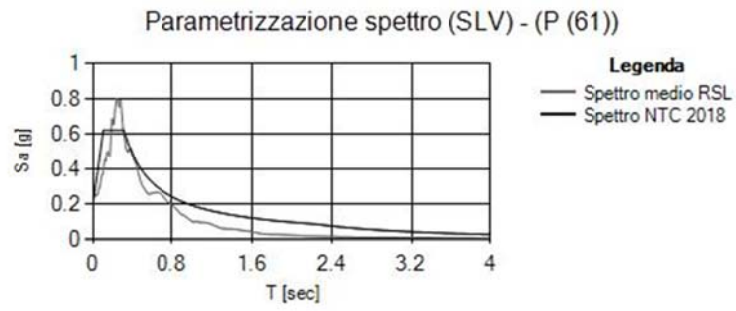


Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (52))



Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (57))



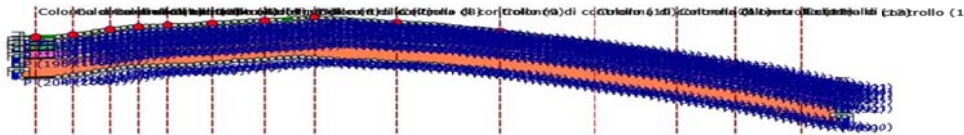


Ubicazione sito: Via Fondo Val Grizzaga 107, 41053 Maranello Modena
Coordinate (datum WGS84): lon. 10.8534° lat. 44.5037°

Archivio: LSR\\Poggio_ProfiloTopo.lsr - Data : 13/12/2018

RELAZIONE DI CALCOLO

ANALISI DELLA RISPOSTA SISMICA LOCALE



Oggetto: Microzonazione sismica di III livello (area di studio “Il Poggio”)

Committente

Realizzatore

Comune di Maranello (MO)

Dott. Geol. Valeriano Franchi

Sommario

| | |
|---|-----|
| 1 - Introduzione | 2 |
| 1.1 - Impostazione del Problema di Calcolo dell'Amplificazione Locale | 5 |
| 1.2 - Normativa di Riferimento..... | 6 |
| 2 - Risposta Sismica Locale | 7 |
| 3 - Metodo di calcolo adottato e descrizione del codice di calcolo LSR 2D | 8 |
| 3.1 - Metodo lineare equivalente..... | 8 |
| 3.2 - Soluzione alla singola iterazione mediante FEM..... | 10 |
| Smorzamento | 11 |
| Free-field boundaries | 11 |
| 3.3 - Procedimento iterativo | 12 |
| 3.4 - Interpretazione dei risultati | 12 |
| 4 - Input | 14 |
| 4.1 - Curve di Decadimento dei Materiali | 14 |
| 4.2 - Stratigrafia e Caratteristiche meccaniche dei singoli strati..... | 15 |
| 4.3 - Accelerogrammi e Spettri di Input | 16 |
| 4.4 - Modello di Calcolo FEM..... | 17 |
| 5 - Output | 106 |
| 5.1 - Accelerogrammi Output..... | 106 |
| 5.2 - Spettri Output | 114 |
| 5.3 - Interpretazione dei risultati | 123 |
| 5.4 - Parametrizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL | 126 |

1 - Introduzione

In passato si è potuto osservare, a seguito di terremoti distruttivi, una distribuzione anomala del danneggiamento delle costruzioni, con forti differenziazioni fra zone contigue anche di modeste dimensioni.

Oltre alle intrinseche differenze della vulnerabilità sismica delle costruzioni ed alle differenti caratteristiche dinamiche delle stesse, tali cause possono essere attribuite principalmente alle modificazioni delle caratteristiche del moto sismico indotte da condizioni geologiche e geomorfologiche locali.

Il moto sismico in un determinato sito, infatti, è influenzato da tre parametri importanti:

- Il meccanismo di sorgente;
- La propagazione;
- La risposta sismica locale;

I primi due fattori dipendono fortemente dalle caratteristiche dell'evento sismico; questi variano in funzione delle caratteristiche della sorgente (magnitudo e tipo di rottura della faglia) e dalla distanza tra il sito in esame e la sorgente.

La risposta sismica locale è il risultato di interazioni tra le onde sismiche e le condizioni locali, cioè l'insieme delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche di depositi di terreno ed ammassi rocciosi e delle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

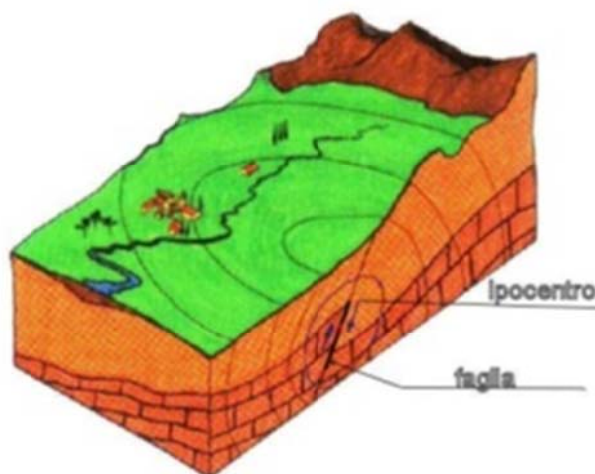


Figura 1. Schema della rottura del terreno e generazione e propagazione delle onde sismiche.

In altre parole le caratteristiche del sito sono le responsabili delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenze, che un moto sismico relativo ad una formazione rocciosa di base (terremoto di riferimento), subisce attraversando gli strati dal bedrock fino alla superficie (Lanzo G. et al.,1999).

Nella Figura 1 è rappresentato uno schema della rottura fragile del terreno in profondità con conseguente generazione di onde che si irradiano dall'ipocentro.

Se si ipotizza di avere installato un sismometro ad una grande distanza dall'ipocentro un possibile segnale registrato potrebbe essere quello mostrato nella Figura 2. Il segnale inizia con l'arrivo delle onde P caratterizzate da alte frequenze a bassa ampiezza. Successivamente arrivano le onde S che si propagano meno velocemente delle P e sono di frequenza più bassa e di maggiore ampiezza. Queste ultime sono in genere la causa dei maggiori danni. Le onde P e quelle S, come già descritto

nel capitolo A sono chiamate onde di volume per distinguerle da quelle di superficie che sono più lente.



Figura 2. Tipico sismogramma registrato in superficie a grande distanza.

In generale si può dire che le onde generate dalla sorgente sismica sono di due differenti tipi, cioè quelle associate a stati deformativi di compressione-dilatazione volumetrica, dette onde P che si propagano con velocità V_p pari a:

$$V_p = \sqrt{\frac{Mv}{\rho}}$$

con:

$$Mv = \lambda + 2G$$

dove:

- λ = modulo di Lamé del terreno;
- G = modulo elastico del taglio del terreno;
- ρ = densità del volume del terreno;

Per le onde P il moto oscillatorio delle particelle di terreno avviene parallelamente alla direzione di propagazione.

Le onde S sono associate a deformazione di taglio ed hanno una velocità V_s pari a:

$$V_s = \sqrt{\frac{G}{\rho}}$$

Il moto delle particelle di terreno è in tal caso perpendicolare alla direzione di propagazione. Il campo di spostamenti, in genere, è scomposto in due componenti perpendicolari tra di loro: le onde SV polarizzate nel piano verticale contenente la sorgente e le onde SH polarizzate nel piano orizzontale (piano della superficie libera del terreno in direzione perpendicolare al precedente).

Per maggiore chiarezza, se si considera il piano π verticale e contenente la direzione di propagazione dell'onda incidente, il moto della particella di terreno perpendicolare a tale piano costituisce l'onda SH , viceversa il moto nel piano costituisce l'onda SV .

Le onde P e S arrivate in superficie possono trasformarsi parzialmente in onde di diverso tipo (P in S oppure S in P) oppure in onde superficiali chiamate così perché viaggiano in superficie attenuandosi rapidamente con la profondità. Queste ultime si differenziano in onde di Rayleigh

quando il moto della particella di terreno è in un piano verticale oppure onde di Love quando il moto è in un piano orizzontale.

Con riferimento alla Figura 3, il fenomeno della propagazione delle onde può essere descritto come segue. Nella sua complessità morfologica, litologica e stratigrafica, un territorio può essere rappresentato come un insieme di formazioni superficiali, interessate dai loro fenomeni evolutivi tipici, poggianti su formazioni più profonde, i cui andamenti possono essere stati resi complessi fino alla creazione di affioramenti dai fenomeni tettonici ed orogenetici.

Prevalentemente, le formazioni profonde saranno costituite da rocce ignee o metamorfiche di origine sedimentaria, mentre quelle superficiali saranno di natura sedimentaria più recente, coerenti od incoerenti, e quindi di caratteristiche meccaniche ben differenziate rispetto alle prime. Le onde sismiche che si sono generate in profondità, e che sono già caratterizzate diversamente a seconda del meccanismo proprio della sorgente, subiscono una serie di modificazioni ulteriori (riflessioni e rifrazioni) nell'attraversare la crosta terrestre e giungere fino alle formazioni di base per il sito. Ad una certa distanza dall'epicentro, e per una porzione di territorio ragionevolmente limitata, il moto sismico apparirà come un fronte d'onda uniforme propagantesi dal basso verso l'alto, con una certa angolazione rispetto alla verticale, che viene trasmesso dalle formazioni di base a quelle superficiali.

Il moto al suolo tende a non dipendere più solamente dal tipo di rottura della sorgente e a diventare il risultato di due ulteriori meccanismi eventualmente combinati:

- la propagazione delle onde sismiche all'interno delle formazioni di base e dalla conformazione delle frontiere della stessa;
- la risposta dinamica delle formazioni superficiali.

Tutto ciò comporta una non omogeneità del moto vibratorio in superficie che può cambiare da punto a punto anche a breve distanza. Sugli aspetti quantitativi e qualitativi del fenomeno hanno pertanto grande rilevanza diversi fattori quali la natura delle onde sismiche incidenti ed in particolare il meccanismo di sorgente, le diversità fra le caratteristiche meccaniche dei terreni attraversati, ed in particolare tra formazioni di base e superficiali, la conformazione e la giacitura degli strati, la presenza di falde idriche, l'entità dei fenomeni dissipativi ed altri ancora.

Al variare delle condizioni locali, il moto alla superficie risulterà quindi differente per quanto attiene ai suoi caratteri principali e cioè: ampiezza, contenuto in frequenza e durata. Si osserva che tutti e tre questi caratteri sono significativi e concorrono a causare il danneggiamento delle strutture e l'instabilità dei terreni (frane, cedimenti, liquefazioni).

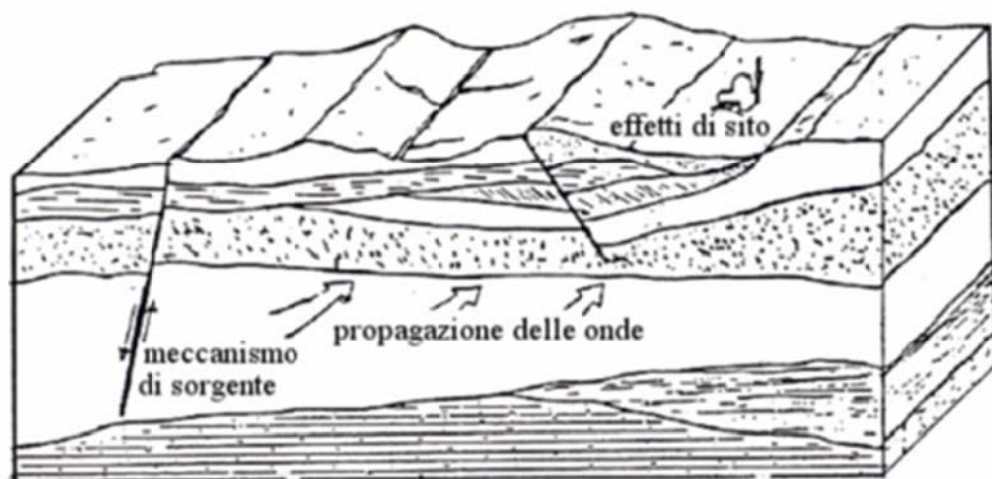


Figura 3. Schema di una situazione reale.

1.1 - Impostazione del Problema di Calcolo dell'Amplificazione Locale

Per illustrare gli aspetti principali del fenomeno della risposta sismica locale si paragoni il moto in corrispondenza di tre siti, indicati con A, B e C nella Figura 4, posti alla stessa distanza dalla sorgente sismica durante lo stesso evento sismico. Si supponga inoltre che il primo sito sia su un semispazio affiorante (per esempio roccia) e il secondo B su un deposito alluvionale posto al di sopra del semi spazio ed il terzo C su di un rilievo.

In corrispondenza della coltre alluvionale si verifica, rispetto al moto sul semi spazio affiorante, una amplificazione del moto in particolari campi di frequenza e una deamp1ificazione negli altri campi. Analogamente sul rilievo in C si verificheranno focalizzazioni oppure diradazioni di onde per effetto della forma del rilievo e della direzione di incidenza delle onde.

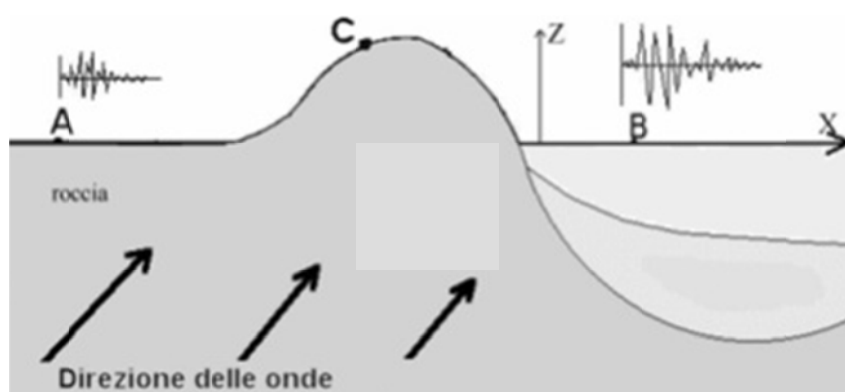


Figura 4. Schema della propagazione delle onde dalla sorgente e delle differenti condizioni locali.

In letteratura si parla di effetti stratigrafici o monodimensionali nel caso in cui le modifiche che il moto sismico subisce nel propagarsi in direzione prevalentemente verticale verso la superficie dal sottostante basamento roccioso siano essenzialmente attribuibili a fenomeni di filtraggio. L'amplificazione delle onde sismiche dipende, in questo caso dalla stratigrafia del sottosuolo, dalle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni e del contenuto in frequenza del moto sismico.

Il termine "effetti di bacino" è utilizzato quando le onde incidenti incontrano una valle alluvionale; in tal caso ai fenomeni sopra descritti si sovrappongono quelli dovuti al manifestarsi di fenomeni complessi di interazione tra le onde, che possono sommarsi o elidersi a vicenda, e generazione di onde superficiali. Spesso ai bordi della valle si verificano maggiori amplificazioni, dette: "effetti di bordo".

Con "effetti topografici" si intendono le modifiche delle caratteristiche del moto sismico causate essenzialmente da fenomeni di focalizzazione delle onde sismiche per effetto della particolare geometria della superficie (per es. la cresta di un rilievo o un canyon) e sono molto influenzati dalla lunghezza d'onda del moto incidente e dalla direzione di incidenza.

Lo scopo delle analisi di amplificazione sismica locale è quello di determinare il moto in B oppure in C una volta noto il moto nel sito di riferimento A. Tale moto di riferimento è in genere determinabile in via statistica (analisi di pericolosità) o deterministica dallo studio del meccanismo di rottura della sorgente nell'ipotesi che tra la sorgente stessa ed il sito in esame il mezzo sia omogeneo ed isotropo.

Come è facile immaginare le caratteristiche del moto in superficie sono fortemente influenzate, oltre che dalla geometria degli strati e delle loro proprietà meccaniche, anche dalle caratteristiche

del moto incidente, cioè dalla direzione di propagazione, dal suo contenuto energetico e dalla direzione del moto delle particelle del terreno.

1.2 - Normativa di Riferimento

La normative di riferimento per lo studio del problema in esame sono:

- NTC 2018 Cap 7.11.3.1 (Risposta Sismica Locale);
- Legge Regionale n. 35 del 19/10/2009 (Allegato 3 - Effetti di sito per interventi di tipo edilizio).

2 - Risposta Sismica Locale

Come già detto in precedenza, il moto generato da un terremoto in un sito dipende dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche topografiche e stratigrafiche dei depositi di terreno e degli ammassi rocciosi e dalle proprietà fisiche e meccaniche dei materiali che li costituiscono.

Alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la risposta sismica locale consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzidetti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

I passi da seguire nello studio del problema della risposta sismica locale sono:

1. Definizione input sismico;
2. Stima dell'accelerazione di base;
3. Dati di disaggregazione;
4. Estrazione, conversione e normalizzazione accelerogrammi di input;
5. Analisi di Risposta Sismica Locale;
6. Inserimento sismostratigrafia di input (derivata da indagine sismica MASW);
7. Esecuzione dell'analisi e restituzione grafica.

Le analisi numeriche che consentono di valutare gli effetti del sito nell'amplificazione delle onde sismiche possono essere distinte in:

- Analisi numeriche monodimensionali;
- Analisi numeriche bidimensionali;
- Analisi numeriche tridimensionali.

Il primo approccio consente di definire una realistica risposta sismica stratigrafica di terreni non affetti da problematiche bidimensionali. Questo approccio è ritenuto la via ufficiale delle NTC 2018 (Cap. 3.2.2) e consente, in determinati casi e mediante il confronto con la relativa categoria di sottosuolo, elementi di risparmio rispetto all'approccio semplificato di normativa, poiché identifica amplificazione per intervalli di periodi solitamente più limitati rispetto a quelli di normativa.

Il secondo approccio è da preferire in quelle situazioni in cui il sottosuolo presenta una geometria variabile in cui, oltre alla profondità, è importante considerare un'altra delle due restanti dimensioni spaziali. Un esempio di situazione che richiede l'utilizzo di modelli bidimensionali è il caso delle aree marginali delle valli alluvionali, in cui alle normali cause di amplificazione del moto sismico si sommano gli effetti di bordo connessi alla geometria del problema.

Il terzo approccio necessita di modelli complessi che richiedono capacità computazionali notevoli; solo recentemente iniziano ad avere una certa diffusione grazie al rapido sviluppo degli strumenti informatici. Il loro utilizzo è principalmente concentrato sulla valutazione delle amplificazioni in presenza di effetti morfologici, data l'importanza assunta in queste analisi dalla conoscenza precisa e dalla gestione di un modello tridimensionale del terreno.

3 - Metodo di calcolo adottato e descrizione del codice di calcolo LSR 2D

Il codice di calcolo LSR 2d, alla stregua di software ben noti dalla comunità scientifica (es. QUAD4 e QUAD4M), consente di effettuare una modellazione bidimensionale del problema mediante il metodo degli elementi finiti, nel dominio del tempo, in tensioni totali, utilizzando il metodo lineare equivalente e tenendo conto della deformabilità del substrato.

Qualora la stratigrafia in esame non presenti problematiche di carattere bidimensionale è comunque possibile studiare il problema monodimensionale grazie ad una discretizzazione di una striscia unitaria di terreno e all'applicazione di un sistema di vincoli sul modello FEM tale da consentire solo deformazioni di taglio.

3.1 - Metodo lineare equivalente

Il comportamento meccanico dei terreni sotto l'effetto di carichi ciclici ad elevata frequenza è alquanto complesso e caratterizzato da marcata non linearità, accumulo di deformazioni permanenti, dissipazione di energia e degradazione progressiva delle caratteristiche meccaniche per effetto del numero di cicli di carico applicati. In presenza di fluido interstiziale, alle suddette problematiche si aggiunge l'accumulo di sovrappressioni interstiziali in condizioni di drenaggio impedito o parziale, che sono comunque le più frequenti, in considerazione della velocità di applicazione del carico.

La modellazione di tali fenomeni richiede l'utilizzo di legami costitutivi complessi, che oltretutto difficilmente riescono a riprodurre simultaneamente tutte le specificità del comportamento dei terreni. Per tale ragione spesso si preferisce fare riferimento a modelli costitutivi semplificati che, pur non essendo rigorosi, riescono a riprodurre il comportamento in modo adeguato in riferimento alla specifica applicazione.

In particolare, per quanto riguarda la risposta sismica dei depositi, l'approccio visco-elastico lineare equivalente rappresenta un valido compromesso tra semplificazione delle analisi ed accuratezza dei risultati. La strategia consiste sostanzialmente nel fare riferimento alle soluzioni visco-elastiche lineari per la propagazione delle onde sismiche adeguando in modo iterativo i parametri costitutivi in funzione del livello deformativo indotto dal moto sismico nel terreno.

Tale modello lineare equivalente, studia il comportamento tra tensione e deformazione del terreno basandosi sul modello di Kelvin-Voigt, illustrato in Figura 5. La tensione τ dipende dalla deformazione γ e dalla sua derivata $\dot{\gamma}$, secondo la relazione:

$$\tau = G\gamma + \eta\dot{\gamma}$$

dove:

- G = Modulo di taglio;
- η = viscosità del mezzo;

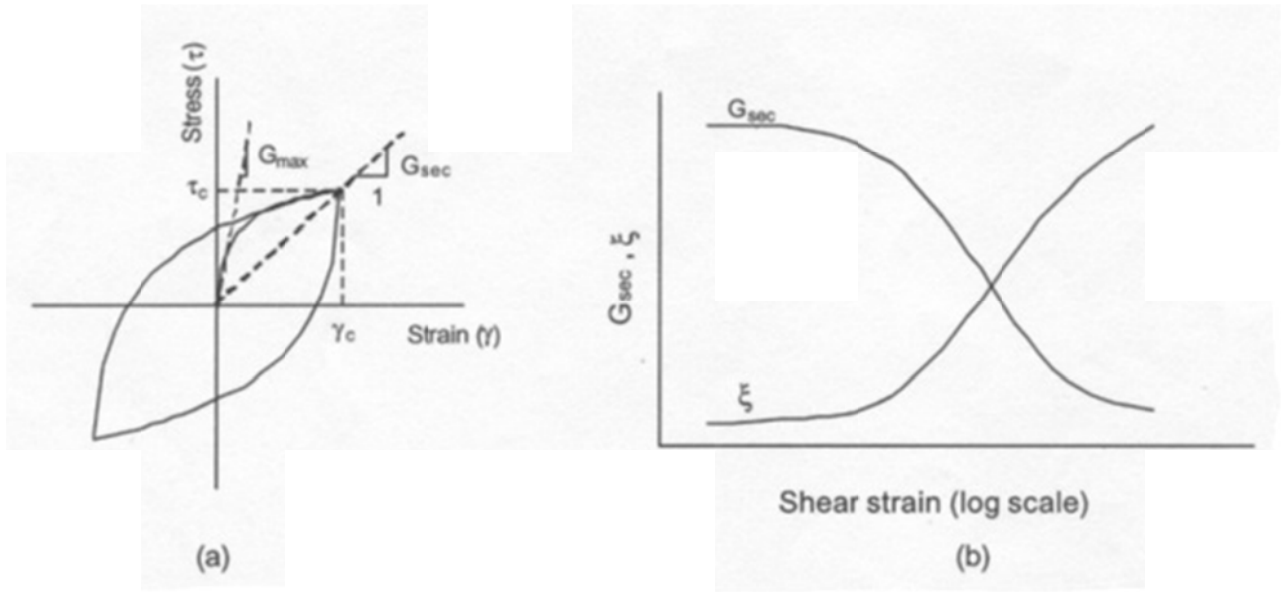


Figura 5. Modello lineare equivalente: (a) curve tensioni - deformazioni; (b) variazione del modulo.

Il comportamento non lineare del terreno, durante un ciclo di carico, viene approssimato per come mostrato in Figura 5. Il modulo di taglio equivalente, G , è preso considerando il modulo di taglio secante G_s .

È possibile notare come alla fine di un ciclo controllato e simmetrico di tensioni si ha:

$$G_s = \frac{\tau_c}{\gamma_c}$$

La curva $G_s - \gamma$ non può avere una forma arbitraria ma deriva dalla curva $\tau - \gamma$ e sussiste la seguente relazione:

$$\frac{d\tau}{d\gamma} = G_s(\gamma) + \frac{dG_s}{d\gamma} \gamma \geq 0$$

La descrizione del comportamento meccanico dei terreni nei confronti dei carichi ciclici non può peraltro prescindere dalla dissipazione intrinseca di energia che si verifica durante i cicli di carico-scarico. Il parametro di riferimento a tal riguardo è costituito dal coefficiente di smorzamento D , definito come:

$$D = \frac{1}{4\pi} \frac{\Delta W^{dissp}}{W^{max}}$$

dove:

- ΔW^{dissp} = quantità di energia dissipata, per unità di volume, dal terreno durante un ciclo di carico armonico;
- W^{max} = massima energia di deformazione, per unità di volume, immagazzinata dal terreno durante lo stesso ciclo di carico armonico;

In definitiva la risposta non lineare del terreno tramite il modello viscoelastico lineare equivalente viene riassunta mediante delle curve di riduzione del modulo di taglio e di incremento del rapporto di smorzamento (Figura 5b).

3.2 - Soluzione alla singola iterazione mediante FEM

L'approccio utilizzato per la soluzione visco-elastica lineare all'interno dell' i-esimo ciclo iterativo utilizza il metodo degli elementi finiti. In particolare, il deposito di terreno viene discretizzato mediante una "mesh" di elementi finiti piani che possono avere forma quadrangolare o rettangolare a seconda dei casi (figura 6) e caricato mediante un'accelerazione alla base dello stesso (bedrock), la soluzione dell'equazione del moto viene poi ottenuta nel dominio del tempo utilizzando il metodo di integrazione di Newmark.

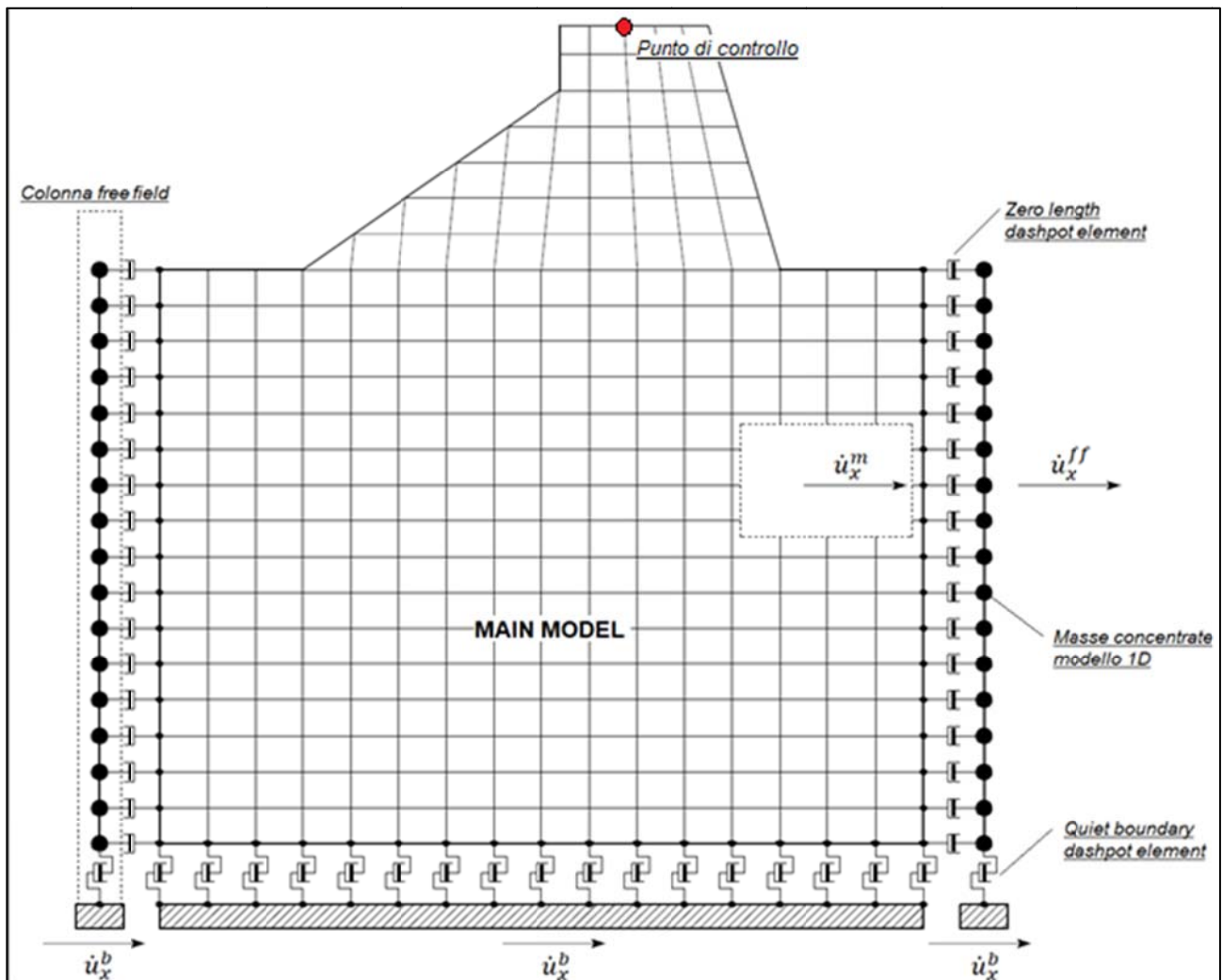


Figura 6. Discretizzazione FEM del deposito di terreno.

$$M\ddot{u} + C\dot{u} + Ku = -Ma_g$$

dove:

- M = matrice di massa del sistema;
- C = matrice di smorzamento del sistema;
- K = matrice di rigidezza del sistema;
- \ddot{u}, \dot{u}, u = rispettivamente vettori di accelerazione, velocità e spostamento del sistema;
- a_g = vettore di accelerazione alla base;

Tale equazione vale per ogni istante di tempo tn e descrive l'equilibrio dinamico del sistema. La soluzione in termini di spostamento velocità ed accelerazione per ogni tn viene ottenuta a partire dalle seguenti relazioni:

$$\dot{u}_n = \dot{u}_{n-1} + \Delta t [(1 - \gamma) \ddot{u}_{n-1} + \gamma \ddot{u}_n]$$

$$u_n = u_{n-1} + \Delta t \dot{u}_{n-1} + \frac{\Delta t^2}{2} [(1 - \beta) \ddot{u}_{n-1} + 2\beta \ddot{u}_n]$$

dove:

- Δt = incremento temporale tra l'istante di tempo tn e $tn - 1$;
- β = parametro del metodo di integrazione posto pari a 0.25;
- γ = parametro del metodo di integrazione posto pari a 0.50;

Smorzamento

La matrice di smorzamento del sistema viene ottenuta mediante l'assemblaggio delle matrici di smorzamento dei singoli elementi, queste ultime ottenute a loro volta come:

$$C_q = \alpha_q M_q + \beta_q K_q$$

dove:

- α_q e β_q = coefficienti di smorzamento alla Rayleigh;

Tali coefficienti vengono ottenuti a partire dal rapporto di smorzamento viscoso del singolo elemento e dalla relazione seguente:

$$\dot{u}_n = \dot{u}_{n-1} + \Delta t [(1 - \gamma) \ddot{u}_{n-1} + \gamma \ddot{u}_n]$$

$$u_n = u_{n-1} + \Delta t \dot{u}_{n-1} + \frac{\Delta t^2}{2} [(1 - \beta) \ddot{u}_{n-1} + 2\beta \ddot{u}_n]$$

da cui si ottiene (Hudson, 1994):

$$D_q = \frac{1}{2} \left(\frac{\alpha_q}{\omega} + \beta_q \omega \right)$$

dove:

- ω_1 = frequenza naturale del primo modo del deposito;
- $\omega_2 = n * \omega_1$ con $n = \omega_i / \omega_1$ (approssimato all'intero pari più grande) e ω_i frequenza di picco dello spettro ottenuto a partire dall'accelerazione di bedrock;

Free-field boundaries

Le condizioni di free-field sulle frontiere laterali vengono implementate mediante l'accoppiamento di smorzatori viscosi tra i nodi delle frontiere laterali del modello e i nodi di opportune colonne di terreno monodimensionali (colonne free-field) in grado di descrivere il moto in condizioni di campo libero. Le coordinate dei nodi delle frontiere laterali del modello e delle colonne free-field possono essere uguali. È necessario, affinché tali condizioni al contorno siano applicabili, che le frontiere laterali del modello siano perfettamente verticali. Le forze interne agli smorzatori possono essere ottenute mediante le seguenti equazioni:

$$F_x = -\rho V_p (\dot{u}_x^m - \dot{u}_x^{ff}) A \quad (1)$$

$$F_y = -\rho V_s (\dot{u}_y^m - \dot{u}_y^{ff}) A \quad (2)$$

dove:

- ρ : densità di massa del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- V_p : velocità delle onde P del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- V_s : velocità delle onde S del terreno adiacente alla frontiera laterale;
- A : area di influenza relativa al nodo su cui agisce lo smorzatore;
- \dot{u}_x^m : velocità del nodo del modello in direzione x;
- \dot{u}_y^m : velocità del nodo del modello in direzione y;
- \dot{u}_x^{ff} : velocità del nodo della colonna free-field in direzione x;
- \dot{u}_y^{ff} : velocità del nodo della colonna free-field in direzione y.

Le componenti della velocità dei nodi delle colonne laterali ad ogni istante di tempo vengono ottenute mediante una soluzione numerica monodimensionale a masse concentrate dell'equazione di propagazione delle onde. Tale soluzione è affidata ad un processo di calcolo che opera in parallelo rispetto a quello impiegato per la soluzione del modello principale. In altre parole, per il generico passo di integrazione temporale, vengono dapprima ottenute le componenti delle velocità delle colonne di campo libero attraverso la soluzione 1D, per poi essere convertite in carichi applicati al modello principale mediante le equazioni (1) e (2).

3.3 - Procedimento iterativo

La procedura iterativa che consente di ottenere la risposta non lineare del sistema consiste nell'eseguire una sequenza di analisi lineari, con aggiornamento iterativo dei parametri di rigidità e smorzamento, fino al raggiungimento di un prefissato criterio di convergenza. Facendo riferimento alla Figura 7, lo schema della procedura iterativa su cui è basato il modello lineare equivalente, da applicare ad ogni strato in cui è stato discretizzato il profilo stratigrafico:

- definizione di curve $G = G(\gamma)$ e $D = D(\gamma)$ per i diversi strati;
- inizializzazione dei valori del modulo di taglio e del fattore di smorzamento ai livelli di piccole deformazioni (G_0 e D_0);
- calcolo della risposta dinamica del suolo e valutazione della deformazione massima a taglio in ogni strato (γ_1 , Figura 7);
- aggiornamento dei valori $G_1 = G(\gamma_1)$ e $D_1 = D(\gamma_1)$;
- iterazione dei passi 3 e 4 fino a convergenza ($\gamma_{i-1} \sim \gamma_i$).

3.4 - Interpretazione dei risultati

Il risultato della procedura iterativa sopradescritta non è altro che la storia temporale di accelerazione, velocità e spostamento di ogni grado di libertà del modello FEM. Tuttavia, dal punto di vista ingegneristico è interessante monitorare la risposta in termini di accelerazione in superficie

in corrispondenza di uno o più punti di controllo in modo da comprendere quelli che sono gli effetti indotti dal sito sull'amplificazione della sorgente sismica.

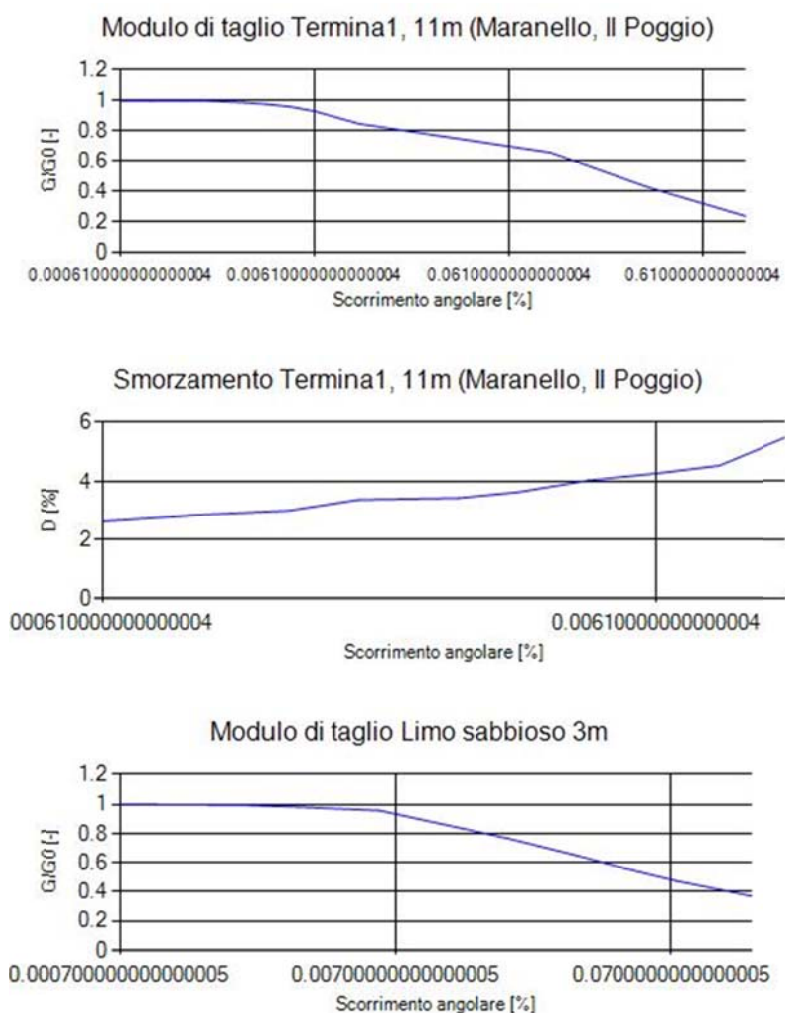
4 - Input

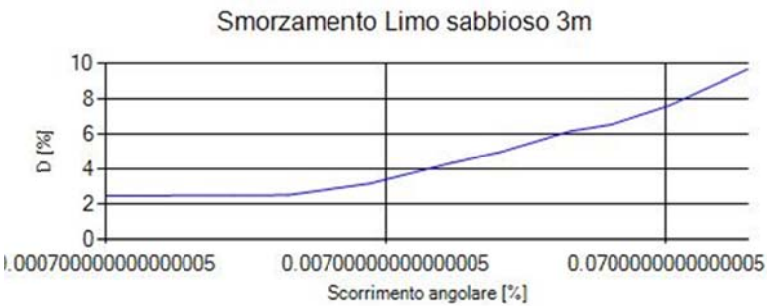
Nei paragrafi successivi vengono riportate le informazioni relative ai dati di input utilizzati per lo studio della risposta sismica locale del deposito.

4.1 - Curve di Decadimento dei Materiali

All'aumentare del livello di deformazione angolare raggiunta dal terreno si ha una diminuzione del modulo di taglio G ed un aumento del rapporto di smorzamento D . Tale comportamento può essere descritto, per ogni tipo di materiale presente nella stratigrafia, da due curve di decadimento una relativa a G ed una D .

Di seguito si riportano le curve di riferimento utilizzate nell'analisi:





4.2 - Stratigrafia e Caratteristiche meccaniche dei singoli strati

Sulla base del cosiddetto volume significativo di terreno interessato dal problema in esame, viene definita una stratigrafia di progetto che rappresenta l’andamento delle singole lenti di terreno in una sezione verticale.

Tale stratigrafia viene rappresentata nel piano verticale X-Z mediante una serie di spezzate ognuna delle quali identifica l’andamento del singolo strato. La prima di tali spezzate serve ad identificare l’orografia della porzione di sito oggetto di studio.

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica della stratigrafia di progetto:

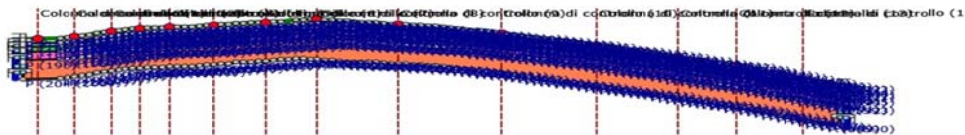


Figura 7. Stratigrafia di progetto.

Di seguito i riporta la tabella contenente le caratteristiche meccaniche dei singoli strati:

| Strato | Descrizione | S [m] | ρ [Kg/m ³] | Vs [m/s] | γ | Curva decadimento |
|--------|---------------|-------|-----------------------------|----------|----------|--------------------------------------|
| TER1-a | Termina 1 | - | 1893.00 | 259.00 | 0.48 | Termina1, 11m (Maranello, Il Poggio) |
| TER1-b | Termina 1 | - | 1899.00 | 425.00 | 0.47 | Termina1, 11m (Maranello, Il Poggio) |
| TER1-c | Termina1 | - | 1939.00 | 750.00 | 0.46 | Termina1, 11m (Maranello, Il Poggio) |
| LS1 | Limo sabbioso | - | 1813.00 | 188.00 | 0.48 | Limo sabbioso 3m |
| LS2 | Limo sabbioso | - | 1813.00 | 188.00 | 0.48 | Limo sabbioso 3m |

Tabella 1. Caratteristiche meccaniche strati.

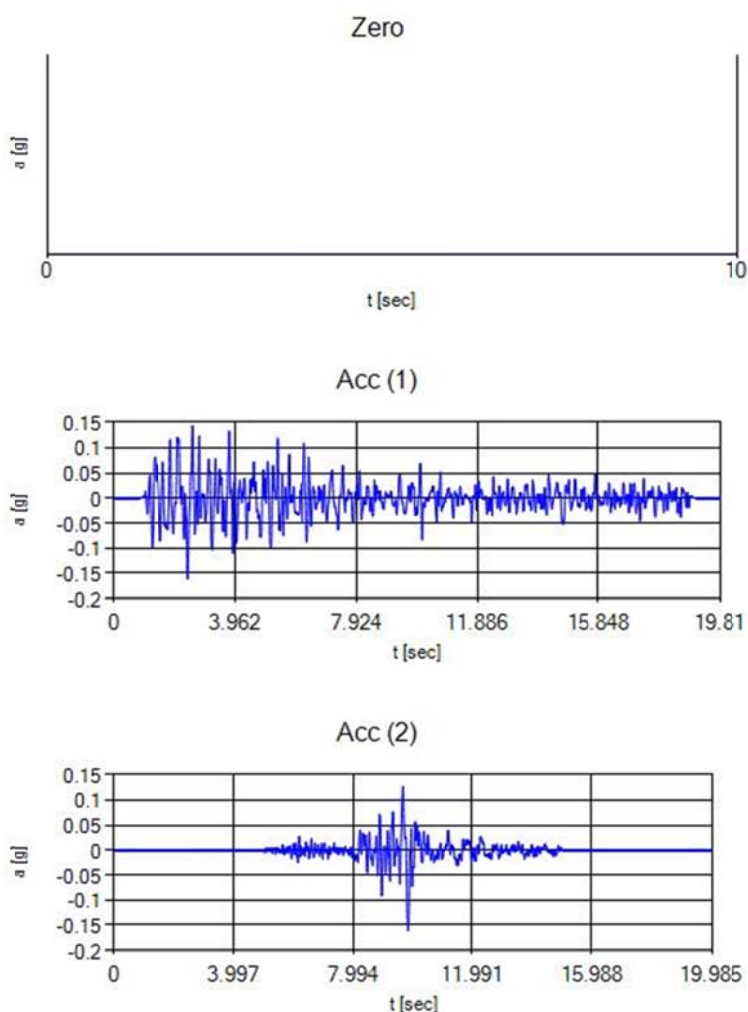
dove:

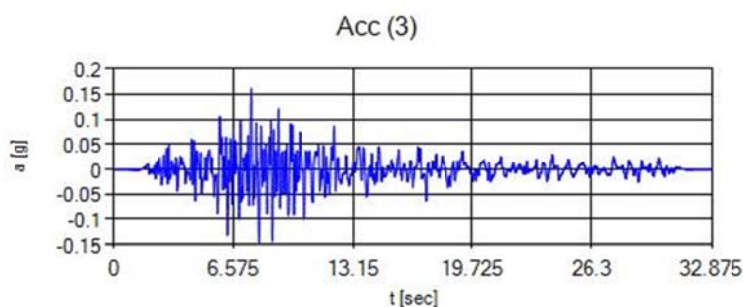
- S = spessore del singolo strato;
- ρ = densità di massa del singolo strato;
- V_s = velocità di propagazione delle onde di taglio del singolo strato;
- γ = coefficiente di contrazione trasversale (di Poisson) del singolo strato;

4.3 - Accelerogrammi e Spettri di Input

Gli accelerogrammi di input relativi allo stato limite in esame (ad esempio SLV) possono essere ottenuti tramite un'analisi con l'utilizzo dell'applicativo software REXEL v. 3.4 beta, che permette la ricerca di combinazioni di accelerogrammi naturali compatibili con gli spettri delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018), dell'Eurocodice 8 (EC – CEN 2003), dell'ASCE/SEI 7-10 (ASCE, 2010). Il database utilizzato è l'Italian Accelerometric Archive (ITACA) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), scaricabile dal sito <http://itaca.mi.ingv.it>.

Di seguito si riportano gli accelerogrammi di progetto riferiti ad una condizione detta di 'outcrop':





4.4 - Modello di Calcolo FEM

Il modello di calcolo agli elementi finiti da utilizzare per lo studio della problematica in esame viene di seguito descritto.

Per ogni analisi, nel caso più generale, è necessario specificare due componenti di sollecitazione. In particolare vi sono, per ogni condizione, un accelerogramma di in direzione X (Orizzontale), ed uno in direzione Z (Verticale).

Ad ogni analisi corrispondono una serie di condizioni di carico. Per ognuna di esse vengono specificate due componenti di accelerazione di input in outcrop. In tabella vengono riportate le condizioni di carico relative al caso in esame:

SLV

| Condizione | Accelerogramma X | Accelerogramma Z |
|------------|------------------|------------------|
| CDC (1) | Acc (1) | Zero |
| CDC (2) | Acc (2) | Zero |
| CDC (3) | Acc (3) | Zero |

Tabella 2. Condizioni di carico.

Il modello FEM viene ottenuto mediante una discretizzazione con elementi finiti piani a tre o a quattro nodi del dominio. Il passo ed i rapporti di infittimento della mesh in corrispondenza dei punti di controllo sono dati di input e possono variare a seconda del caso. Il passo della mesh deve soddisfare la seguente relazione:

$$p \leq \frac{V_{s,min}}{8 f_{max}}$$

dove:

- p = passo della mesh;
- $V_{s,min}$ = velocità delle onde di taglio minima presente nel modello;
- f_{max} = frequenza massima che si vuole analizzare;

Di seguito si riportano i nodi del modello con le rispettive coordinate nel riferimento X-Z:

| Nodo | X [m] | Z [m] |
|------|-------|-------|
| 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 25.00 | 0.00 |
| 3 | 30.00 | 0.00 |
| 4 | 35.00 | 0.00 |
| 5 | 40.00 | 0.00 |

| | | |
|----|--------|------|
| 6 | 45.00 | 0.00 |
| 7 | 50.00 | 0.00 |
| 8 | 55.00 | 0.00 |
| 9 | 60.00 | 0.00 |
| 10 | 65.00 | 0.00 |
| 11 | 69.00 | 0.00 |
| 12 | 74.00 | 0.00 |
| 13 | 79.00 | 0.00 |
| 14 | 84.00 | 0.00 |
| 15 | 89.00 | 0.00 |
| 16 | 94.00 | 0.00 |
| 17 | 99.00 | 0.00 |
| 18 | 104.00 | 0.00 |
| 19 | 109.00 | 0.00 |
| 20 | 114.00 | 0.00 |
| 21 | 119.00 | 0.00 |
| 22 | 124.00 | 0.00 |
| 23 | 129.00 | 0.00 |
| 24 | 134.00 | 0.00 |
| 25 | 139.00 | 0.00 |
| 26 | 144.00 | 0.00 |
| 27 | 149.00 | 0.00 |
| 28 | 154.00 | 0.00 |
| 29 | 159.00 | 0.00 |
| 30 | 164.00 | 0.00 |
| 31 | 169.00 | 0.00 |
| 32 | 174.00 | 0.00 |
| 33 | 184.00 | 0.00 |
| 34 | 189.00 | 0.00 |
| 35 | 194.00 | 0.00 |
| 36 | 198.00 | 0.00 |
| 37 | 203.00 | 0.00 |
| 38 | 208.00 | 0.00 |
| 39 | 213.00 | 0.00 |
| 40 | 218.00 | 0.00 |
| 41 | 223.00 | 0.00 |
| 42 | 228.00 | 0.00 |
| 43 | 233.00 | 0.00 |
| 44 | 238.00 | 0.00 |
| 45 | 243.00 | 0.00 |
| 46 | 248.00 | 0.00 |
| 47 | 253.00 | 0.00 |
| 48 | 258.00 | 0.00 |
| 49 | 263.00 | 0.00 |
| 50 | 268.00 | 0.00 |
| 51 | 273.00 | 0.00 |
| 52 | 278.00 | 0.00 |
| 53 | 283.00 | 0.00 |
| 54 | 288.00 | 0.00 |
| 55 | 293.00 | 0.00 |
| 56 | 298.00 | 0.00 |
| 57 | 303.00 | 0.00 |
| 58 | 308.00 | 0.00 |
| 59 | 313.00 | 0.00 |
| 60 | 318.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 61 | 323.00 | 0.00 |
| 62 | 194.00 | 0.00 |
| 63 | 198.00 | 0.00 |
| 64 | 203.00 | 0.00 |
| 65 | 208.00 | 0.00 |
| 66 | 213.00 | 0.00 |
| 67 | 218.00 | 0.00 |
| 68 | 223.00 | 0.00 |
| 69 | 228.00 | 0.00 |
| 70 | 233.00 | 0.00 |
| 71 | 238.00 | 0.00 |
| 72 | 243.00 | 0.00 |
| 73 | 248.00 | 0.00 |
| 74 | 253.00 | 0.00 |
| 75 | 258.00 | 0.00 |
| 76 | 268.00 | 0.00 |
| 77 | 263.00 | 0.00 |
| 78 | 258.00 | 0.00 |
| 79 | 253.00 | 0.00 |
| 80 | 248.00 | 0.00 |
| 81 | 243.00 | 0.00 |
| 82 | 238.00 | 0.00 |
| 83 | 233.00 | 0.00 |
| 84 | 228.00 | 0.00 |
| 85 | 223.00 | 0.00 |
| 86 | 218.00 | 0.00 |
| 87 | 84.00 | 0.00 |
| 88 | 114.00 | 0.00 |
| 89 | 109.00 | 0.00 |
| 90 | 104.00 | 0.00 |
| 91 | 99.00 | 0.00 |
| 92 | 94.00 | 0.00 |
| 93 | 89.00 | 0.00 |
| 94 | 189.00 | 0.00 |
| 95 | 184.00 | 0.00 |
| 96 | 179.00 | 0.00 |
| 97 | 174.00 | 0.00 |
| 98 | 164.00 | 0.00 |
| 99 | 159.00 | 0.00 |
| 100 | 154.00 | 0.00 |
| 101 | 89.00 | 0.00 |
| 102 | 84.00 | 0.00 |
| 103 | 79.00 | 0.00 |
| 104 | 69.00 | 0.00 |
| 105 | 30.00 | 0.00 |
| 106 | 25.00 | 0.00 |
| 107 | 0.00 | 0.00 |
| 108 | 263.00 | 0.00 |
| 109 | 268.00 | 0.00 |
| 110 | 273.00 | 0.00 |
| 111 | 278.00 | 0.00 |
| 112 | 283.00 | 0.00 |
| 113 | 288.00 | 0.00 |
| 114 | 293.00 | 0.00 |
| 115 | 79.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 116 | 74.00 | 0.00 |
| 117 | 69.00 | 0.00 |
| 118 | 65.00 | 0.00 |
| 119 | 60.00 | 0.00 |
| 120 | 55.00 | 0.00 |
| 121 | 50.00 | 0.00 |
| 122 | 45.00 | 0.00 |
| 123 | 40.00 | 0.00 |
| 124 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 0.00 | 0.00 |
| 126 | 25.00 | 0.00 |
| 127 | 45.00 | 0.00 |
| 128 | 50.00 | 0.00 |
| 129 | 55.00 | 0.00 |
| 130 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 25.00 | 0.00 |
| 132 | 45.00 | 0.00 |
| 133 | 50.00 | 0.00 |
| 134 | 65.00 | 0.00 |
| 135 | 0.00 | 0.00 |
| 136 | 25.00 | 0.00 |
| 137 | 30.00 | 0.00 |
| 138 | 35.00 | 0.00 |
| 139 | 40.00 | 0.00 |
| 140 | 60.00 | 0.00 |
| 141 | 65.00 | 0.00 |
| 142 | 60.00 | 0.00 |
| 143 | 55.00 | 0.00 |
| 144 | 50.00 | 0.00 |
| 145 | 40.00 | 0.00 |
| 146 | 35.00 | 0.00 |
| 147 | 74.00 | 0.00 |
| 148 | 94.00 | 0.00 |
| 149 | 99.00 | 0.00 |
| 150 | 104.00 | 0.00 |
| 151 | 109.00 | 0.00 |
| 152 | 114.00 | 0.00 |
| 153 | 119.00 | 0.00 |
| 154 | 124.00 | 0.00 |
| 155 | 129.00 | 0.00 |
| 156 | 134.00 | 0.00 |
| 157 | 139.00 | 0.00 |
| 158 | 144.00 | 0.00 |
| 159 | 149.00 | 0.00 |
| 160 | 298.00 | 0.00 |
| 161 | 303.00 | 0.00 |
| 162 | 308.00 | 0.00 |
| 163 | 313.00 | 0.00 |
| 164 | 318.00 | 0.00 |
| 165 | 25.00 | 0.00 |
| 166 | 30.00 | 0.00 |
| 167 | 35.00 | 0.00 |
| 168 | 119.00 | 0.00 |
| 169 | 124.00 | 0.00 |
| 170 | 129.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 171 | 134.00 | 0.00 |
| 172 | 139.00 | 0.00 |
| 173 | 144.00 | 0.00 |
| 174 | 149.00 | 0.00 |
| 175 | 154.00 | 0.00 |
| 176 | 159.00 | 0.00 |
| 177 | 164.00 | 0.00 |
| 178 | 169.00 | 0.00 |
| 179 | 174.00 | 0.00 |
| 180 | 179.00 | 0.00 |
| 181 | 184.00 | 0.00 |
| 182 | 189.00 | 0.00 |
| 183 | 194.00 | 0.00 |
| 184 | 198.00 | 0.00 |
| 185 | 203.00 | 0.00 |
| 186 | 208.00 | 0.00 |
| 187 | 213.00 | 0.00 |
| 188 | 30.00 | 0.00 |
| 189 | 35.00 | 0.00 |
| 190 | 40.00 | 0.00 |
| 191 | 60.00 | 0.00 |
| 192 | 65.00 | 0.00 |
| 193 | 30.00 | 0.00 |
| 194 | 35.00 | 0.00 |
| 195 | 40.00 | 0.00 |
| 196 | 55.00 | 0.00 |
| 197 | 60.00 | 0.00 |
| 198 | 45.00 | 0.00 |
| 199 | 50.00 | 0.00 |
| 200 | 55.00 | 0.00 |
| 201 | 65.00 | 0.00 |
| 202 | 327.00 | 0.00 |
| 203 | 332.00 | 0.00 |
| 204 | 337.00 | 0.00 |
| 205 | 342.00 | 0.00 |
| 206 | 347.00 | 0.00 |
| 207 | 352.00 | 0.00 |
| 208 | 357.00 | 0.00 |
| 209 | 362.00 | 0.00 |
| 210 | 367.00 | 0.00 |
| 211 | 372.00 | 0.00 |
| 212 | 377.00 | 0.00 |
| 213 | 382.00 | 0.00 |
| 214 | 387.00 | 0.00 |
| 215 | 392.00 | 0.00 |
| 216 | 397.00 | 0.00 |
| 217 | 402.00 | 0.00 |
| 218 | 407.00 | 0.00 |
| 219 | 412.00 | 0.00 |
| 220 | 417.00 | 0.00 |
| 221 | 422.00 | 0.00 |
| 222 | 427.00 | 0.00 |
| 223 | 432.00 | 0.00 |
| 224 | 437.00 | 0.00 |
| 225 | 442.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 226 | 447.00 | 0.00 |
| 227 | 452.00 | 0.00 |
| 228 | 456.00 | 0.00 |
| 229 | 461.00 | 0.00 |
| 230 | 466.00 | 0.00 |
| 231 | 471.00 | 0.00 |
| 232 | 476.00 | 0.00 |
| 233 | 481.00 | 0.00 |
| 234 | 486.00 | 0.00 |
| 235 | 491.00 | 0.00 |
| 236 | 496.00 | 0.00 |
| 237 | 501.00 | 0.00 |
| 238 | 506.00 | 0.00 |
| 239 | 511.00 | 0.00 |
| 240 | 516.00 | 0.00 |
| 241 | 521.00 | 0.00 |
| 242 | 526.00 | 0.00 |
| 243 | 531.00 | 0.00 |
| 244 | 536.00 | 0.00 |
| 245 | 541.00 | 0.00 |
| 246 | 546.00 | 0.00 |
| 247 | 551.00 | 0.00 |
| 248 | 323.00 | 0.00 |
| 249 | 327.00 | 0.00 |
| 250 | 332.00 | 0.00 |
| 251 | 337.00 | 0.00 |
| 252 | 342.00 | 0.00 |
| 253 | 347.00 | 0.00 |
| 254 | 352.00 | 0.00 |
| 255 | 357.00 | 0.00 |
| 256 | 362.00 | 0.00 |
| 257 | 367.00 | 0.00 |
| 258 | 372.00 | 0.00 |
| 259 | 377.00 | 0.00 |
| 260 | 382.00 | 0.00 |
| 261 | 387.00 | 0.00 |
| 262 | 392.00 | 0.00 |
| 263 | 397.00 | 0.00 |
| 264 | 402.00 | 0.00 |
| 265 | 407.00 | 0.00 |
| 266 | 412.00 | 0.00 |
| 267 | 417.00 | 0.00 |
| 268 | 422.00 | 0.00 |
| 269 | 427.00 | 0.00 |
| 270 | 432.00 | 0.00 |
| 271 | 437.00 | 0.00 |
| 272 | 442.00 | 0.00 |
| 273 | 447.00 | 0.00 |
| 274 | 452.00 | 0.00 |
| 275 | 456.00 | 0.00 |
| 276 | 461.00 | 0.00 |
| 277 | 466.00 | 0.00 |
| 278 | 471.00 | 0.00 |
| 279 | 476.00 | 0.00 |
| 280 | 481.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 281 | 486.00 | 0.00 |
| 282 | 491.00 | 0.00 |
| 283 | 496.00 | 0.00 |
| 284 | 501.00 | 0.00 |
| 285 | 506.00 | 0.00 |
| 286 | 511.00 | 0.00 |
| 287 | 516.00 | 0.00 |
| 288 | 521.00 | 0.00 |
| 289 | 526.00 | 0.00 |
| 290 | 531.00 | 0.00 |
| 291 | 536.00 | 0.00 |
| 292 | 541.00 | 0.00 |
| 293 | 546.00 | 0.00 |
| 294 | 551.00 | 0.00 |
| 295 | 273.00 | 0.00 |
| 296 | 278.00 | 0.00 |
| 297 | 283.00 | 0.00 |
| 298 | 288.00 | 0.00 |
| 299 | 293.00 | 0.00 |
| 300 | 298.00 | 0.00 |
| 301 | 303.00 | 0.00 |
| 302 | 308.00 | 0.00 |
| 303 | 313.00 | 0.00 |
| 304 | 318.00 | 0.00 |
| 305 | 323.00 | 0.00 |
| 306 | 327.00 | 0.00 |
| 307 | 332.00 | 0.00 |
| 308 | 337.00 | 0.00 |
| 309 | 342.00 | 0.00 |
| 310 | 347.00 | 0.00 |
| 311 | 352.00 | 0.00 |
| 312 | 357.00 | 0.00 |
| 313 | 362.00 | 0.00 |
| 314 | 367.00 | 0.00 |
| 315 | 372.00 | 0.00 |
| 316 | 377.00 | 0.00 |
| 317 | 382.00 | 0.00 |
| 318 | 387.00 | 0.00 |
| 319 | 392.00 | 0.00 |
| 320 | 397.00 | 0.00 |
| 321 | 402.00 | 0.00 |
| 322 | 407.00 | 0.00 |
| 323 | 412.00 | 0.00 |
| 324 | 417.00 | 0.00 |
| 325 | 422.00 | 0.00 |
| 326 | 427.00 | 0.00 |
| 327 | 432.00 | 0.00 |
| 328 | 437.00 | 0.00 |
| 329 | 442.00 | 0.00 |
| 330 | 447.00 | 0.00 |
| 331 | 452.00 | 0.00 |
| 332 | 456.00 | 0.00 |
| 333 | 461.00 | 0.00 |
| 334 | 466.00 | 0.00 |
| 335 | 471.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 336 | 476.00 | 0.00 |
| 337 | 481.00 | 0.00 |
| 338 | 486.00 | 0.00 |
| 339 | 491.00 | 0.00 |
| 340 | 496.00 | 0.00 |
| 341 | 501.00 | 0.00 |
| 342 | 506.00 | 0.00 |
| 343 | 511.00 | 0.00 |
| 344 | 516.00 | 0.00 |
| 345 | 521.00 | 0.00 |
| 346 | 526.00 | 0.00 |
| 347 | 531.00 | 0.00 |
| 348 | 536.00 | 0.00 |
| 349 | 541.00 | 0.00 |
| 350 | 546.00 | 0.00 |
| 351 | 551.00 | 0.00 |
| 352 | 69.00 | 0.00 |
| 353 | 74.00 | 0.00 |
| 354 | 79.00 | 0.00 |
| 355 | 84.00 | 0.00 |
| 356 | 89.00 | 0.00 |
| 357 | 94.00 | 0.00 |
| 358 | 99.00 | 0.00 |
| 359 | 104.00 | 0.00 |
| 360 | 109.00 | 0.00 |
| 361 | 114.00 | 0.00 |
| 362 | 119.00 | 0.00 |
| 363 | 124.00 | 0.00 |
| 364 | 129.00 | 0.00 |
| 365 | 134.00 | 0.00 |
| 366 | 139.00 | 0.00 |
| 367 | 144.00 | 0.00 |
| 368 | 149.00 | 0.00 |
| 369 | 154.00 | 0.00 |
| 370 | 159.00 | 0.00 |
| 371 | 164.00 | 0.00 |
| 372 | 169.00 | 0.00 |
| 373 | 174.00 | 0.00 |
| 374 | 179.00 | 0.00 |
| 375 | 184.00 | 0.00 |
| 376 | 189.00 | 0.00 |
| 377 | 194.00 | 0.00 |
| 378 | 198.00 | 0.00 |
| 379 | 203.00 | 0.00 |
| 380 | 208.00 | 0.00 |
| 381 | 213.00 | 0.00 |
| 382 | 218.00 | 0.00 |
| 383 | 223.00 | 0.00 |
| 384 | 228.00 | 0.00 |
| 385 | 233.00 | 0.00 |
| 386 | 238.00 | 0.00 |
| 387 | 243.00 | 0.00 |
| 388 | 248.00 | 0.00 |
| 389 | 253.00 | 0.00 |
| 390 | 258.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 391 | 263.00 | 0.00 |
| 392 | 268.00 | 0.00 |
| 393 | 273.00 | 0.00 |
| 394 | 278.00 | 0.00 |
| 395 | 283.00 | 0.00 |
| 396 | 288.00 | 0.00 |
| 397 | 293.00 | 0.00 |
| 398 | 298.00 | 0.00 |
| 399 | 303.00 | 0.00 |
| 400 | 308.00 | 0.00 |
| 401 | 313.00 | 0.00 |
| 402 | 318.00 | 0.00 |
| 403 | 323.00 | 0.00 |
| 404 | 327.00 | 0.00 |
| 405 | 332.00 | 0.00 |
| 406 | 337.00 | 0.00 |
| 407 | 342.00 | 0.00 |
| 408 | 347.00 | 0.00 |
| 409 | 352.00 | 0.00 |
| 410 | 357.00 | 0.00 |
| 411 | 362.00 | 0.00 |
| 412 | 367.00 | 0.00 |
| 413 | 372.00 | 0.00 |
| 414 | 377.00 | 0.00 |
| 415 | 382.00 | 0.00 |
| 416 | 387.00 | 0.00 |
| 417 | 392.00 | 0.00 |
| 418 | 397.00 | 0.00 |
| 419 | 402.00 | 0.00 |
| 420 | 407.00 | 0.00 |
| 421 | 412.00 | 0.00 |
| 422 | 417.00 | 0.00 |
| 423 | 422.00 | 0.00 |
| 424 | 427.00 | 0.00 |
| 425 | 432.00 | 0.00 |
| 426 | 437.00 | 0.00 |
| 427 | 442.00 | 0.00 |
| 428 | 447.00 | 0.00 |
| 429 | 452.00 | 0.00 |
| 430 | 456.00 | 0.00 |
| 431 | 461.00 | 0.00 |
| 432 | 466.00 | 0.00 |
| 433 | 471.00 | 0.00 |
| 434 | 476.00 | 0.00 |
| 435 | 481.00 | 0.00 |
| 436 | 486.00 | 0.00 |
| 437 | 491.00 | 0.00 |
| 438 | 496.00 | 0.00 |
| 439 | 501.00 | 0.00 |
| 440 | 506.00 | 0.00 |
| 441 | 511.00 | 0.00 |
| 442 | 516.00 | 0.00 |
| 443 | 521.00 | 0.00 |
| 444 | 526.00 | 0.00 |
| 445 | 531.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 446 | 536.00 | 0.00 |
| 447 | 541.00 | 0.00 |
| 448 | 546.00 | 0.00 |
| 449 | 551.00 | 0.00 |
| 450 | 69.00 | 0.00 |
| 451 | 74.00 | 0.00 |
| 452 | 79.00 | 0.00 |
| 453 | 84.00 | 0.00 |
| 454 | 89.00 | 0.00 |
| 455 | 94.00 | 0.00 |
| 456 | 99.00 | 0.00 |
| 457 | 104.00 | 0.00 |
| 458 | 109.00 | 0.00 |
| 459 | 114.00 | 0.00 |
| 460 | 119.00 | 0.00 |
| 461 | 124.00 | 0.00 |
| 462 | 129.00 | 0.00 |
| 463 | 134.00 | 0.00 |
| 464 | 139.00 | 0.00 |
| 465 | 144.00 | 0.00 |
| 466 | 149.00 | 0.00 |
| 467 | 154.00 | 0.00 |
| 468 | 159.00 | 0.00 |
| 469 | 164.00 | 0.00 |
| 470 | 169.00 | 0.00 |
| 471 | 174.00 | 0.00 |
| 472 | 179.00 | 0.00 |
| 473 | 184.00 | 0.00 |
| 474 | 189.00 | 0.00 |
| 475 | 194.00 | 0.00 |
| 476 | 198.00 | 0.00 |
| 477 | 203.00 | 0.00 |
| 478 | 208.00 | 0.00 |
| 479 | 213.00 | 0.00 |
| 480 | 218.00 | 0.00 |
| 481 | 223.00 | 0.00 |
| 482 | 228.00 | 0.00 |
| 483 | 233.00 | 0.00 |
| 484 | 238.00 | 0.00 |
| 485 | 243.00 | 0.00 |
| 486 | 248.00 | 0.00 |
| 487 | 253.00 | 0.00 |
| 488 | 258.00 | 0.00 |
| 489 | 263.00 | 0.00 |
| 490 | 268.00 | 0.00 |
| 491 | 273.00 | 0.00 |
| 492 | 278.00 | 0.00 |
| 493 | 283.00 | 0.00 |
| 494 | 288.00 | 0.00 |
| 495 | 293.00 | 0.00 |
| 496 | 298.00 | 0.00 |
| 497 | 303.00 | 0.00 |
| 498 | 308.00 | 0.00 |
| 499 | 313.00 | 0.00 |
| 500 | 318.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 501 | 323.00 | 0.00 |
| 502 | 327.00 | 0.00 |
| 503 | 332.00 | 0.00 |
| 504 | 337.00 | 0.00 |
| 505 | 342.00 | 0.00 |
| 506 | 347.00 | 0.00 |
| 507 | 352.00 | 0.00 |
| 508 | 357.00 | 0.00 |
| 509 | 362.00 | 0.00 |
| 510 | 367.00 | 0.00 |
| 511 | 372.00 | 0.00 |
| 512 | 377.00 | 0.00 |
| 513 | 382.00 | 0.00 |
| 514 | 387.00 | 0.00 |
| 515 | 392.00 | 0.00 |
| 516 | 397.00 | 0.00 |
| 517 | 402.00 | 0.00 |
| 518 | 407.00 | 0.00 |
| 519 | 412.00 | 0.00 |
| 520 | 417.00 | 0.00 |
| 521 | 422.00 | 0.00 |
| 522 | 427.00 | 0.00 |
| 523 | 432.00 | 0.00 |
| 524 | 437.00 | 0.00 |
| 525 | 442.00 | 0.00 |
| 526 | 447.00 | 0.00 |
| 527 | 452.00 | 0.00 |
| 528 | 456.00 | 0.00 |
| 529 | 461.00 | 0.00 |
| 530 | 466.00 | 0.00 |
| 531 | 471.00 | 0.00 |
| 532 | 476.00 | 0.00 |
| 533 | 481.00 | 0.00 |
| 534 | 486.00 | 0.00 |
| 535 | 491.00 | 0.00 |
| 536 | 496.00 | 0.00 |
| 537 | 501.00 | 0.00 |
| 538 | 506.00 | 0.00 |
| 539 | 511.00 | 0.00 |
| 540 | 516.00 | 0.00 |
| 541 | 521.00 | 0.00 |
| 542 | 526.00 | 0.00 |
| 543 | 531.00 | 0.00 |
| 544 | 536.00 | 0.00 |
| 545 | 541.00 | 0.00 |
| 546 | 546.00 | 0.00 |
| 547 | 551.00 | 0.00 |
| 548 | 69.00 | 0.00 |
| 549 | 74.00 | 0.00 |
| 550 | 79.00 | 0.00 |
| 551 | 84.00 | 0.00 |
| 552 | 89.00 | 0.00 |
| 553 | 94.00 | 0.00 |
| 554 | 99.00 | 0.00 |
| 555 | 104.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 556 | 109.00 | 0.00 |
| 557 | 114.00 | 0.00 |
| 558 | 119.00 | 0.00 |
| 559 | 124.00 | 0.00 |
| 560 | 129.00 | 0.00 |
| 561 | 134.00 | 0.00 |
| 562 | 139.00 | 0.00 |
| 563 | 144.00 | 0.00 |
| 564 | 149.00 | 0.00 |
| 565 | 154.00 | 0.00 |
| 566 | 159.00 | 0.00 |
| 567 | 164.00 | 0.00 |
| 568 | 169.00 | 0.00 |
| 569 | 174.00 | 0.00 |
| 570 | 179.00 | 0.00 |
| 571 | 184.00 | 0.00 |
| 572 | 189.00 | 0.00 |
| 573 | 194.00 | 0.00 |
| 574 | 198.00 | 0.00 |
| 575 | 203.00 | 0.00 |
| 576 | 208.00 | 0.00 |
| 577 | 213.00 | 0.00 |
| 578 | 218.00 | 0.00 |
| 579 | 223.00 | 0.00 |
| 580 | 228.00 | 0.00 |
| 581 | 233.00 | 0.00 |
| 582 | 238.00 | 0.00 |
| 583 | 243.00 | 0.00 |
| 584 | 248.00 | 0.00 |
| 585 | 253.00 | 0.00 |
| 586 | 258.00 | 0.00 |
| 587 | 263.00 | 0.00 |
| 588 | 268.00 | 0.00 |
| 589 | 273.00 | 0.00 |
| 590 | 278.00 | 0.00 |
| 591 | 283.00 | 0.00 |
| 592 | 288.00 | 0.00 |
| 593 | 293.00 | 0.00 |
| 594 | 298.00 | 0.00 |
| 595 | 303.00 | 0.00 |
| 596 | 308.00 | 0.00 |
| 597 | 313.00 | 0.00 |
| 598 | 318.00 | 0.00 |
| 599 | 323.00 | 0.00 |
| 600 | 327.00 | 0.00 |
| 601 | 332.00 | 0.00 |
| 602 | 337.00 | 0.00 |
| 603 | 342.00 | 0.00 |
| 604 | 347.00 | 0.00 |
| 605 | 352.00 | 0.00 |
| 606 | 357.00 | 0.00 |
| 607 | 362.00 | 0.00 |
| 608 | 367.00 | 0.00 |
| 609 | 372.00 | 0.00 |
| 610 | 377.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 611 | 382.00 | 0.00 |
| 612 | 387.00 | 0.00 |
| 613 | 392.00 | 0.00 |
| 614 | 397.00 | 0.00 |
| 615 | 402.00 | 0.00 |
| 616 | 407.00 | 0.00 |
| 617 | 412.00 | 0.00 |
| 618 | 417.00 | 0.00 |
| 619 | 422.00 | 0.00 |
| 620 | 427.00 | 0.00 |
| 621 | 432.00 | 0.00 |
| 622 | 437.00 | 0.00 |
| 623 | 442.00 | 0.00 |
| 624 | 447.00 | 0.00 |
| 625 | 452.00 | 0.00 |
| 626 | 456.00 | 0.00 |
| 627 | 461.00 | 0.00 |
| 628 | 466.00 | 0.00 |
| 629 | 471.00 | 0.00 |
| 630 | 476.00 | 0.00 |
| 631 | 481.00 | 0.00 |
| 632 | 486.00 | 0.00 |
| 633 | 491.00 | 0.00 |
| 634 | 496.00 | 0.00 |
| 635 | 501.00 | 0.00 |
| 636 | 506.00 | 0.00 |
| 637 | 511.00 | 0.00 |
| 638 | 516.00 | 0.00 |
| 639 | 521.00 | 0.00 |
| 640 | 526.00 | 0.00 |
| 641 | 531.00 | 0.00 |
| 642 | 536.00 | 0.00 |
| 643 | 541.00 | 0.00 |
| 644 | 551.00 | 0.00 |
| 645 | 10.00 | 0.00 |
| 646 | 20.00 | 0.00 |
| 647 | 15.00 | 0.00 |
| 648 | 10.00 | 0.00 |
| 649 | 5.00 | 0.00 |
| 650 | 5.00 | 0.00 |
| 651 | 10.00 | 0.00 |
| 652 | 15.00 | 0.00 |
| 653 | 20.00 | 0.00 |
| 654 | 0.00 | 0.00 |
| 655 | 5.00 | 0.00 |
| 656 | 10.00 | 0.00 |
| 657 | 15.00 | 0.00 |
| 658 | 20.00 | 0.00 |
| 659 | 551.00 | 0.00 |
| 660 | 0.00 | 0.00 |
| 661 | 0.00 | 0.00 |
| 662 | 0.00 | 0.00 |
| 663 | 5.00 | 0.00 |
| 664 | 10.00 | 0.00 |
| 665 | 15.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 666 | 20.00 | 0.00 |
| 667 | 546.00 | 0.00 |
| 668 | 551.00 | 0.00 |
| 669 | 551.00 | 0.00 |
| 670 | 551.00 | 0.00 |
| 671 | 5.00 | 0.00 |
| 672 | 10.00 | 0.00 |
| 673 | 15.00 | 0.00 |
| 674 | 20.00 | 0.00 |
| 675 | 45.00 | 0.00 |
| 676 | 169.00 | 0.00 |
| 677 | 179.00 | 0.00 |
| 678 | 20.00 | 0.00 |
| 679 | 15.00 | 0.00 |
| 680 | 5.00 | 0.00 |
| 681 | 196.00 | 0.00 |
| 682 | 126.50 | 0.00 |
| 683 | 161.49 | 0.00 |
| 684 | 171.50 | 0.00 |
| 685 | 186.50 | 0.00 |
| 686 | 146.50 | 0.00 |
| 687 | 156.51 | 0.00 |
| 688 | 136.50 | 0.00 |
| 689 | 76.50 | 0.00 |
| 690 | 91.49 | 0.00 |
| 691 | 86.51 | 0.00 |
| 692 | 119.00 | 0.00 |
| 693 | 111.49 | 0.00 |
| 694 | 106.50 | 0.00 |
| 695 | 101.51 | 0.00 |
| 696 | 265.50 | 0.00 |
| 697 | 275.50 | 0.00 |
| 698 | 305.50 | 0.00 |
| 699 | 215.50 | 0.00 |
| 700 | 205.50 | 0.00 |
| 701 | 199.41 | 0.00 |
| 702 | 230.51 | 0.00 |
| 703 | 235.49 | 0.00 |
| 704 | 255.49 | 0.00 |
| 705 | 250.51 | 0.00 |
| 706 | 17.50 | 0.00 |
| 707 | 22.49 | 0.00 |
| 708 | 7.50 | 0.00 |
| 709 | 12.50 | 0.00 |
| 710 | 329.44 | 0.00 |
| 711 | 255.49 | 0.00 |
| 712 | 106.50 | 0.00 |
| 713 | 101.51 | 0.00 |
| 714 | 47.50 | 0.00 |
| 715 | 52.52 | 0.00 |
| 716 | 76.50 | 0.00 |
| 717 | 57.50 | 0.00 |
| 718 | 63.19 | 0.00 |
| 719 | 71.44 | 0.00 |
| 720 | 69.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 721 | 65.82 | 0.00 |
| 722 | 81.50 | 0.00 |
| 723 | 86.51 | 0.00 |
| 724 | 91.49 | 0.00 |
| 725 | 96.50 | 0.00 |
| 726 | 42.48 | 0.00 |
| 727 | 17.50 | 0.00 |
| 728 | 22.49 | 0.00 |
| 729 | 32.50 | 0.00 |
| 730 | 30.00 | 0.00 |
| 731 | 27.49 | 0.00 |
| 732 | 37.50 | 0.00 |
| 733 | 12.50 | 0.00 |
| 734 | 7.12 | 0.00 |
| 735 | 3.70 | 0.00 |
| 736 | 3.65 | 0.00 |
| 737 | 111.49 | 0.00 |
| 738 | 181.51 | 0.00 |
| 739 | 176.50 | 0.00 |
| 740 | 141.50 | 0.00 |
| 741 | 126.50 | 0.00 |
| 742 | 116.49 | 0.00 |
| 743 | 119.00 | 0.00 |
| 744 | 121.51 | 0.00 |
| 745 | 131.50 | 0.00 |
| 746 | 136.50 | 0.00 |
| 747 | 161.49 | 0.00 |
| 748 | 156.51 | 0.00 |
| 749 | 146.50 | 0.00 |
| 750 | 151.50 | 0.00 |
| 751 | 166.50 | 0.00 |
| 752 | 171.49 | 0.00 |
| 753 | 220.49 | 0.00 |
| 754 | 200.43 | 0.00 |
| 755 | 191.57 | 0.00 |
| 756 | 186.50 | 0.00 |
| 757 | 196.00 | 0.00 |
| 758 | 210.50 | 0.00 |
| 759 | 205.50 | 0.00 |
| 760 | 215.50 | 0.00 |
| 761 | 235.49 | 0.00 |
| 762 | 240.50 | 0.00 |
| 763 | 250.51 | 0.00 |
| 764 | 245.51 | 0.00 |
| 765 | 230.51 | 0.00 |
| 766 | 225.51 | 0.00 |
| 767 | 260.50 | 0.00 |
| 768 | 265.50 | 0.00 |
| 769 | 270.50 | 0.00 |
| 770 | 275.50 | 0.00 |
| 771 | 280.50 | 0.00 |
| 772 | 414.50 | 0.00 |
| 773 | 349.50 | 0.00 |
| 774 | 315.50 | 0.00 |
| 775 | 300.51 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 776 | 305.50 | 0.00 |
| 777 | 310.49 | 0.00 |
| 778 | 295.50 | 0.00 |
| 779 | 285.50 | 0.00 |
| 780 | 290.50 | 0.00 |
| 781 | 320.56 | 0.00 |
| 782 | 334.50 | 0.00 |
| 783 | 329.44 | 0.00 |
| 784 | 325.00 | 0.00 |
| 785 | 339.50 | 0.00 |
| 786 | 344.50 | 0.00 |
| 787 | 379.50 | 0.00 |
| 788 | 374.48 | 0.00 |
| 789 | 369.50 | 0.00 |
| 790 | 364.50 | 0.00 |
| 791 | 359.50 | 0.00 |
| 792 | 357.00 | 0.00 |
| 793 | 354.50 | 0.00 |
| 794 | 384.52 | 0.00 |
| 795 | 399.50 | 0.00 |
| 796 | 389.50 | 0.00 |
| 797 | 392.00 | 0.00 |
| 798 | 395.75 | 0.00 |
| 799 | 404.50 | 0.00 |
| 800 | 409.50 | 0.00 |
| 801 | 483.50 | 0.00 |
| 802 | 511.00 | 0.00 |
| 803 | 513.52 | 0.00 |
| 804 | 531.00 | 0.00 |
| 805 | 536.00 | 0.00 |
| 806 | 543.52 | 0.00 |
| 807 | 547.39 | 0.00 |
| 808 | 539.78 | 0.00 |
| 809 | 518.50 | 0.00 |
| 810 | 528.52 | 0.00 |
| 811 | 526.00 | 0.00 |
| 812 | 508.48 | 0.00 |
| 813 | 503.50 | 0.00 |
| 814 | 488.50 | 0.00 |
| 815 | 496.00 | 0.00 |
| 816 | 478.50 | 0.00 |
| 817 | 444.50 | 0.00 |
| 818 | 463.50 | 0.00 |
| 819 | 468.48 | 0.00 |
| 820 | 473.50 | 0.00 |
| 821 | 458.44 | 0.00 |
| 822 | 449.58 | 0.00 |
| 823 | 454.00 | 0.00 |
| 824 | 427.00 | 0.00 |
| 825 | 429.52 | 0.00 |
| 826 | 434.52 | 0.00 |
| 827 | 439.48 | 0.00 |
| 828 | 419.48 | 0.00 |
| 829 | 423.20 | 0.00 |
| 830 | 286.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 831 | 289.00 | 0.00 |
| 832 | 292.00 | 0.00 |
| 833 | 295.00 | 0.00 |
| 834 | 146.40 | 0.00 |
| 835 | 143.07 | 0.00 |
| 836 | 141.51 | 0.00 |
| 837 | 57.92 | 0.00 |
| 838 | 61.32 | 0.00 |
| 839 | 63.77 | 0.00 |
| 840 | 66.31 | 0.00 |
| 841 | 76.93 | 0.00 |
| 842 | 75.01 | 0.00 |
| 843 | 73.05 | 0.00 |
| 844 | 70.93 | 0.00 |
| 845 | 111.99 | 0.00 |
| 846 | 109.74 | 0.00 |
| 847 | 106.99 | 0.00 |
| 848 | 105.99 | 0.00 |
| 849 | 117.00 | 0.00 |
| 850 | 119.48 | 0.00 |
| 851 | 123.72 | 0.00 |
| 852 | 126.00 | 0.00 |
| 853 | 129.00 | 0.00 |
| 854 | 128.79 | 0.00 |
| 855 | 129.00 | 0.00 |
| 856 | 140.97 | 0.00 |
| 857 | 137.67 | 0.00 |
| 858 | 133.80 | 0.00 |
| 859 | 131.97 | 0.00 |
| 860 | 133.46 | 0.00 |
| 861 | 135.97 | 0.00 |
| 862 | 138.65 | 0.00 |
| 863 | 136.98 | 0.00 |
| 864 | 123.72 | 0.00 |
| 865 | 119.50 | 0.00 |
| 866 | 121.76 | 0.00 |
| 867 | 112.77 | 0.00 |
| 868 | 115.98 | 0.00 |
| 869 | 121.00 | 0.00 |
| 870 | 117.99 | 0.00 |
| 871 | 114.85 | 0.00 |
| 872 | 110.98 | 0.00 |
| 873 | 96.51 | 0.00 |
| 874 | 99.00 | 0.00 |
| 875 | 101.51 | 0.00 |
| 876 | 104.66 | 0.00 |
| 877 | 102.00 | 0.00 |
| 878 | 103.08 | 0.00 |
| 879 | 107.00 | 0.00 |
| 880 | 86.00 | 0.00 |
| 881 | 88.23 | 0.00 |
| 882 | 91.00 | 0.00 |
| 883 | 92.00 | 0.00 |
| 884 | 85.20 | 0.00 |
| 885 | 82.00 | 0.00 |

| | | |
|-----|-------|------|
| 886 | 80.92 | 0.00 |
| 887 | 77.98 | 0.00 |
| 888 | 75.96 | 0.00 |
| 889 | 83.03 | 0.00 |
| 890 | 80.01 | 0.00 |
| 891 | 87.00 | 0.00 |
| 892 | 96.00 | 0.00 |
| 893 | 93.33 | 0.00 |
| 894 | 91.00 | 0.00 |
| 895 | 94.93 | 0.00 |
| 896 | 67.60 | 0.00 |
| 897 | 70.27 | 0.00 |
| 898 | 71.91 | 0.00 |
| 899 | 65.92 | 0.00 |
| 900 | 64.53 | 0.00 |
| 901 | 68.33 | 0.00 |
| 902 | 51.26 | 0.00 |
| 903 | 53.47 | 0.00 |
| 904 | 53.68 | 0.00 |
| 905 | 28.75 | 0.00 |
| 906 | 26.48 | 0.00 |
| 907 | 26.25 | 0.00 |
| 908 | 38.71 | 0.00 |
| 909 | 42.48 | 0.00 |
| 910 | 46.21 | 0.00 |
| 911 | 43.73 | 0.00 |
| 912 | 48.75 | 0.00 |
| 913 | 47.65 | 0.00 |
| 914 | 37.44 | 0.00 |
| 915 | 32.32 | 0.00 |
| 916 | 36.23 | 0.00 |
| 917 | 43.09 | 0.00 |
| 918 | 41.11 | 0.00 |
| 919 | 31.24 | 0.00 |
| 920 | 33.72 | 0.00 |
| 921 | 13.09 | 0.00 |
| 922 | 15.92 | 0.00 |
| 923 | 18.78 | 0.00 |
| 924 | 21.99 | 0.00 |
| 925 | 22.99 | 0.00 |
| 926 | 20.86 | 0.00 |
| 927 | 22.89 | 0.00 |
| 928 | 17.99 | 0.00 |
| 929 | 10.84 | 0.00 |
| 930 | 8.81 | 0.00 |
| 931 | 7.00 | 0.00 |
| 932 | 13.90 | 0.00 |
| 933 | 11.99 | 0.00 |
| 934 | 16.99 | 0.00 |
| 935 | 4.40 | 0.00 |
| 936 | 8.73 | 0.00 |
| 937 | 4.55 | 0.00 |
| 938 | 4.55 | 0.00 |
| 939 | 59.05 | 0.00 |
| 940 | 56.95 | 0.00 |

| | | |
|-----|--------|------|
| 941 | 61.99 | 0.00 |
| 942 | 57.04 | 0.00 |
| 943 | 160.99 | 0.00 |
| 944 | 158.06 | 0.00 |
| 945 | 154.90 | 0.00 |
| 946 | 151.99 | 0.00 |
| 947 | 225.00 | 0.00 |
| 948 | 226.71 | 0.00 |
| 949 | 229.89 | 0.00 |
| 950 | 231.00 | 0.00 |
| 951 | 196.27 | 0.00 |
| 952 | 194.35 | 0.00 |
| 953 | 192.01 | 0.00 |
| 954 | 190.88 | 0.00 |
| 955 | 177.00 | 0.00 |
| 956 | 179.63 | 0.00 |
| 957 | 182.64 | 0.00 |
| 958 | 186.00 | 0.00 |
| 959 | 171.50 | 0.00 |
| 960 | 168.92 | 0.00 |
| 961 | 166.50 | 0.00 |
| 962 | 165.98 | 0.00 |
| 963 | 160.28 | 0.00 |
| 964 | 156.99 | 0.00 |
| 965 | 162.24 | 0.00 |
| 966 | 163.46 | 0.00 |
| 967 | 177.00 | 0.00 |
| 968 | 181.00 | 0.00 |
| 969 | 174.30 | 0.00 |
| 970 | 170.25 | 0.00 |
| 971 | 171.75 | 0.00 |
| 972 | 187.00 | 0.00 |
| 973 | 184.74 | 0.00 |
| 974 | 182.00 | 0.00 |
| 975 | 189.59 | 0.00 |
| 976 | 189.09 | 0.00 |
| 977 | 187.39 | 0.00 |
| 978 | 191.80 | 0.00 |
| 979 | 210.54 | 0.00 |
| 980 | 207.81 | 0.00 |
| 981 | 203.93 | 0.00 |
| 982 | 200.88 | 0.00 |
| 983 | 221.94 | 0.00 |
| 984 | 218.93 | 0.00 |
| 985 | 216.01 | 0.00 |
| 986 | 210.00 | 0.00 |
| 987 | 211.87 | 0.00 |
| 988 | 213.67 | 0.00 |
| 989 | 205.87 | 0.00 |
| 990 | 207.88 | 0.00 |
| 991 | 216.90 | 0.00 |
| 992 | 220.01 | 0.00 |
| 993 | 215.01 | 0.00 |
| 994 | 226.00 | 0.00 |
| 995 | 224.08 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 996 | 221.00 | 0.00 |
| 997 | 199.67 | 0.00 |
| 998 | 202.08 | 0.00 |
| 999 | 204.81 | 0.00 |
| 1000 | 197.14 | 0.00 |
| 1001 | 195.41 | 0.00 |
| 1002 | 197.19 | 0.00 |
| 1003 | 199.12 | 0.00 |
| 1004 | 236.75 | 0.00 |
| 1005 | 235.31 | 0.00 |
| 1006 | 234.25 | 0.00 |
| 1007 | 231.86 | 0.00 |
| 1008 | 227.50 | 0.00 |
| 1009 | 229.93 | 0.00 |
| 1010 | 245.50 | 0.00 |
| 1011 | 244.06 | 0.00 |
| 1012 | 240.50 | 0.00 |
| 1013 | 256.00 | 0.00 |
| 1014 | 254.07 | 0.00 |
| 1015 | 252.22 | 0.00 |
| 1016 | 250.00 | 0.00 |
| 1017 | 246.01 | 0.00 |
| 1018 | 249.24 | 0.00 |
| 1019 | 248.17 | 0.00 |
| 1020 | 251.01 | 0.00 |
| 1021 | 270.00 | 0.00 |
| 1022 | 267.00 | 0.00 |
| 1023 | 264.00 | 0.00 |
| 1024 | 261.00 | 0.00 |
| 1025 | 286.99 | 0.00 |
| 1026 | 281.99 | 0.00 |
| 1027 | 276.99 | 0.00 |
| 1028 | 271.99 | 0.00 |
| 1029 | 270.99 | 0.00 |
| 1030 | 268.99 | 0.00 |
| 1031 | 266.00 | 0.00 |
| 1032 | 278.99 | 0.00 |
| 1033 | 275.98 | 0.00 |
| 1034 | 283.99 | 0.00 |
| 1035 | 280.99 | 0.00 |
| 1036 | 273.99 | 0.00 |
| 1037 | 284.98 | 0.00 |
| 1038 | 279.99 | 0.00 |
| 1039 | 274.98 | 0.00 |
| 1040 | 289.99 | 0.00 |
| 1041 | 257.04 | 0.00 |
| 1042 | 262.00 | 0.00 |
| 1043 | 265.00 | 0.00 |
| 1044 | 260.00 | 0.00 |
| 1045 | 255.00 | 0.00 |
| 1046 | 259.01 | 0.00 |
| 1047 | 239.86 | 0.00 |
| 1048 | 239.28 | 0.00 |
| 1049 | 151.00 | 0.00 |
| 1050 | 152.68 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1051 | 155.99 | 0.00 |
| 1052 | 149.32 | 0.00 |
| 1053 | 146.75 | 0.00 |
| 1054 | 306.01 | 0.00 |
| 1055 | 304.02 | 0.00 |
| 1056 | 302.01 | 0.00 |
| 1057 | 300.00 | 0.00 |
| 1058 | 299.01 | 0.00 |
| 1059 | 296.01 | 0.00 |
| 1060 | 301.01 | 0.00 |
| 1061 | 291.00 | 0.00 |
| 1062 | 294.00 | 0.00 |
| 1063 | 297.01 | 0.00 |
| 1064 | 428.25 | 0.00 |
| 1065 | 424.67 | 0.00 |
| 1066 | 420.75 | 0.00 |
| 1067 | 507.00 | 0.00 |
| 1068 | 503.47 | 0.00 |
| 1069 | 499.31 | 0.00 |
| 1070 | 495.00 | 0.00 |
| 1071 | 527.25 | 0.00 |
| 1072 | 523.43 | 0.00 |
| 1073 | 519.75 | 0.00 |
| 1074 | 533.03 | 0.00 |
| 1075 | 534.96 | 0.00 |
| 1076 | 537.88 | 0.00 |
| 1077 | 539.03 | 0.00 |
| 1078 | 544.75 | 0.00 |
| 1079 | 543.31 | 0.00 |
| 1080 | 542.25 | 0.00 |
| 1081 | 547.21 | 0.00 |
| 1082 | 547.84 | 0.00 |
| 1083 | 546.60 | 0.00 |
| 1084 | 538.01 | 0.00 |
| 1085 | 539.92 | 0.00 |
| 1086 | 542.97 | 0.00 |
| 1087 | 531.66 | 0.00 |
| 1088 | 525.56 | 0.00 |
| 1089 | 534.04 | 0.00 |
| 1090 | 528.27 | 0.00 |
| 1091 | 529.31 | 0.00 |
| 1092 | 509.16 | 0.00 |
| 1093 | 511.58 | 0.00 |
| 1094 | 513.77 | 0.00 |
| 1095 | 515.05 | 0.00 |
| 1096 | 521.20 | 0.00 |
| 1097 | 518.16 | 0.00 |
| 1098 | 512.65 | 0.00 |
| 1099 | 517.47 | 0.00 |
| 1100 | 503.74 | 0.00 |
| 1101 | 505.16 | 0.00 |
| 1102 | 500.01 | 0.00 |
| 1103 | 508.77 | 0.00 |
| 1104 | 486.99 | 0.00 |
| 1105 | 487.99 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1106 | 489.01 | 0.00 |
| 1107 | 489.99 | 0.00 |
| 1108 | 493.02 | 0.00 |
| 1109 | 498.14 | 0.00 |
| 1110 | 491.98 | 0.00 |
| 1111 | 501.99 | 0.00 |
| 1112 | 496.99 | 0.00 |
| 1113 | 494.07 | 0.00 |
| 1114 | 458.20 | 0.00 |
| 1115 | 455.52 | 0.00 |
| 1116 | 452.64 | 0.00 |
| 1117 | 449.80 | 0.00 |
| 1118 | 470.00 | 0.00 |
| 1119 | 474.08 | 0.00 |
| 1120 | 478.03 | 0.00 |
| 1121 | 482.00 | 0.00 |
| 1122 | 466.99 | 0.00 |
| 1123 | 468.53 | 0.00 |
| 1124 | 469.38 | 0.00 |
| 1125 | 472.00 | 0.00 |
| 1126 | 473.15 | 0.00 |
| 1127 | 477.00 | 0.00 |
| 1128 | 454.69 | 0.00 |
| 1129 | 457.27 | 0.00 |
| 1130 | 460.74 | 0.00 |
| 1131 | 463.08 | 0.00 |
| 1132 | 461.39 | 0.00 |
| 1133 | 465.68 | 0.00 |
| 1134 | 465.05 | 0.00 |
| 1135 | 464.84 | 0.00 |
| 1136 | 458.70 | 0.00 |
| 1137 | 480.00 | 0.00 |
| 1138 | 479.01 | 0.00 |
| 1139 | 475.00 | 0.00 |
| 1140 | 483.00 | 0.00 |
| 1141 | 485.00 | 0.00 |
| 1142 | 484.00 | 0.00 |
| 1143 | 439.00 | 0.00 |
| 1144 | 440.84 | 0.00 |
| 1145 | 442.90 | 0.00 |
| 1146 | 445.00 | 0.00 |
| 1147 | 445.90 | 0.00 |
| 1148 | 449.10 | 0.00 |
| 1149 | 443.98 | 0.00 |
| 1150 | 450.74 | 0.00 |
| 1151 | 455.71 | 0.00 |
| 1152 | 453.41 | 0.00 |
| 1153 | 447.83 | 0.00 |
| 1154 | 433.33 | 0.00 |
| 1155 | 429.96 | 0.00 |
| 1156 | 425.83 | 0.00 |
| 1157 | 437.75 | 0.00 |
| 1158 | 435.00 | 0.00 |
| 1159 | 440.02 | 0.00 |
| 1160 | 435.51 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1161 | 428.95 | 0.00 |
| 1162 | 432.17 | 0.00 |
| 1163 | 360.00 | 0.00 |
| 1164 | 362.88 | 0.00 |
| 1165 | 365.78 | 0.00 |
| 1166 | 369.00 | 0.00 |
| 1167 | 329.88 | 0.00 |
| 1168 | 333.20 | 0.00 |
| 1169 | 336.67 | 0.00 |
| 1170 | 338.88 | 0.00 |
| 1171 | 311.11 | 0.00 |
| 1172 | 314.03 | 0.00 |
| 1173 | 317.01 | 0.00 |
| 1174 | 320.11 | 0.00 |
| 1175 | 307.03 | 0.00 |
| 1176 | 310.00 | 0.00 |
| 1177 | 305.00 | 0.00 |
| 1178 | 309.05 | 0.00 |
| 1179 | 315.12 | 0.00 |
| 1180 | 312.05 | 0.00 |
| 1181 | 328.33 | 0.00 |
| 1182 | 326.48 | 0.00 |
| 1183 | 324.71 | 0.00 |
| 1184 | 321.81 | 0.00 |
| 1185 | 318.91 | 0.00 |
| 1186 | 316.04 | 0.00 |
| 1187 | 323.66 | 0.00 |
| 1188 | 320.90 | 0.00 |
| 1189 | 325.57 | 0.00 |
| 1190 | 331.28 | 0.00 |
| 1191 | 333.96 | 0.00 |
| 1192 | 329.15 | 0.00 |
| 1193 | 350.00 | 0.00 |
| 1194 | 349.08 | 0.00 |
| 1195 | 346.03 | 0.00 |
| 1196 | 343.45 | 0.00 |
| 1197 | 340.03 | 0.00 |
| 1198 | 343.24 | 0.00 |
| 1199 | 338.20 | 0.00 |
| 1200 | 334.98 | 0.00 |
| 1201 | 340.04 | 0.00 |
| 1202 | 341.24 | 0.00 |
| 1203 | 345.00 | 0.00 |
| 1204 | 353.00 | 0.00 |
| 1205 | 354.41 | 0.00 |
| 1206 | 354.67 | 0.00 |
| 1207 | 356.00 | 0.00 |
| 1208 | 359.85 | 0.00 |
| 1209 | 358.69 | 0.00 |
| 1210 | 364.00 | 0.00 |
| 1211 | 355.50 | 0.00 |
| 1212 | 358.50 | 0.00 |
| 1213 | 349.00 | 0.00 |
| 1214 | 350.29 | 0.00 |
| 1215 | 380.00 | 0.00 |

| | | |
|------|--------|------|
| 1216 | 378.01 | 0.00 |
| 1217 | 375.99 | 0.00 |
| 1218 | 374.00 | 0.00 |
| 1219 | 372.99 | 0.00 |
| 1220 | 370.00 | 0.00 |
| 1221 | 375.02 | 0.00 |
| 1222 | 365.00 | 0.00 |
| 1223 | 370.96 | 0.00 |
| 1224 | 367.94 | 0.00 |
| 1225 | 385.00 | 0.00 |
| 1226 | 388.17 | 0.00 |
| 1227 | 391.71 | 0.00 |
| 1228 | 394.00 | 0.00 |
| 1229 | 381.03 | 0.00 |
| 1230 | 384.00 | 0.00 |
| 1231 | 378.98 | 0.00 |
| 1232 | 389.14 | 0.00 |
| 1233 | 386.17 | 0.00 |
| 1234 | 383.05 | 0.00 |
| 1235 | 405.52 | 0.00 |
| 1236 | 403.04 | 0.00 |
| 1237 | 400.96 | 0.00 |
| 1238 | 398.47 | 0.00 |
| 1239 | 395.00 | 0.00 |
| 1240 | 398.07 | 0.00 |
| 1241 | 393.19 | 0.00 |
| 1242 | 390.00 | 0.00 |
| 1243 | 395.10 | 0.00 |
| 1244 | 396.25 | 0.00 |
| 1245 | 400.00 | 0.00 |
| 1246 | 418.97 | 0.00 |
| 1247 | 415.41 | 0.00 |
| 1248 | 412.05 | 0.00 |
| 1249 | 409.97 | 0.00 |
| 1250 | 423.25 | 0.00 |
| 1251 | 414.97 | 0.00 |
| 1252 | 416.65 | 0.00 |
| 1253 | 419.96 | 0.00 |
| 1254 | 409.00 | 0.00 |
| 1255 | 405.92 | 0.00 |
| 1256 | 410.70 | 0.00 |
| 1257 | 413.96 | 0.00 |
| 1258 | 408.84 | 0.00 |
| 1259 | 407.71 | 0.00 |
| 1260 | 404.00 | 0.00 |

Tabella 3. Nodi del modello FEM.

Di seguito gli elementi:

| Elemento | Nodo 1 | Nodo 2 | Nodo 3 | Nodo 4 |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 372 | 177 | 371 | - |
| 2 | 182 | 377 | 183 | - |
| 3 | 179 | 374 | 180 | - |
| 4 | 684 | 372 | 373 | - |
| 5 | 178 | 372 | 684 | - |

| | | | | |
|----|-----|-----|-----|---|
| 6 | 178 | 177 | 372 | - |
| 7 | 684 | 179 | 178 | - |
| 8 | 373 | 179 | 684 | - |
| 9 | 373 | 374 | 179 | - |
| 10 | 375 | 180 | 374 | - |
| 11 | 685 | 182 | 181 | - |
| 12 | 376 | 182 | 685 | - |
| 13 | 376 | 377 | 182 | - |
| 14 | 685 | 375 | 376 | - |
| 15 | 181 | 375 | 685 | - |
| 16 | 181 | 180 | 375 | - |
| 17 | 683 | 177 | 176 | - |
| 18 | 683 | 371 | 177 | - |
| 19 | 369 | 174 | 368 | - |
| 20 | 687 | 369 | 370 | - |
| 21 | 175 | 369 | 687 | - |
| 22 | 175 | 174 | 369 | - |
| 23 | 370 | 683 | 687 | - |
| 24 | 370 | 371 | 683 | - |
| 25 | 683 | 176 | 687 | - |
| 26 | 176 | 175 | 687 | - |
| 27 | 686 | 174 | 173 | - |
| 28 | 686 | 368 | 174 | - |
| 29 | 365 | 170 | 364 | - |
| 30 | 172 | 367 | 173 | - |
| 31 | 688 | 365 | 366 | - |
| 32 | 171 | 365 | 688 | - |
| 33 | 171 | 170 | 365 | - |
| 34 | 688 | 172 | 171 | - |
| 35 | 366 | 172 | 688 | - |
| 36 | 366 | 367 | 172 | - |
| 37 | 686 | 367 | 368 | - |
| 38 | 686 | 173 | 367 | - |
| 39 | 682 | 170 | 169 | - |
| 40 | 682 | 364 | 170 | - |
| 41 | 353 | 117 | 352 | - |
| 42 | 115 | 355 | 87 | - |
| 43 | 689 | 115 | 116 | - |
| 44 | 354 | 115 | 689 | - |
| 45 | 354 | 355 | 115 | - |
| 46 | 689 | 353 | 354 | - |
| 47 | 116 | 353 | 689 | - |
| 48 | 116 | 117 | 353 | - |
| 49 | 92 | 358 | 91 | - |
| 50 | 690 | 92 | 93 | - |
| 51 | 357 | 92 | 690 | - |
| 52 | 357 | 358 | 92 | - |
| 53 | 690 | 356 | 357 | - |
| 54 | 93 | 356 | 690 | - |
| 55 | 691 | 93 | 87 | - |
| 56 | 691 | 356 | 93 | - |
| 57 | 691 | 355 | 356 | - |
| 58 | 691 | 87 | 355 | - |
| 59 | 692 | 169 | 168 | - |
| 60 | 692 | 363 | 169 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 61 | 168 | 88 | 692 | - |
| 62 | 692 | 362 | 363 | - |
| 63 | 692 | 361 | 362 | - |
| 64 | 692 | 88 | 361 | - |
| 65 | 693 | 88 | 89 | - |
| 66 | 693 | 361 | 88 | - |
| 67 | 693 | 360 | 361 | - |
| 68 | 693 | 89 | 360 | - |
| 69 | 694 | 360 | 89 | - |
| 70 | 694 | 359 | 360 | - |
| 71 | 694 | 90 | 359 | - |
| 72 | 694 | 89 | 90 | - |
| 73 | 695 | 90 | 91 | - |
| 74 | 695 | 359 | 90 | - |
| 75 | 695 | 358 | 359 | - |
| 76 | 695 | 91 | 358 | - |
| 77 | 682 | 363 | 364 | - |
| 78 | 682 | 169 | 363 | - |
| 79 | 681 | 377 | 378 | - |
| 80 | 681 | 183 | 377 | - |
| 81 | 696 | 392 | 76 | - |
| 82 | 696 | 391 | 392 | - |
| 83 | 393 | 295 | 392 | - |
| 84 | 697 | 393 | 394 | - |
| 85 | 697 | 295 | 393 | - |
| 86 | 697 | 296 | 295 | - |
| 87 | 697 | 394 | 296 | - |
| 88 | 395 | 297 | 394 | - |
| 89 | 395 | 298 | 297 | - |
| 90 | 297 | 296 | 394 | - |
| 91 | 299 | 397 | 300 | - |
| 92 | 299 | 396 | 397 | - |
| 93 | 298 | 396 | 299 | - |
| 94 | 298 | 395 | 396 | - |
| 95 | 302 | 400 | 303 | - |
| 96 | 698 | 400 | 302 | - |
| 97 | 698 | 399 | 400 | - |
| 98 | 698 | 301 | 399 | - |
| 99 | 698 | 302 | 301 | - |
| 100 | 300 | 398 | 301 | - |
| 101 | 300 | 397 | 398 | - |
| 102 | 398 | 399 | 301 | - |
| 103 | 304 | 402 | 305 | - |
| 104 | 304 | 401 | 402 | - |
| 105 | 303 | 401 | 304 | - |
| 106 | 303 | 400 | 401 | - |
| 107 | 305 | 403 | 306 | - |
| 108 | 305 | 402 | 403 | - |
| 109 | 295 | 76 | 392 | - |
| 110 | 696 | 77 | 391 | - |
| 111 | 696 | 76 | 77 | - |
| 112 | 699 | 382 | 86 | - |
| 113 | 699 | 381 | 382 | - |
| 114 | 383 | 85 | 382 | - |
| 115 | 383 | 84 | 85 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 116 | 85 | 86 | 382 | - |
| 117 | 699 | 187 | 381 | - |
| 118 | 699 | 86 | 187 | - |
| 119 | 186 | 380 | 187 | - |
| 120 | 700 | 379 | 380 | - |
| 121 | 700 | 185 | 379 | - |
| 122 | 700 | 186 | 185 | - |
| 123 | 700 | 380 | 186 | - |
| 124 | 681 | 184 | 183 | - |
| 125 | 701 | 184 | 681 | - |
| 126 | 701 | 185 | 184 | - |
| 127 | 701 | 378 | 185 | - |
| 128 | 701 | 681 | 378 | - |
| 129 | 378 | 379 | 185 | - |
| 130 | 380 | 381 | 187 | - |
| 131 | 384 | 84 | 383 | - |
| 132 | 702 | 384 | 385 | - |
| 133 | 702 | 84 | 384 | - |
| 134 | 702 | 83 | 84 | - |
| 135 | 702 | 385 | 83 | - |
| 136 | 82 | 386 | 81 | - |
| 137 | 703 | 82 | 83 | - |
| 138 | 703 | 386 | 82 | - |
| 139 | 703 | 385 | 386 | - |
| 140 | 703 | 83 | 385 | - |
| 141 | 386 | 387 | 81 | - |
| 142 | 78 | 390 | 77 | - |
| 143 | 704 | 78 | 79 | - |
| 144 | 704 | 390 | 78 | - |
| 145 | 704 | 389 | 390 | - |
| 146 | 704 | 79 | 389 | - |
| 147 | 388 | 80 | 387 | - |
| 148 | 705 | 388 | 389 | - |
| 149 | 705 | 80 | 388 | - |
| 150 | 705 | 79 | 80 | - |
| 151 | 705 | 389 | 79 | - |
| 152 | 80 | 81 | 387 | - |
| 153 | 390 | 391 | 77 | - |
| 154 | 117 | 118 | 352 | - |
| 155 | 122 | 128 | 121 | - |
| 156 | 167 | 190 | 123 | - |
| 157 | 167 | 189 | 190 | - |
| 158 | 167 | 166 | 189 | - |
| 159 | 127 | 123 | 190 | - |
| 160 | 122 | 127 | 128 | - |
| 161 | 122 | 123 | 127 | - |
| 162 | 129 | 121 | 128 | - |
| 163 | 120 | 129 | 191 | - |
| 164 | 120 | 121 | 129 | - |
| 165 | 119 | 192 | 118 | - |
| 166 | 119 | 191 | 192 | - |
| 167 | 119 | 120 | 191 | - |
| 168 | 188 | 165 | 126 | - |
| 169 | 166 | 188 | 189 | - |
| 170 | 166 | 165 | 188 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 171 | 707 | 165 | 646 | - |
| 172 | 707 | 126 | 165 | - |
| 173 | 646 | 706 | 707 | - |
| 174 | 646 | 647 | 706 | - |
| 175 | 653 | 707 | 706 | - |
| 176 | 653 | 126 | 707 | - |
| 177 | 708 | 648 | 649 | - |
| 178 | 708 | 709 | 648 | - |
| 179 | 708 | 651 | 709 | - |
| 180 | 709 | 647 | 648 | - |
| 181 | 652 | 706 | 709 | - |
| 182 | 652 | 653 | 706 | - |
| 183 | 706 | 647 | 709 | - |
| 184 | 709 | 651 | 652 | - |
| 185 | 650 | 124 | 125 | - |
| 186 | 708 | 650 | 651 | - |
| 187 | 649 | 650 | 708 | - |
| 188 | 649 | 124 | 650 | - |
| 189 | 192 | 352 | 118 | - |
| 190 | 350 | 448 | 351 | - |
| 191 | 433 | 335 | 432 | - |
| 192 | 336 | 434 | 337 | - |
| 193 | 433 | 336 | 335 | - |
| 194 | 433 | 434 | 336 | - |
| 195 | 334 | 432 | 335 | - |
| 196 | 334 | 431 | 432 | - |
| 197 | 431 | 333 | 430 | - |
| 198 | 431 | 334 | 333 | - |
| 199 | 430 | 332 | 429 | - |
| 200 | 430 | 333 | 332 | - |
| 201 | 435 | 337 | 434 | - |
| 202 | 338 | 436 | 339 | - |
| 203 | 338 | 435 | 436 | - |
| 204 | 436 | 437 | 339 | - |
| 205 | 340 | 438 | 341 | - |
| 206 | 340 | 437 | 438 | - |
| 207 | 340 | 339 | 437 | - |
| 208 | 338 | 337 | 435 | - |
| 209 | 349 | 447 | 350 | - |
| 210 | 443 | 345 | 442 | - |
| 211 | 446 | 348 | 445 | - |
| 212 | 446 | 349 | 348 | - |
| 213 | 348 | 347 | 445 | - |
| 214 | 444 | 346 | 443 | - |
| 215 | 444 | 347 | 346 | - |
| 216 | 444 | 445 | 347 | - |
| 217 | 346 | 345 | 443 | - |
| 218 | 344 | 442 | 345 | - |
| 219 | 341 | 439 | 342 | - |
| 220 | 341 | 438 | 439 | - |
| 221 | 439 | 440 | 342 | - |
| 222 | 441 | 343 | 440 | - |
| 223 | 441 | 344 | 343 | - |
| 224 | 343 | 342 | 440 | - |
| 225 | 441 | 442 | 344 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 226 | 446 | 447 | 349 | - |
| 227 | 328 | 426 | 329 | - |
| 228 | 328 | 425 | 426 | - |
| 229 | 328 | 327 | 425 | - |
| 230 | 326 | 424 | 327 | - |
| 231 | 326 | 423 | 424 | - |
| 232 | 424 | 425 | 327 | - |
| 233 | 427 | 329 | 426 | - |
| 234 | 331 | 429 | 332 | - |
| 235 | 330 | 428 | 331 | - |
| 236 | 330 | 427 | 428 | - |
| 237 | 428 | 429 | 331 | - |
| 238 | 330 | 329 | 427 | - |
| 239 | 417 | 319 | 416 | - |
| 240 | 417 | 320 | 319 | - |
| 241 | 417 | 418 | 320 | - |
| 242 | 419 | 321 | 418 | - |
| 243 | 419 | 322 | 321 | - |
| 244 | 321 | 320 | 418 | - |
| 245 | 420 | 322 | 419 | - |
| 246 | 420 | 323 | 322 | - |
| 247 | 323 | 421 | 324 | - |
| 248 | 323 | 420 | 421 | - |
| 249 | 422 | 324 | 421 | - |
| 250 | 422 | 325 | 324 | - |
| 251 | 423 | 325 | 422 | - |
| 252 | 423 | 326 | 325 | - |
| 253 | 416 | 318 | 415 | - |
| 254 | 416 | 319 | 318 | - |
| 255 | 318 | 317 | 415 | - |
| 256 | 414 | 316 | 413 | - |
| 257 | 414 | 317 | 316 | - |
| 258 | 414 | 415 | 317 | - |
| 259 | 411 | 313 | 410 | - |
| 260 | 411 | 314 | 313 | - |
| 261 | 411 | 412 | 314 | - |
| 262 | 315 | 413 | 316 | - |
| 263 | 315 | 412 | 413 | - |
| 264 | 315 | 314 | 412 | - |
| 265 | 710 | 404 | 405 | - |
| 266 | 404 | 306 | 403 | - |
| 267 | 404 | 710 | 306 | - |
| 268 | 407 | 309 | 406 | - |
| 269 | 407 | 310 | 309 | - |
| 270 | 309 | 308 | 406 | - |
| 271 | 307 | 405 | 308 | - |
| 272 | 307 | 710 | 405 | - |
| 273 | 405 | 406 | 308 | - |
| 274 | 307 | 306 | 710 | - |
| 275 | 312 | 410 | 313 | - |
| 276 | 312 | 409 | 410 | - |
| 277 | 312 | 311 | 409 | - |
| 278 | 310 | 408 | 311 | - |
| 279 | 310 | 407 | 408 | - |
| 280 | 408 | 409 | 311 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 281 | 447 | 448 | 350 | - |
| 282 | 448 | 449 | 351 | - |
| 283 | 721 | 720 | 718 | - |
| 284 | 720 | 192 | 718 | - |
| 285 | 721 | 450 | 720 | - |
| 286 | 720 | 352 | 192 | - |
| 287 | 721 | 134 | 450 | - |
| 288 | 134 | 718 | 197 | - |
| 289 | 134 | 721 | 718 | - |
| 290 | 719 | 450 | 451 | - |
| 291 | 719 | 720 | 450 | - |
| 292 | 719 | 352 | 720 | - |
| 293 | 716 | 451 | 452 | - |
| 294 | 719 | 353 | 352 | - |
| 295 | 716 | 719 | 451 | - |
| 296 | 716 | 353 | 719 | - |
| 297 | 191 | 718 | 192 | - |
| 298 | 717 | 191 | 129 | - |
| 299 | 717 | 718 | 191 | - |
| 300 | 717 | 197 | 718 | - |
| 301 | 196 | 715 | 133 | - |
| 302 | 717 | 196 | 197 | - |
| 303 | 715 | 717 | 129 | - |
| 304 | 715 | 196 | 717 | - |
| 305 | 453 | 722 | 452 | - |
| 306 | 723 | 453 | 454 | - |
| 307 | 723 | 722 | 453 | - |
| 308 | 723 | 355 | 722 | - |
| 309 | 725 | 455 | 456 | - |
| 310 | 724 | 725 | 357 | - |
| 311 | 724 | 455 | 725 | - |
| 312 | 724 | 454 | 455 | - |
| 313 | 725 | 358 | 357 | - |
| 314 | 713 | 725 | 456 | - |
| 315 | 713 | 358 | 725 | - |
| 316 | 713 | 359 | 358 | - |
| 317 | 356 | 724 | 357 | - |
| 318 | 723 | 356 | 355 | - |
| 319 | 723 | 724 | 356 | - |
| 320 | 723 | 454 | 724 | - |
| 321 | 354 | 722 | 355 | - |
| 322 | 716 | 354 | 353 | - |
| 323 | 716 | 722 | 354 | - |
| 324 | 716 | 452 | 722 | - |
| 325 | 714 | 128 | 127 | - |
| 326 | 715 | 714 | 133 | - |
| 327 | 715 | 128 | 714 | - |
| 328 | 715 | 129 | 128 | - |
| 329 | 731 | 188 | 126 | - |
| 330 | 731 | 730 | 188 | - |
| 331 | 731 | 193 | 730 | - |
| 332 | 728 | 126 | 653 | - |
| 333 | 731 | 131 | 193 | - |
| 334 | 728 | 731 | 126 | - |
| 335 | 728 | 131 | 731 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 336 | 730 | 729 | 188 | - |
| 337 | 729 | 193 | 194 | - |
| 338 | 729 | 730 | 193 | - |
| 339 | 726 | 732 | 195 | - |
| 340 | 726 | 190 | 732 | - |
| 341 | 726 | 127 | 190 | - |
| 342 | 732 | 194 | 195 | - |
| 343 | 189 | 732 | 190 | - |
| 344 | 729 | 189 | 188 | - |
| 345 | 729 | 732 | 189 | - |
| 346 | 729 | 194 | 732 | - |
| 347 | 727 | 658 | 728 | - |
| 348 | 727 | 657 | 658 | - |
| 349 | 658 | 131 | 728 | - |
| 350 | 728 | 653 | 727 | - |
| 351 | 652 | 727 | 653 | - |
| 352 | 652 | 733 | 727 | - |
| 353 | 652 | 651 | 733 | - |
| 354 | 733 | 657 | 727 | - |
| 355 | 735 | 654 | 736 | - |
| 356 | 735 | 125 | 654 | - |
| 357 | 736 | 734 | 735 | - |
| 358 | 736 | 655 | 734 | - |
| 359 | 736 | 130 | 655 | - |
| 360 | 736 | 654 | 130 | - |
| 361 | 650 | 734 | 651 | - |
| 362 | 650 | 735 | 734 | - |
| 363 | 650 | 125 | 735 | - |
| 364 | 656 | 734 | 655 | - |
| 365 | 656 | 733 | 734 | - |
| 366 | 656 | 657 | 733 | - |
| 367 | 733 | 651 | 734 | - |
| 368 | 714 | 132 | 133 | - |
| 369 | 726 | 714 | 127 | - |
| 370 | 726 | 132 | 714 | - |
| 371 | 726 | 195 | 132 | - |
| 372 | 713 | 712 | 359 | - |
| 373 | 457 | 713 | 456 | - |
| 374 | 712 | 457 | 458 | - |
| 375 | 712 | 713 | 457 | - |
| 376 | 743 | 744 | 362 | - |
| 377 | 744 | 460 | 461 | - |
| 378 | 744 | 743 | 460 | - |
| 379 | 744 | 363 | 362 | - |
| 380 | 741 | 461 | 462 | - |
| 381 | 741 | 744 | 461 | - |
| 382 | 741 | 363 | 744 | - |
| 383 | 743 | 742 | 460 | - |
| 384 | 742 | 362 | 361 | - |
| 385 | 742 | 743 | 362 | - |
| 386 | 742 | 459 | 460 | - |
| 387 | 737 | 742 | 361 | - |
| 388 | 737 | 459 | 742 | - |
| 389 | 737 | 458 | 459 | - |
| 390 | 463 | 745 | 462 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 391 | 746 | 463 | 464 | - |
| 392 | 746 | 745 | 463 | - |
| 393 | 746 | 365 | 745 | - |
| 394 | 740 | 464 | 465 | - |
| 395 | 746 | 366 | 365 | - |
| 396 | 746 | 740 | 366 | - |
| 397 | 746 | 464 | 740 | - |
| 398 | 364 | 745 | 365 | - |
| 399 | 741 | 364 | 363 | - |
| 400 | 741 | 745 | 364 | - |
| 401 | 741 | 462 | 745 | - |
| 402 | 750 | 466 | 467 | - |
| 403 | 749 | 750 | 368 | - |
| 404 | 749 | 466 | 750 | - |
| 405 | 749 | 465 | 466 | - |
| 406 | 750 | 369 | 368 | - |
| 407 | 748 | 750 | 467 | - |
| 408 | 748 | 369 | 750 | - |
| 409 | 748 | 370 | 369 | - |
| 410 | 740 | 367 | 366 | - |
| 411 | 749 | 740 | 465 | - |
| 412 | 749 | 367 | 740 | - |
| 413 | 749 | 368 | 367 | - |
| 414 | 468 | 748 | 467 | - |
| 415 | 747 | 468 | 469 | - |
| 416 | 747 | 748 | 468 | - |
| 417 | 747 | 370 | 748 | - |
| 418 | 470 | 751 | 469 | - |
| 419 | 752 | 471 | 739 | - |
| 420 | 470 | 752 | 751 | - |
| 421 | 470 | 471 | 752 | - |
| 422 | 373 | 739 | 374 | - |
| 423 | 752 | 372 | 751 | - |
| 424 | 373 | 752 | 739 | - |
| 425 | 373 | 372 | 752 | - |
| 426 | 371 | 751 | 372 | - |
| 427 | 747 | 371 | 370 | - |
| 428 | 747 | 751 | 371 | - |
| 429 | 747 | 469 | 751 | - |
| 430 | 472 | 739 | 471 | - |
| 431 | 738 | 472 | 473 | - |
| 432 | 738 | 739 | 472 | - |
| 433 | 738 | 374 | 739 | - |
| 434 | 738 | 375 | 374 | - |
| 435 | 756 | 738 | 473 | - |
| 436 | 756 | 375 | 738 | - |
| 437 | 756 | 376 | 375 | - |
| 438 | 756 | 474 | 755 | - |
| 439 | 756 | 473 | 474 | - |
| 440 | 474 | 475 | 755 | - |
| 441 | 755 | 376 | 756 | - |
| 442 | 757 | 754 | 378 | - |
| 443 | 476 | 757 | 475 | - |
| 444 | 476 | 754 | 757 | - |
| 445 | 754 | 379 | 378 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 446 | 757 | 755 | 475 | - |
| 447 | 757 | 377 | 755 | - |
| 448 | 757 | 378 | 377 | - |
| 449 | 377 | 376 | 755 | - |
| 450 | 754 | 759 | 379 | - |
| 451 | 477 | 754 | 476 | - |
| 452 | 759 | 477 | 478 | - |
| 453 | 759 | 754 | 477 | - |
| 454 | 759 | 758 | 380 | - |
| 455 | 759 | 478 | 758 | - |
| 456 | 758 | 381 | 380 | - |
| 457 | 380 | 379 | 759 | - |
| 458 | 760 | 753 | 382 | - |
| 459 | 760 | 480 | 753 | - |
| 460 | 753 | 383 | 382 | - |
| 461 | 382 | 381 | 760 | - |
| 462 | 760 | 758 | 479 | - |
| 463 | 760 | 381 | 758 | - |
| 464 | 758 | 478 | 479 | - |
| 465 | 479 | 480 | 760 | - |
| 466 | 761 | 762 | 386 | - |
| 467 | 761 | 484 | 762 | - |
| 468 | 761 | 483 | 484 | - |
| 469 | 484 | 485 | 762 | - |
| 470 | 711 | 763 | 487 | - |
| 471 | 389 | 711 | 390 | - |
| 472 | 763 | 389 | 388 | - |
| 473 | 763 | 711 | 389 | - |
| 474 | 764 | 762 | 485 | - |
| 475 | 764 | 387 | 762 | - |
| 476 | 764 | 388 | 387 | - |
| 477 | 387 | 386 | 762 | - |
| 478 | 763 | 764 | 486 | - |
| 479 | 763 | 388 | 764 | - |
| 480 | 764 | 485 | 486 | - |
| 481 | 486 | 487 | 763 | - |
| 482 | 385 | 761 | 386 | - |
| 483 | 765 | 385 | 384 | - |
| 484 | 765 | 761 | 385 | - |
| 485 | 765 | 483 | 761 | - |
| 486 | 753 | 766 | 383 | - |
| 487 | 753 | 481 | 766 | - |
| 488 | 753 | 480 | 481 | - |
| 489 | 481 | 482 | 766 | - |
| 490 | 766 | 384 | 383 | - |
| 491 | 765 | 482 | 483 | - |
| 492 | 765 | 766 | 482 | - |
| 493 | 765 | 384 | 766 | - |
| 494 | 737 | 712 | 458 | - |
| 495 | 360 | 737 | 361 | - |
| 496 | 712 | 360 | 359 | - |
| 497 | 712 | 737 | 360 | - |
| 498 | 711 | 767 | 390 | - |
| 499 | 711 | 488 | 767 | - |
| 500 | 711 | 487 | 488 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 501 | 488 | 489 | 767 | - |
| 502 | 768 | 769 | 392 | - |
| 503 | 768 | 490 | 769 | - |
| 504 | 768 | 489 | 490 | - |
| 505 | 490 | 491 | 769 | - |
| 506 | 770 | 771 | 394 | - |
| 507 | 770 | 492 | 771 | - |
| 508 | 770 | 491 | 492 | - |
| 509 | 492 | 493 | 771 | - |
| 510 | 776 | 775 | 497 | - |
| 511 | 776 | 399 | 775 | - |
| 512 | 775 | 496 | 497 | - |
| 513 | 497 | 498 | 776 | - |
| 514 | 774 | 777 | 499 | - |
| 515 | 774 | 401 | 777 | - |
| 516 | 774 | 402 | 401 | - |
| 517 | 401 | 400 | 777 | - |
| 518 | 777 | 498 | 499 | - |
| 519 | 776 | 400 | 399 | - |
| 520 | 776 | 777 | 400 | - |
| 521 | 776 | 498 | 777 | - |
| 522 | 778 | 775 | 398 | - |
| 523 | 778 | 496 | 775 | - |
| 524 | 775 | 399 | 398 | - |
| 525 | 398 | 397 | 778 | - |
| 526 | 779 | 780 | 396 | - |
| 527 | 779 | 494 | 780 | - |
| 528 | 779 | 493 | 494 | - |
| 529 | 494 | 495 | 780 | - |
| 530 | 778 | 495 | 496 | - |
| 531 | 778 | 780 | 495 | - |
| 532 | 778 | 397 | 780 | - |
| 533 | 397 | 396 | 780 | - |
| 534 | 779 | 771 | 493 | - |
| 535 | 779 | 395 | 771 | - |
| 536 | 779 | 396 | 395 | - |
| 537 | 395 | 394 | 771 | - |
| 538 | 781 | 500 | 501 | - |
| 539 | 774 | 781 | 402 | - |
| 540 | 774 | 500 | 781 | - |
| 541 | 774 | 499 | 500 | - |
| 542 | 783 | 405 | 404 | - |
| 543 | 782 | 783 | 503 | - |
| 544 | 782 | 405 | 783 | - |
| 545 | 782 | 406 | 405 | - |
| 546 | 784 | 781 | 501 | - |
| 547 | 784 | 403 | 781 | - |
| 548 | 784 | 404 | 403 | - |
| 549 | 403 | 402 | 781 | - |
| 550 | 784 | 783 | 404 | - |
| 551 | 784 | 502 | 783 | - |
| 552 | 784 | 501 | 502 | - |
| 553 | 502 | 503 | 783 | - |
| 554 | 782 | 785 | 406 | - |
| 555 | 782 | 504 | 785 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 556 | 782 | 503 | 504 | - |
| 557 | 504 | 505 | 785 | - |
| 558 | 773 | 786 | 506 | - |
| 559 | 773 | 408 | 786 | - |
| 560 | 773 | 409 | 408 | - |
| 561 | 408 | 407 | 786 | - |
| 562 | 785 | 407 | 406 | - |
| 563 | 785 | 786 | 407 | - |
| 564 | 785 | 505 | 786 | - |
| 565 | 505 | 506 | 786 | - |
| 566 | 788 | 414 | 413 | - |
| 567 | 788 | 787 | 414 | - |
| 568 | 788 | 512 | 787 | - |
| 569 | 787 | 415 | 414 | - |
| 570 | 789 | 790 | 510 | - |
| 571 | 789 | 412 | 790 | - |
| 572 | 789 | 413 | 412 | - |
| 573 | 412 | 411 | 790 | - |
| 574 | 791 | 410 | 792 | - |
| 575 | 791 | 411 | 410 | - |
| 576 | 792 | 508 | 791 | - |
| 577 | 793 | 773 | 507 | - |
| 578 | 793 | 409 | 773 | - |
| 579 | 793 | 410 | 409 | - |
| 580 | 773 | 506 | 507 | - |
| 581 | 793 | 508 | 792 | - |
| 582 | 793 | 507 | 508 | - |
| 583 | 792 | 410 | 793 | - |
| 584 | 791 | 790 | 411 | - |
| 585 | 791 | 509 | 790 | - |
| 586 | 791 | 508 | 509 | - |
| 587 | 509 | 510 | 790 | - |
| 588 | 788 | 789 | 511 | - |
| 589 | 788 | 413 | 789 | - |
| 590 | 789 | 510 | 511 | - |
| 591 | 511 | 512 | 788 | - |
| 592 | 794 | 513 | 514 | - |
| 593 | 794 | 787 | 513 | - |
| 594 | 794 | 415 | 787 | - |
| 595 | 787 | 512 | 513 | - |
| 596 | 796 | 515 | 797 | - |
| 597 | 796 | 514 | 515 | - |
| 598 | 797 | 417 | 796 | - |
| 599 | 797 | 418 | 417 | - |
| 600 | 798 | 516 | 795 | - |
| 601 | 798 | 797 | 516 | - |
| 602 | 798 | 418 | 797 | - |
| 603 | 798 | 795 | 418 | - |
| 604 | 795 | 419 | 418 | - |
| 605 | 797 | 515 | 516 | - |
| 606 | 794 | 796 | 416 | - |
| 607 | 794 | 514 | 796 | - |
| 608 | 796 | 417 | 416 | - |
| 609 | 416 | 415 | 794 | - |
| 610 | 795 | 799 | 419 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 611 | 795 | 517 | 799 | - |
| 612 | 795 | 516 | 517 | - |
| 613 | 517 | 518 | 799 | - |
| 614 | 772 | 800 | 519 | - |
| 615 | 772 | 421 | 800 | - |
| 616 | 772 | 422 | 421 | - |
| 617 | 421 | 420 | 800 | - |
| 618 | 799 | 420 | 419 | - |
| 619 | 799 | 800 | 420 | - |
| 620 | 799 | 518 | 800 | - |
| 621 | 518 | 519 | 800 | - |
| 622 | 807 | 448 | 806 | - |
| 623 | 807 | 449 | 448 | - |
| 624 | 807 | 659 | 449 | - |
| 625 | 807 | 546 | 659 | - |
| 626 | 806 | 546 | 807 | - |
| 627 | 806 | 545 | 546 | - |
| 628 | 546 | 547 | 659 | - |
| 629 | 544 | 805 | 543 | - |
| 630 | 808 | 545 | 806 | - |
| 631 | 808 | 544 | 545 | - |
| 632 | 805 | 808 | 447 | - |
| 633 | 805 | 544 | 808 | - |
| 634 | 806 | 447 | 808 | - |
| 635 | 806 | 448 | 447 | - |
| 636 | 804 | 446 | 445 | - |
| 637 | 804 | 805 | 446 | - |
| 638 | 804 | 543 | 805 | - |
| 639 | 805 | 447 | 446 | - |
| 640 | 809 | 803 | 540 | - |
| 641 | 809 | 442 | 803 | - |
| 642 | 803 | 539 | 540 | - |
| 643 | 540 | 541 | 809 | - |
| 644 | 810 | 811 | 542 | - |
| 645 | 811 | 445 | 444 | - |
| 646 | 811 | 810 | 445 | - |
| 647 | 443 | 809 | 444 | - |
| 648 | 443 | 442 | 809 | - |
| 649 | 811 | 541 | 542 | - |
| 650 | 811 | 809 | 541 | - |
| 651 | 811 | 444 | 809 | - |
| 652 | 804 | 542 | 543 | - |
| 653 | 804 | 810 | 542 | - |
| 654 | 804 | 445 | 810 | - |
| 655 | 802 | 442 | 441 | - |
| 656 | 802 | 803 | 442 | - |
| 657 | 802 | 539 | 803 | - |
| 658 | 813 | 812 | 440 | - |
| 659 | 813 | 538 | 812 | - |
| 660 | 812 | 441 | 440 | - |
| 661 | 440 | 439 | 813 | - |
| 662 | 814 | 534 | 535 | - |
| 663 | 814 | 801 | 534 | - |
| 664 | 814 | 436 | 801 | - |
| 665 | 801 | 533 | 534 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 666 | 535 | 815 | 814 | - |
| 667 | 535 | 536 | 815 | - |
| 668 | 438 | 814 | 815 | - |
| 669 | 438 | 437 | 814 | - |
| 670 | 437 | 436 | 814 | - |
| 671 | 439 | 815 | 813 | - |
| 672 | 439 | 438 | 815 | - |
| 673 | 536 | 813 | 815 | - |
| 674 | 536 | 537 | 813 | - |
| 675 | 537 | 538 | 813 | - |
| 676 | 802 | 538 | 539 | - |
| 677 | 802 | 812 | 538 | - |
| 678 | 802 | 441 | 812 | - |
| 679 | 816 | 435 | 434 | - |
| 680 | 816 | 801 | 435 | - |
| 681 | 816 | 533 | 801 | - |
| 682 | 801 | 436 | 435 | - |
| 683 | 819 | 818 | 530 | - |
| 684 | 819 | 432 | 818 | - |
| 685 | 818 | 529 | 530 | - |
| 686 | 530 | 531 | 819 | - |
| 687 | 819 | 433 | 432 | - |
| 688 | 819 | 820 | 433 | - |
| 689 | 819 | 531 | 820 | - |
| 690 | 820 | 434 | 433 | - |
| 691 | 816 | 532 | 533 | - |
| 692 | 816 | 820 | 532 | - |
| 693 | 816 | 434 | 820 | - |
| 694 | 820 | 531 | 532 | - |
| 695 | 821 | 431 | 430 | - |
| 696 | 818 | 821 | 529 | - |
| 697 | 818 | 431 | 821 | - |
| 698 | 818 | 432 | 431 | - |
| 699 | 817 | 822 | 428 | - |
| 700 | 817 | 526 | 822 | - |
| 701 | 817 | 525 | 526 | - |
| 702 | 526 | 527 | 822 | - |
| 703 | 822 | 429 | 428 | - |
| 704 | 823 | 822 | 527 | - |
| 705 | 823 | 429 | 822 | - |
| 706 | 823 | 430 | 429 | - |
| 707 | 823 | 821 | 430 | - |
| 708 | 823 | 528 | 821 | - |
| 709 | 823 | 527 | 528 | - |
| 710 | 528 | 529 | 821 | - |
| 711 | 826 | 825 | 523 | - |
| 712 | 826 | 425 | 825 | - |
| 713 | 825 | 522 | 523 | - |
| 714 | 523 | 524 | 826 | - |
| 715 | 827 | 427 | 426 | - |
| 716 | 827 | 817 | 427 | - |
| 717 | 827 | 525 | 817 | - |
| 718 | 817 | 428 | 427 | - |
| 719 | 826 | 426 | 425 | - |
| 720 | 827 | 524 | 525 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 721 | 827 | 826 | 524 | - |
| 722 | 827 | 426 | 826 | - |
| 723 | 824 | 425 | 424 | - |
| 724 | 824 | 825 | 425 | - |
| 725 | 824 | 522 | 825 | - |
| 726 | 828 | 772 | 520 | - |
| 727 | 828 | 422 | 772 | - |
| 728 | 772 | 519 | 520 | - |
| 729 | 520 | 521 | 828 | - |
| 730 | 423 | 828 | 424 | - |
| 731 | 423 | 422 | 828 | - |
| 732 | 824 | 521 | 522 | - |
| 733 | 829 | 521 | 824 | - |
| 734 | 829 | 828 | 521 | - |
| 735 | 829 | 424 | 828 | - |
| 736 | 829 | 824 | 424 | - |
| 737 | 770 | 769 | 491 | - |
| 738 | 770 | 393 | 769 | - |
| 739 | 770 | 394 | 393 | - |
| 740 | 393 | 392 | 769 | - |
| 741 | 768 | 767 | 489 | - |
| 742 | 768 | 391 | 767 | - |
| 743 | 768 | 392 | 391 | - |
| 744 | 391 | 390 | 767 | - |
| 745 | 860 | 861 | 857 | - |
| 746 | 561 | 855 | 560 | - |
| 747 | 860 | 561 | 861 | - |
| 748 | 860 | 855 | 561 | - |
| 749 | 861 | 856 | 857 | - |
| 750 | 861 | 562 | 856 | - |
| 751 | 861 | 561 | 562 | - |
| 752 | 562 | 563 | 856 | - |
| 753 | 860 | 854 | 855 | - |
| 754 | 860 | 858 | 854 | - |
| 755 | 860 | 857 | 858 | - |
| 756 | 853 | 859 | 462 | - |
| 757 | 853 | 858 | 859 | - |
| 758 | 853 | 854 | 858 | - |
| 759 | 563 | 834 | 856 | - |
| 760 | 563 | 564 | 834 | - |
| 761 | 856 | 835 | 857 | - |
| 762 | 856 | 834 | 835 | - |
| 763 | 862 | 835 | 836 | - |
| 764 | 862 | 857 | 835 | - |
| 765 | 859 | 463 | 462 | - |
| 766 | 863 | 859 | 858 | - |
| 767 | 863 | 463 | 859 | - |
| 768 | 863 | 464 | 463 | - |
| 769 | 836 | 863 | 862 | - |
| 770 | 836 | 464 | 863 | - |
| 771 | 862 | 858 | 857 | - |
| 772 | 862 | 863 | 858 | - |
| 773 | 865 | 866 | 460 | - |
| 774 | 865 | 864 | 866 | - |
| 775 | 865 | 850 | 864 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 776 | 866 | 461 | 460 | - |
| 777 | 461 | 853 | 462 | - |
| 778 | 866 | 853 | 461 | - |
| 779 | 866 | 864 | 853 | - |
| 780 | 849 | 460 | 459 | - |
| 781 | 849 | 865 | 460 | - |
| 782 | 849 | 850 | 865 | - |
| 783 | 864 | 854 | 853 | - |
| 784 | 864 | 851 | 854 | - |
| 785 | 864 | 850 | 851 | - |
| 786 | 855 | 851 | 852 | - |
| 787 | 855 | 854 | 851 | - |
| 788 | 852 | 560 | 855 | - |
| 789 | 559 | 869 | 558 | - |
| 790 | 559 | 852 | 869 | - |
| 791 | 559 | 560 | 852 | - |
| 792 | 852 | 851 | 869 | - |
| 793 | 870 | 871 | 867 | - |
| 794 | 870 | 850 | 871 | - |
| 795 | 870 | 851 | 850 | - |
| 796 | 871 | 846 | 867 | - |
| 797 | 849 | 871 | 850 | - |
| 798 | 845 | 849 | 459 | - |
| 799 | 871 | 845 | 846 | - |
| 800 | 871 | 849 | 845 | - |
| 801 | 868 | 870 | 867 | - |
| 802 | 869 | 868 | 558 | - |
| 803 | 870 | 869 | 851 | - |
| 804 | 870 | 868 | 869 | - |
| 805 | 872 | 868 | 867 | - |
| 806 | 872 | 557 | 868 | - |
| 807 | 872 | 556 | 557 | - |
| 808 | 557 | 558 | 868 | - |
| 809 | 872 | 848 | 556 | - |
| 810 | 847 | 867 | 846 | - |
| 811 | 847 | 872 | 867 | - |
| 812 | 847 | 848 | 872 | - |
| 813 | 848 | 555 | 556 | - |
| 814 | 873 | 456 | 455 | - |
| 815 | 878 | 876 | 874 | - |
| 816 | 878 | 847 | 876 | - |
| 817 | 878 | 875 | 847 | - |
| 818 | 878 | 874 | 875 | - |
| 819 | 876 | 877 | 874 | - |
| 820 | 873 | 877 | 456 | - |
| 821 | 873 | 874 | 877 | - |
| 822 | 848 | 875 | 555 | - |
| 823 | 848 | 847 | 875 | - |
| 824 | 879 | 845 | 458 | - |
| 825 | 846 | 876 | 847 | - |
| 826 | 846 | 879 | 876 | - |
| 827 | 846 | 845 | 879 | - |
| 828 | 845 | 459 | 458 | - |
| 829 | 877 | 879 | 457 | - |
| 830 | 877 | 876 | 879 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 831 | 879 | 458 | 457 | - |
| 832 | 457 | 456 | 877 | - |
| 833 | 843 | 887 | 842 | - |
| 834 | 844 | 888 | 843 | - |
| 835 | 549 | 844 | 548 | - |
| 836 | 549 | 888 | 844 | - |
| 837 | 888 | 887 | 843 | - |
| 838 | 886 | 550 | 551 | - |
| 839 | 888 | 886 | 887 | - |
| 840 | 888 | 550 | 886 | - |
| 841 | 888 | 549 | 550 | - |
| 842 | 841 | 885 | 452 | - |
| 843 | 890 | 842 | 887 | - |
| 844 | 890 | 841 | 842 | - |
| 845 | 890 | 885 | 841 | - |
| 846 | 890 | 884 | 885 | - |
| 847 | 889 | 890 | 887 | - |
| 848 | 889 | 884 | 890 | - |
| 849 | 889 | 881 | 884 | - |
| 850 | 880 | 886 | 551 | - |
| 851 | 889 | 880 | 881 | - |
| 852 | 889 | 886 | 880 | - |
| 853 | 889 | 887 | 886 | - |
| 854 | 891 | 883 | 454 | - |
| 855 | 882 | 884 | 881 | - |
| 856 | 882 | 891 | 884 | - |
| 857 | 882 | 883 | 891 | - |
| 858 | 883 | 455 | 454 | - |
| 859 | 891 | 453 | 885 | - |
| 860 | 891 | 454 | 453 | - |
| 861 | 453 | 452 | 885 | - |
| 862 | 885 | 884 | 891 | - |
| 863 | 894 | 880 | 552 | - |
| 864 | 881 | 893 | 882 | - |
| 865 | 881 | 894 | 893 | - |
| 866 | 881 | 880 | 894 | - |
| 867 | 880 | 551 | 552 | - |
| 868 | 894 | 553 | 892 | - |
| 869 | 894 | 552 | 553 | - |
| 870 | 553 | 554 | 892 | - |
| 871 | 892 | 893 | 894 | - |
| 872 | 554 | 875 | 892 | - |
| 873 | 554 | 555 | 875 | - |
| 874 | 875 | 874 | 892 | - |
| 875 | 895 | 893 | 874 | - |
| 876 | 895 | 882 | 893 | - |
| 877 | 895 | 873 | 882 | - |
| 878 | 895 | 874 | 873 | - |
| 879 | 893 | 892 | 874 | - |
| 880 | 883 | 873 | 455 | - |
| 881 | 883 | 882 | 873 | - |
| 882 | 896 | 450 | 134 | - |
| 883 | 898 | 897 | 842 | - |
| 884 | 896 | 898 | 450 | - |
| 885 | 896 | 897 | 898 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 886 | 897 | 843 | 842 | - |
| 887 | 451 | 841 | 452 | - |
| 888 | 898 | 451 | 450 | - |
| 889 | 898 | 841 | 451 | - |
| 890 | 898 | 842 | 841 | - |
| 891 | 899 | 838 | 839 | - |
| 892 | 838 | 900 | 837 | - |
| 893 | 838 | 899 | 900 | - |
| 894 | 197 | 900 | 134 | - |
| 895 | 197 | 837 | 900 | - |
| 896 | 197 | 196 | 837 | - |
| 897 | 900 | 896 | 134 | - |
| 898 | 896 | 899 | 897 | - |
| 899 | 896 | 900 | 899 | - |
| 900 | 901 | 899 | 839 | - |
| 901 | 901 | 897 | 899 | - |
| 902 | 901 | 843 | 897 | - |
| 903 | 901 | 844 | 843 | - |
| 904 | 840 | 901 | 839 | - |
| 905 | 844 | 840 | 548 | - |
| 906 | 844 | 901 | 840 | - |
| 907 | 133 | 904 | 196 | - |
| 908 | 912 | 133 | 132 | - |
| 909 | 912 | 904 | 133 | - |
| 910 | 911 | 195 | 908 | - |
| 911 | 132 | 911 | 912 | - |
| 912 | 132 | 195 | 911 | - |
| 913 | 195 | 194 | 908 | - |
| 914 | 913 | 902 | 903 | - |
| 915 | 913 | 910 | 902 | - |
| 916 | 913 | 909 | 910 | - |
| 917 | 910 | 199 | 902 | - |
| 918 | 913 | 911 | 909 | - |
| 919 | 912 | 903 | 904 | - |
| 920 | 912 | 913 | 903 | - |
| 921 | 912 | 911 | 913 | - |
| 922 | 911 | 908 | 909 | - |
| 923 | 198 | 910 | 917 | - |
| 924 | 198 | 199 | 910 | - |
| 925 | 917 | 139 | 198 | - |
| 926 | 914 | 918 | 909 | - |
| 927 | 914 | 916 | 918 | - |
| 928 | 914 | 915 | 916 | - |
| 929 | 917 | 916 | 139 | - |
| 930 | 917 | 918 | 916 | - |
| 931 | 918 | 910 | 909 | - |
| 932 | 918 | 917 | 910 | - |
| 933 | 907 | 919 | 906 | - |
| 934 | 137 | 907 | 136 | - |
| 935 | 137 | 919 | 907 | - |
| 936 | 137 | 138 | 919 | - |
| 937 | 919 | 915 | 906 | - |
| 938 | 916 | 138 | 139 | - |
| 939 | 916 | 919 | 138 | - |
| 940 | 916 | 915 | 919 | - |

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 941 | 914 | 920 | 915 | - |
| 942 | 914 | 908 | 920 | - |
| 943 | 914 | 909 | 908 | - |
| 944 | 908 | 194 | 920 | - |
| 945 | 920 | 905 | 915 | - |
| 946 | 920 | 193 | 905 | - |
| 947 | 905 | 906 | 915 | - |
| 948 | 920 | 194 | 193 | - |
| 949 | 927 | 907 | 906 | - |
| 950 | 927 | 924 | 907 | - |
| 951 | 927 | 923 | 924 | - |
| 952 | 924 | 136 | 907 | - |
| 953 | 905 | 925 | 906 | - |
| 954 | 131 | 905 | 193 | - |
| 955 | 131 | 925 | 905 | - |
| 956 | 926 | 906 | 925 | - |
| 957 | 926 | 927 | 906 | - |
| 958 | 926 | 923 | 927 | - |
| 959 | 928 | 921 | 922 | - |
| 960 | 928 | 657 | 921 | - |
| 961 | 928 | 658 | 657 | - |
| 962 | 657 | 656 | 921 | - |
| 963 | 928 | 925 | 658 | - |
| 964 | 926 | 922 | 923 | - |
| 965 | 926 | 928 | 922 | - |
| 966 | 926 | 925 | 928 | - |
| 967 | 925 | 131 | 658 | - |
| 968 | 924 | 666 | 136 | - |
| 969 | 924 | 934 | 666 | - |
| 970 | 924 | 923 | 934 | - |
| 971 | 934 | 665 | 666 | - |
| 972 | 934 | 933 | 665 | - |
| 973 | 923 | 932 | 934 | - |
| 974 | 923 | 922 | 932 | - |
| 975 | 932 | 933 | 934 | - |
| 976 | 933 | 664 | 665 | - |
| 977 | 929 | 922 | 921 | - |
| 978 | 933 | 931 | 664 | - |
| 979 | 932 | 930 | 933 | - |
| 980 | 932 | 929 | 930 | - |
| 981 | 930 | 931 | 933 | - |
| 982 | 932 | 922 | 929 | - |
| 983 | 931 | 663 | 664 | - |
| 984 | 935 | 130 | 660 | - |
| 985 | 655 | 936 | 656 | - |
| 986 | 655 | 935 | 936 | - |
| 987 | 655 | 130 | 935 | - |
| 988 | 936 | 921 | 656 | - |
| 989 | 661 | 937 | 660 | - |
| 990 | 938 | 661 | 662 | - |
| 991 | 937 | 938 | 930 | - |
| 992 | 937 | 661 | 938 | - |
| 993 | 938 | 931 | 930 | - |
| 994 | 663 | 662 | 135 | - |
| 995 | 938 | 663 | 931 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 996 | 938 | 662 | 663 | - |
| 997 | 936 | 929 | 921 | - |
| 998 | 935 | 937 | 936 | - |
| 999 | 935 | 660 | 937 | - |
| 1000 | 929 | 937 | 930 | - |
| 1001 | 929 | 936 | 937 | - |
| 1002 | 840 | 201 | 548 | - |
| 1003 | 941 | 839 | 939 | - |
| 1004 | 840 | 941 | 201 | - |
| 1005 | 840 | 839 | 941 | - |
| 1006 | 839 | 838 | 939 | - |
| 1007 | 941 | 140 | 201 | - |
| 1008 | 941 | 940 | 140 | - |
| 1009 | 941 | 939 | 940 | - |
| 1010 | 940 | 200 | 140 | - |
| 1011 | 942 | 904 | 903 | - |
| 1012 | 942 | 837 | 904 | - |
| 1013 | 942 | 838 | 837 | - |
| 1014 | 837 | 196 | 904 | - |
| 1015 | 902 | 940 | 903 | - |
| 1016 | 200 | 902 | 199 | - |
| 1017 | 200 | 940 | 902 | - |
| 1018 | 939 | 903 | 940 | - |
| 1019 | 939 | 942 | 903 | - |
| 1020 | 939 | 838 | 942 | - |
| 1021 | 964 | 565 | 566 | - |
| 1022 | 964 | 946 | 565 | - |
| 1023 | 964 | 945 | 946 | - |
| 1024 | 946 | 564 | 565 | - |
| 1025 | 964 | 963 | 945 | - |
| 1026 | 566 | 965 | 964 | - |
| 1027 | 566 | 567 | 965 | - |
| 1028 | 965 | 963 | 964 | - |
| 1029 | 965 | 962 | 963 | - |
| 1030 | 567 | 962 | 965 | - |
| 1031 | 567 | 568 | 962 | - |
| 1032 | 959 | 568 | 569 | - |
| 1033 | 959 | 962 | 568 | - |
| 1034 | 962 | 960 | 966 | - |
| 1035 | 962 | 959 | 960 | - |
| 1036 | 966 | 961 | 943 | - |
| 1037 | 966 | 960 | 961 | - |
| 1038 | 961 | 469 | 943 | - |
| 1039 | 963 | 966 | 944 | - |
| 1040 | 963 | 962 | 966 | - |
| 1041 | 966 | 943 | 944 | - |
| 1042 | 944 | 945 | 963 | - |
| 1043 | 968 | 967 | 957 | - |
| 1044 | 472 | 967 | 968 | - |
| 1045 | 472 | 471 | 967 | - |
| 1046 | 967 | 956 | 957 | - |
| 1047 | 968 | 473 | 472 | - |
| 1048 | 968 | 958 | 473 | - |
| 1049 | 968 | 957 | 958 | - |
| 1050 | 958 | 474 | 473 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1051 | 470 | 961 | 970 | - |
| 1052 | 470 | 469 | 961 | - |
| 1053 | 970 | 471 | 470 | - |
| 1054 | 971 | 969 | 967 | - |
| 1055 | 960 | 971 | 961 | - |
| 1056 | 960 | 969 | 971 | - |
| 1057 | 969 | 956 | 967 | - |
| 1058 | 971 | 471 | 970 | - |
| 1059 | 971 | 967 | 471 | - |
| 1060 | 970 | 961 | 971 | - |
| 1061 | 959 | 969 | 960 | - |
| 1062 | 959 | 955 | 969 | - |
| 1063 | 959 | 569 | 955 | - |
| 1064 | 955 | 956 | 969 | - |
| 1065 | 974 | 570 | 571 | - |
| 1066 | 974 | 955 | 570 | - |
| 1067 | 974 | 956 | 955 | - |
| 1068 | 955 | 569 | 570 | - |
| 1069 | 972 | 571 | 572 | - |
| 1070 | 974 | 973 | 956 | - |
| 1071 | 974 | 972 | 973 | - |
| 1072 | 974 | 571 | 972 | - |
| 1073 | 973 | 957 | 956 | - |
| 1074 | 954 | 976 | 953 | - |
| 1075 | 954 | 958 | 976 | - |
| 1076 | 954 | 474 | 958 | - |
| 1077 | 973 | 977 | 957 | - |
| 1078 | 975 | 973 | 972 | - |
| 1079 | 975 | 977 | 973 | - |
| 1080 | 977 | 958 | 957 | - |
| 1081 | 977 | 976 | 958 | - |
| 1082 | 977 | 953 | 976 | - |
| 1083 | 977 | 975 | 953 | - |
| 1084 | 573 | 978 | 572 | - |
| 1085 | 951 | 573 | 574 | - |
| 1086 | 951 | 978 | 573 | - |
| 1087 | 951 | 952 | 978 | - |
| 1088 | 978 | 972 | 572 | - |
| 1089 | 975 | 952 | 953 | - |
| 1090 | 978 | 975 | 972 | - |
| 1091 | 978 | 952 | 975 | - |
| 1092 | 990 | 986 | 987 | - |
| 1093 | 989 | 990 | 981 | - |
| 1094 | 989 | 986 | 990 | - |
| 1095 | 989 | 576 | 986 | - |
| 1096 | 985 | 979 | 988 | - |
| 1097 | 985 | 479 | 979 | - |
| 1098 | 988 | 980 | 987 | - |
| 1099 | 988 | 979 | 980 | - |
| 1100 | 990 | 980 | 981 | - |
| 1101 | 990 | 987 | 980 | - |
| 1102 | 982 | 575 | 989 | - |
| 1103 | 982 | 574 | 575 | - |
| 1104 | 575 | 576 | 989 | - |
| 1105 | 989 | 981 | 982 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1106 | 992 | 947 | 983 | - |
| 1107 | 992 | 579 | 947 | - |
| 1108 | 983 | 991 | 992 | - |
| 1109 | 983 | 984 | 991 | - |
| 1110 | 984 | 988 | 991 | - |
| 1111 | 984 | 985 | 988 | - |
| 1112 | 992 | 578 | 579 | - |
| 1113 | 993 | 992 | 991 | - |
| 1114 | 993 | 578 | 992 | - |
| 1115 | 993 | 577 | 578 | - |
| 1116 | 986 | 993 | 987 | - |
| 1117 | 986 | 577 | 993 | - |
| 1118 | 991 | 987 | 993 | - |
| 1119 | 991 | 988 | 987 | - |
| 1120 | 986 | 576 | 577 | - |
| 1121 | 994 | 950 | 482 | - |
| 1122 | 994 | 949 | 950 | - |
| 1123 | 994 | 995 | 949 | - |
| 1124 | 983 | 948 | 995 | - |
| 1125 | 983 | 947 | 948 | - |
| 1126 | 948 | 949 | 995 | - |
| 1127 | 950 | 483 | 482 | - |
| 1128 | 985 | 480 | 479 | - |
| 1129 | 996 | 985 | 984 | - |
| 1130 | 996 | 480 | 985 | - |
| 1131 | 996 | 481 | 480 | - |
| 1132 | 994 | 996 | 995 | - |
| 1133 | 994 | 481 | 996 | - |
| 1134 | 984 | 995 | 996 | - |
| 1135 | 984 | 983 | 995 | - |
| 1136 | 994 | 482 | 481 | - |
| 1137 | 478 | 979 | 479 | - |
| 1138 | 999 | 478 | 477 | - |
| 1139 | 999 | 979 | 478 | - |
| 1140 | 477 | 997 | 999 | - |
| 1141 | 477 | 476 | 997 | - |
| 1142 | 998 | 999 | 997 | - |
| 1143 | 998 | 980 | 999 | - |
| 1144 | 998 | 981 | 980 | - |
| 1145 | 980 | 979 | 999 | - |
| 1146 | 1000 | 1001 | 953 | - |
| 1147 | 1000 | 997 | 1001 | - |
| 1148 | 1000 | 998 | 997 | - |
| 1149 | 1001 | 954 | 953 | - |
| 1150 | 1001 | 1002 | 954 | - |
| 1151 | 475 | 1002 | 476 | - |
| 1152 | 475 | 954 | 1002 | - |
| 1153 | 475 | 474 | 954 | - |
| 1154 | 1002 | 997 | 476 | - |
| 1155 | 1002 | 1001 | 997 | - |
| 1156 | 1000 | 1003 | 998 | - |
| 1157 | 952 | 1000 | 953 | - |
| 1158 | 1003 | 952 | 951 | - |
| 1159 | 1003 | 1000 | 952 | - |
| 1160 | 1003 | 981 | 998 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1161 | 951 | 982 | 1003 | - |
| 1162 | 951 | 574 | 982 | - |
| 1163 | 982 | 981 | 1003 | - |
| 1164 | 1006 | 949 | 1005 | - |
| 1165 | 1006 | 950 | 949 | - |
| 1166 | 1006 | 483 | 950 | - |
| 1167 | 1007 | 949 | 948 | - |
| 1168 | 1007 | 1005 | 949 | - |
| 1169 | 1007 | 1004 | 1005 | - |
| 1170 | 947 | 1008 | 948 | - |
| 1171 | 947 | 580 | 1008 | - |
| 1172 | 947 | 579 | 580 | - |
| 1173 | 1009 | 581 | 1007 | - |
| 1174 | 1009 | 580 | 581 | - |
| 1175 | 1004 | 581 | 582 | - |
| 1176 | 1004 | 1007 | 581 | - |
| 1177 | 1008 | 1007 | 948 | - |
| 1178 | 1008 | 1009 | 1007 | - |
| 1179 | 1008 | 580 | 1009 | - |
| 1180 | 1019 | 1011 | 1018 | - |
| 1181 | 1019 | 1010 | 1011 | - |
| 1182 | 1012 | 1017 | 1011 | - |
| 1183 | 1012 | 583 | 1017 | - |
| 1184 | 1017 | 1018 | 1011 | - |
| 1185 | 1016 | 1019 | 1015 | - |
| 1186 | 1010 | 1016 | 486 | - |
| 1187 | 1010 | 1019 | 1016 | - |
| 1188 | 1019 | 1018 | 1015 | - |
| 1189 | 1012 | 582 | 583 | - |
| 1190 | 584 | 1017 | 583 | - |
| 1191 | 1020 | 584 | 585 | - |
| 1192 | 1020 | 1017 | 584 | - |
| 1193 | 1020 | 1018 | 1017 | - |
| 1194 | 1013 | 585 | 586 | - |
| 1195 | 1020 | 1014 | 1018 | - |
| 1196 | 1013 | 1020 | 585 | - |
| 1197 | 1013 | 1014 | 1020 | - |
| 1198 | 1014 | 1015 | 1018 | - |
| 1199 | 588 | 1031 | 587 | - |
| 1200 | 588 | 1029 | 1031 | - |
| 1201 | 588 | 589 | 1029 | - |
| 1202 | 1031 | 1024 | 587 | - |
| 1203 | 1024 | 586 | 587 | - |
| 1204 | 1030 | 1031 | 1029 | - |
| 1205 | 1023 | 1030 | 1022 | - |
| 1206 | 1023 | 1031 | 1030 | - |
| 1207 | 1023 | 1024 | 1031 | - |
| 1208 | 1033 | 1035 | 1032 | - |
| 1209 | 590 | 1033 | 589 | - |
| 1210 | 590 | 1035 | 1033 | - |
| 1211 | 1032 | 1034 | 1026 | - |
| 1212 | 1032 | 1035 | 1034 | - |
| 1213 | 1035 | 830 | 1034 | - |
| 1214 | 1035 | 591 | 830 | - |
| 1215 | 1035 | 590 | 591 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1216 | 1034 | 1025 | 1026 | - |
| 1217 | 831 | 1034 | 830 | - |
| 1218 | 1025 | 831 | 832 | - |
| 1219 | 1025 | 1034 | 831 | - |
| 1220 | 1033 | 1029 | 589 | - |
| 1221 | 1033 | 1036 | 1029 | - |
| 1222 | 1033 | 1032 | 1036 | - |
| 1223 | 1032 | 1027 | 1036 | - |
| 1224 | 1032 | 1026 | 1027 | - |
| 1225 | 1036 | 1030 | 1029 | - |
| 1226 | 1036 | 1028 | 1030 | - |
| 1227 | 1036 | 1027 | 1028 | - |
| 1228 | 1028 | 1022 | 1030 | - |
| 1229 | 1037 | 1038 | 1026 | - |
| 1230 | 1037 | 493 | 1038 | - |
| 1231 | 1037 | 494 | 493 | - |
| 1232 | 493 | 492 | 1038 | - |
| 1233 | 1027 | 1038 | 1039 | - |
| 1234 | 1027 | 1026 | 1038 | - |
| 1235 | 1039 | 492 | 491 | - |
| 1236 | 1039 | 1038 | 492 | - |
| 1237 | 1039 | 1028 | 1027 | - |
| 1238 | 1021 | 1039 | 491 | - |
| 1239 | 1021 | 1028 | 1039 | - |
| 1240 | 1021 | 1022 | 1028 | - |
| 1241 | 832 | 1040 | 1025 | - |
| 1242 | 832 | 833 | 1040 | - |
| 1243 | 1025 | 1037 | 1026 | - |
| 1244 | 1025 | 1040 | 1037 | - |
| 1245 | 833 | 495 | 1040 | - |
| 1246 | 833 | 496 | 495 | - |
| 1247 | 1040 | 494 | 1037 | - |
| 1248 | 1040 | 495 | 494 | - |
| 1249 | 490 | 1021 | 491 | - |
| 1250 | 1043 | 490 | 489 | - |
| 1251 | 1043 | 1021 | 490 | - |
| 1252 | 1043 | 1022 | 1021 | - |
| 1253 | 488 | 1044 | 489 | - |
| 1254 | 1045 | 488 | 487 | - |
| 1255 | 1045 | 1044 | 488 | - |
| 1256 | 1045 | 1041 | 1044 | - |
| 1257 | 1016 | 487 | 486 | - |
| 1258 | 1015 | 1045 | 1016 | - |
| 1259 | 1015 | 1041 | 1045 | - |
| 1260 | 1045 | 487 | 1016 | - |
| 1261 | 1042 | 1044 | 1041 | - |
| 1262 | 1043 | 1042 | 1022 | - |
| 1263 | 1043 | 1044 | 1042 | - |
| 1264 | 1043 | 489 | 1044 | - |
| 1265 | 1014 | 1041 | 1015 | - |
| 1266 | 1014 | 1046 | 1041 | - |
| 1267 | 1013 | 1046 | 1014 | - |
| 1268 | 1013 | 1024 | 1046 | - |
| 1269 | 1013 | 586 | 1024 | - |
| 1270 | 1046 | 1042 | 1041 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1271 | 1046 | 1023 | 1042 | - |
| 1272 | 1046 | 1024 | 1023 | - |
| 1273 | 1023 | 1022 | 1042 | - |
| 1274 | 1048 | 1047 | 1005 | - |
| 1275 | 1011 | 1047 | 1048 | - |
| 1276 | 1011 | 1010 | 1047 | - |
| 1277 | 1047 | 1006 | 1005 | - |
| 1278 | 1048 | 1012 | 1011 | - |
| 1279 | 1004 | 1048 | 1005 | - |
| 1280 | 1004 | 1012 | 1048 | - |
| 1281 | 1004 | 582 | 1012 | - |
| 1282 | 1047 | 484 | 1006 | - |
| 1283 | 485 | 1010 | 486 | - |
| 1284 | 485 | 1047 | 1010 | - |
| 1285 | 485 | 484 | 1047 | - |
| 1286 | 484 | 483 | 1006 | - |
| 1287 | 1049 | 467 | 466 | - |
| 1288 | 1051 | 1050 | 944 | - |
| 1289 | 1051 | 1049 | 1050 | - |
| 1290 | 1051 | 467 | 1049 | - |
| 1291 | 1050 | 945 | 944 | - |
| 1292 | 468 | 943 | 469 | - |
| 1293 | 1051 | 468 | 467 | - |
| 1294 | 943 | 1051 | 944 | - |
| 1295 | 943 | 468 | 1051 | - |
| 1296 | 1050 | 1052 | 945 | - |
| 1297 | 1053 | 466 | 465 | - |
| 1298 | 1050 | 1053 | 1052 | - |
| 1299 | 1050 | 1049 | 1053 | - |
| 1300 | 1049 | 466 | 1053 | - |
| 1301 | 836 | 465 | 464 | - |
| 1302 | 835 | 1053 | 836 | - |
| 1303 | 835 | 1052 | 1053 | - |
| 1304 | 1053 | 465 | 836 | - |
| 1305 | 946 | 834 | 564 | - |
| 1306 | 946 | 1052 | 834 | - |
| 1307 | 946 | 945 | 1052 | - |
| 1308 | 1052 | 835 | 834 | - |
| 1309 | 595 | 1060 | 594 | - |
| 1310 | 1054 | 595 | 596 | - |
| 1311 | 1054 | 1060 | 595 | - |
| 1312 | 1054 | 1055 | 1060 | - |
| 1313 | 1060 | 1059 | 594 | - |
| 1314 | 1055 | 1058 | 1060 | - |
| 1315 | 1055 | 1056 | 1058 | - |
| 1316 | 1058 | 1059 | 1060 | - |
| 1317 | 1059 | 593 | 594 | - |
| 1318 | 1059 | 1061 | 593 | - |
| 1319 | 1062 | 1059 | 1058 | - |
| 1320 | 1062 | 1061 | 1059 | - |
| 1321 | 1062 | 831 | 1061 | - |
| 1322 | 1063 | 832 | 1062 | - |
| 1323 | 833 | 1057 | 496 | - |
| 1324 | 833 | 1063 | 1057 | - |
| 1325 | 833 | 832 | 1063 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1326 | 832 | 831 | 1062 | - |
| 1327 | 1063 | 1056 | 1057 | - |
| 1328 | 1063 | 1058 | 1056 | - |
| 1329 | 1063 | 1062 | 1058 | - |
| 1330 | 830 | 1061 | 831 | - |
| 1331 | 830 | 592 | 1061 | - |
| 1332 | 830 | 591 | 592 | - |
| 1333 | 592 | 593 | 1061 | - |
| 1334 | 1078 | 670 | 546 | - |
| 1335 | 1078 | 1082 | 670 | - |
| 1336 | 1082 | 669 | 670 | - |
| 1337 | 1081 | 1082 | 1079 | - |
| 1338 | 669 | 1081 | 668 | - |
| 1339 | 669 | 1082 | 1081 | - |
| 1340 | 1082 | 1078 | 1079 | - |
| 1341 | 1083 | 668 | 1081 | - |
| 1342 | 1083 | 644 | 668 | - |
| 1343 | 1083 | 667 | 644 | - |
| 1344 | 1083 | 1080 | 667 | - |
| 1345 | 1081 | 1080 | 1083 | - |
| 1346 | 1081 | 1079 | 1080 | - |
| 1347 | 1080 | 643 | 667 | - |
| 1348 | 670 | 547 | 546 | - |
| 1349 | 1085 | 1079 | 1078 | - |
| 1350 | 1085 | 1076 | 1079 | - |
| 1351 | 1085 | 1075 | 1076 | - |
| 1352 | 1080 | 1077 | 643 | - |
| 1353 | 1080 | 1076 | 1077 | - |
| 1354 | 1080 | 1079 | 1076 | - |
| 1355 | 1084 | 1085 | 545 | - |
| 1356 | 1084 | 1075 | 1085 | - |
| 1357 | 1086 | 1078 | 546 | - |
| 1358 | 1086 | 1085 | 1078 | - |
| 1359 | 1086 | 545 | 1085 | - |
| 1360 | 1086 | 546 | 545 | - |
| 1361 | 1074 | 1084 | 544 | - |
| 1362 | 1074 | 1075 | 1084 | - |
| 1363 | 1084 | 545 | 544 | - |
| 1364 | 544 | 543 | 1074 | - |
| 1365 | 1089 | 1090 | 641 | - |
| 1366 | 1087 | 1089 | 1076 | - |
| 1367 | 1087 | 1090 | 1089 | - |
| 1368 | 1087 | 1088 | 1090 | - |
| 1369 | 1090 | 640 | 641 | - |
| 1370 | 1090 | 639 | 640 | - |
| 1371 | 1090 | 1088 | 639 | - |
| 1372 | 1073 | 639 | 1088 | - |
| 1373 | 1073 | 638 | 639 | - |
| 1374 | 1077 | 642 | 643 | - |
| 1375 | 1077 | 1089 | 642 | - |
| 1376 | 1077 | 1076 | 1089 | - |
| 1377 | 1089 | 641 | 642 | - |
| 1378 | 1075 | 1087 | 1076 | - |
| 1379 | 1091 | 1074 | 1071 | - |
| 1380 | 1091 | 1075 | 1074 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1381 | 1091 | 1087 | 1075 | - |
| 1382 | 1074 | 543 | 1071 | - |
| 1383 | 1088 | 1091 | 1072 | - |
| 1384 | 1088 | 1087 | 1091 | - |
| 1385 | 1091 | 1071 | 1072 | - |
| 1386 | 1072 | 1073 | 1088 | - |
| 1387 | 540 | 1097 | 541 | - |
| 1388 | 540 | 1098 | 1097 | - |
| 1389 | 1098 | 1095 | 1097 | - |
| 1390 | 1098 | 1092 | 1095 | - |
| 1391 | 1098 | 1067 | 1092 | - |
| 1392 | 539 | 1098 | 540 | - |
| 1393 | 539 | 1067 | 1098 | - |
| 1394 | 1097 | 1096 | 541 | - |
| 1395 | 1097 | 1095 | 1096 | - |
| 1396 | 1071 | 542 | 1096 | - |
| 1397 | 1071 | 543 | 542 | - |
| 1398 | 542 | 541 | 1096 | - |
| 1399 | 1093 | 1095 | 1092 | - |
| 1400 | 1093 | 1099 | 1095 | - |
| 1401 | 1094 | 1099 | 1093 | - |
| 1402 | 1094 | 1073 | 1099 | - |
| 1403 | 1094 | 638 | 1073 | - |
| 1404 | 1099 | 1096 | 1095 | - |
| 1405 | 1099 | 1072 | 1096 | - |
| 1406 | 1099 | 1073 | 1072 | - |
| 1407 | 1072 | 1071 | 1096 | - |
| 1408 | 1102 | 1101 | 1069 | - |
| 1409 | 1102 | 1100 | 1101 | - |
| 1410 | 1102 | 635 | 1100 | - |
| 1411 | 1092 | 1068 | 1101 | - |
| 1412 | 1092 | 1067 | 1068 | - |
| 1413 | 1068 | 1069 | 1101 | - |
| 1414 | 1102 | 634 | 635 | - |
| 1415 | 1102 | 1070 | 634 | - |
| 1416 | 1102 | 1069 | 1070 | - |
| 1417 | 1070 | 633 | 634 | - |
| 1418 | 1103 | 1100 | 636 | - |
| 1419 | 1093 | 1101 | 1103 | - |
| 1420 | 1093 | 1092 | 1101 | - |
| 1421 | 1101 | 1100 | 1103 | - |
| 1422 | 1100 | 635 | 636 | - |
| 1423 | 1094 | 1103 | 637 | - |
| 1424 | 1094 | 1093 | 1103 | - |
| 1425 | 1103 | 636 | 637 | - |
| 1426 | 637 | 638 | 1094 | - |
| 1427 | 1111 | 538 | 537 | - |
| 1428 | 1111 | 1067 | 538 | - |
| 1429 | 1111 | 1068 | 1067 | - |
| 1430 | 1067 | 539 | 538 | - |
| 1431 | 1108 | 1112 | 1110 | - |
| 1432 | 1108 | 1109 | 1112 | - |
| 1433 | 1112 | 536 | 1110 | - |
| 1434 | 1110 | 1105 | 1108 | - |
| 1435 | 537 | 1112 | 1111 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1436 | 537 | 536 | 1112 | - |
| 1437 | 1111 | 1109 | 1068 | - |
| 1438 | 1111 | 1112 | 1109 | - |
| 1439 | 1104 | 535 | 534 | - |
| 1440 | 1104 | 1110 | 535 | - |
| 1441 | 1104 | 1105 | 1110 | - |
| 1442 | 1110 | 536 | 535 | - |
| 1443 | 1113 | 1107 | 1070 | - |
| 1444 | 1113 | 1106 | 1107 | - |
| 1445 | 1108 | 1106 | 1113 | - |
| 1446 | 1108 | 1105 | 1106 | - |
| 1447 | 1107 | 633 | 1070 | - |
| 1448 | 1109 | 1113 | 1069 | - |
| 1449 | 1109 | 1108 | 1113 | - |
| 1450 | 1113 | 1070 | 1069 | - |
| 1451 | 1069 | 1068 | 1109 | - |
| 1452 | 1127 | 533 | 532 | - |
| 1453 | 1127 | 1121 | 533 | - |
| 1454 | 1127 | 1120 | 1121 | - |
| 1455 | 1121 | 534 | 533 | - |
| 1456 | 1127 | 1126 | 1120 | - |
| 1457 | 1127 | 1125 | 1126 | - |
| 1458 | 532 | 1125 | 1127 | - |
| 1459 | 532 | 531 | 1125 | - |
| 1460 | 1126 | 1119 | 1120 | - |
| 1461 | 1122 | 531 | 530 | - |
| 1462 | 1126 | 1124 | 1119 | - |
| 1463 | 1125 | 1123 | 1126 | - |
| 1464 | 1122 | 1125 | 531 | - |
| 1465 | 1122 | 1123 | 1125 | - |
| 1466 | 1123 | 1124 | 1126 | - |
| 1467 | 1124 | 1118 | 1119 | - |
| 1468 | 1129 | 1116 | 1128 | - |
| 1469 | 1129 | 1115 | 1116 | - |
| 1470 | 1128 | 1117 | 625 | - |
| 1471 | 1128 | 1116 | 1117 | - |
| 1472 | 1114 | 1131 | 529 | - |
| 1473 | 1114 | 1130 | 1131 | - |
| 1474 | 1130 | 1115 | 1129 | - |
| 1475 | 1130 | 1114 | 1115 | - |
| 1476 | 1117 | 624 | 625 | - |
| 1477 | 1131 | 530 | 529 | - |
| 1478 | 1134 | 1124 | 1123 | - |
| 1479 | 1133 | 1134 | 1132 | - |
| 1480 | 1133 | 1124 | 1134 | - |
| 1481 | 1133 | 1118 | 1124 | - |
| 1482 | 1131 | 1135 | 1122 | - |
| 1483 | 1131 | 1130 | 1135 | - |
| 1484 | 1135 | 1123 | 1122 | - |
| 1485 | 1122 | 530 | 1131 | - |
| 1486 | 1135 | 1134 | 1123 | - |
| 1487 | 1134 | 1130 | 1132 | - |
| 1488 | 1134 | 1135 | 1130 | - |
| 1489 | 1130 | 1129 | 1132 | - |
| 1490 | 628 | 1133 | 627 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1491 | 628 | 1118 | 1133 | - |
| 1492 | 1133 | 1132 | 627 | - |
| 1493 | 1128 | 1136 | 1129 | - |
| 1494 | 1128 | 626 | 1136 | - |
| 1495 | 1136 | 1132 | 1129 | - |
| 1496 | 1128 | 625 | 626 | - |
| 1497 | 1136 | 627 | 1132 | - |
| 1498 | 1136 | 626 | 627 | - |
| 1499 | 1139 | 629 | 630 | - |
| 1500 | 1139 | 1118 | 629 | - |
| 1501 | 1139 | 1119 | 1118 | - |
| 1502 | 1118 | 628 | 629 | - |
| 1503 | 1139 | 1138 | 1119 | - |
| 1504 | 1139 | 1137 | 1138 | - |
| 1505 | 630 | 1137 | 1139 | - |
| 1506 | 630 | 631 | 1137 | - |
| 1507 | 1138 | 1120 | 1119 | - |
| 1508 | 632 | 1141 | 631 | - |
| 1509 | 632 | 1107 | 1141 | - |
| 1510 | 632 | 633 | 1107 | - |
| 1511 | 1107 | 1106 | 1141 | - |
| 1512 | 1138 | 1140 | 1120 | - |
| 1513 | 1142 | 1137 | 1141 | - |
| 1514 | 1142 | 1138 | 1137 | - |
| 1515 | 1142 | 1140 | 1138 | - |
| 1516 | 1137 | 631 | 1141 | - |
| 1517 | 1105 | 1142 | 1106 | - |
| 1518 | 1105 | 1140 | 1142 | - |
| 1519 | 1142 | 1141 | 1106 | - |
| 1520 | 1104 | 1140 | 1105 | - |
| 1521 | 1104 | 1121 | 1140 | - |
| 1522 | 1104 | 534 | 1121 | - |
| 1523 | 1121 | 1120 | 1140 | - |
| 1524 | 1147 | 1144 | 1145 | - |
| 1525 | 1149 | 1148 | 526 | - |
| 1526 | 1149 | 1147 | 1148 | - |
| 1527 | 1149 | 1144 | 1147 | - |
| 1528 | 1148 | 527 | 526 | - |
| 1529 | 1143 | 1149 | 525 | - |
| 1530 | 1143 | 1144 | 1149 | - |
| 1531 | 1149 | 526 | 525 | - |
| 1532 | 525 | 524 | 1143 | - |
| 1533 | 1114 | 528 | 1151 | - |
| 1534 | 1114 | 529 | 528 | - |
| 1535 | 1151 | 1115 | 1114 | - |
| 1536 | 1152 | 1148 | 1150 | - |
| 1537 | 1152 | 527 | 1148 | - |
| 1538 | 1152 | 528 | 527 | - |
| 1539 | 1148 | 1147 | 1150 | - |
| 1540 | 1152 | 1151 | 528 | - |
| 1541 | 1152 | 1115 | 1151 | - |
| 1542 | 1152 | 1150 | 1115 | - |
| 1543 | 1117 | 1146 | 624 | - |
| 1544 | 1117 | 1153 | 1146 | - |
| 1545 | 1116 | 1153 | 1117 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1546 | 1116 | 1150 | 1153 | - |
| 1547 | 1116 | 1115 | 1150 | - |
| 1548 | 1153 | 1145 | 1146 | - |
| 1549 | 1147 | 1153 | 1150 | - |
| 1550 | 1147 | 1145 | 1153 | - |
| 1551 | 1157 | 1145 | 1144 | - |
| 1552 | 1159 | 1158 | 622 | - |
| 1553 | 1159 | 1157 | 1158 | - |
| 1554 | 1159 | 1145 | 1157 | - |
| 1555 | 1158 | 621 | 622 | - |
| 1556 | 1146 | 1159 | 623 | - |
| 1557 | 1146 | 1145 | 1159 | - |
| 1558 | 1159 | 622 | 623 | - |
| 1559 | 623 | 624 | 1146 | - |
| 1560 | 1143 | 1160 | 1144 | - |
| 1561 | 1143 | 1154 | 1160 | - |
| 1562 | 1143 | 524 | 1154 | - |
| 1563 | 1154 | 1155 | 1160 | - |
| 1564 | 1162 | 1160 | 1155 | - |
| 1565 | 1157 | 1162 | 1158 | - |
| 1566 | 1157 | 1160 | 1162 | - |
| 1567 | 1157 | 1144 | 1160 | - |
| 1568 | 1161 | 1162 | 1156 | - |
| 1569 | 1161 | 1158 | 1162 | - |
| 1570 | 1161 | 621 | 1158 | - |
| 1571 | 1162 | 1155 | 1156 | - |
| 1572 | 1161 | 620 | 621 | - |
| 1573 | 1161 | 619 | 620 | - |
| 1574 | 1161 | 1156 | 619 | - |
| 1575 | 1154 | 1064 | 1155 | - |
| 1576 | 523 | 1154 | 524 | - |
| 1577 | 523 | 1064 | 1154 | - |
| 1578 | 1064 | 1065 | 1155 | - |
| 1579 | 1156 | 1066 | 619 | - |
| 1580 | 1156 | 1065 | 1066 | - |
| 1581 | 1156 | 1155 | 1065 | - |
| 1582 | 1066 | 618 | 619 | - |
| 1583 | 497 | 1177 | 498 | - |
| 1584 | 497 | 1057 | 1177 | - |
| 1585 | 497 | 496 | 1057 | - |
| 1586 | 1177 | 1176 | 498 | - |
| 1587 | 1176 | 499 | 498 | - |
| 1588 | 1175 | 1056 | 1055 | - |
| 1589 | 1175 | 1177 | 1056 | - |
| 1590 | 1175 | 1176 | 1177 | - |
| 1591 | 1177 | 1057 | 1056 | - |
| 1592 | 1178 | 1171 | 1172 | - |
| 1593 | 1178 | 1054 | 1171 | - |
| 1594 | 1178 | 1055 | 1054 | - |
| 1595 | 1054 | 596 | 1171 | - |
| 1596 | 1179 | 1180 | 1173 | - |
| 1597 | 1176 | 1179 | 499 | - |
| 1598 | 1180 | 1176 | 1175 | - |
| 1599 | 1180 | 1179 | 1176 | - |
| 1600 | 1172 | 1180 | 1178 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1601 | 1172 | 1173 | 1180 | - |
| 1602 | 1178 | 1175 | 1055 | - |
| 1603 | 1178 | 1180 | 1175 | - |
| 1604 | 1174 | 1179 | 1173 | - |
| 1605 | 1174 | 500 | 1179 | - |
| 1606 | 1174 | 501 | 500 | - |
| 1607 | 500 | 499 | 1179 | - |
| 1608 | 1189 | 1188 | 599 | - |
| 1609 | 1181 | 1187 | 1189 | - |
| 1610 | 1181 | 1182 | 1187 | - |
| 1611 | 1187 | 1188 | 1189 | - |
| 1612 | 1188 | 598 | 599 | - |
| 1613 | 1189 | 1167 | 1181 | - |
| 1614 | 600 | 1189 | 599 | - |
| 1615 | 600 | 1167 | 1189 | - |
| 1616 | 1182 | 1184 | 1187 | - |
| 1617 | 1182 | 1183 | 1184 | - |
| 1618 | 1184 | 1185 | 1187 | - |
| 1619 | 1188 | 1186 | 598 | - |
| 1620 | 1185 | 1188 | 1187 | - |
| 1621 | 1185 | 1186 | 1188 | - |
| 1622 | 1186 | 597 | 598 | - |
| 1623 | 1183 | 1174 | 1184 | - |
| 1624 | 1183 | 501 | 1174 | - |
| 1625 | 1184 | 1173 | 1185 | - |
| 1626 | 1184 | 1174 | 1173 | - |
| 1627 | 1186 | 1171 | 597 | - |
| 1628 | 1185 | 1172 | 1186 | - |
| 1629 | 1185 | 1173 | 1172 | - |
| 1630 | 1172 | 1171 | 1186 | - |
| 1631 | 1171 | 596 | 597 | - |
| 1632 | 502 | 1192 | 503 | - |
| 1633 | 502 | 1183 | 1192 | - |
| 1634 | 502 | 501 | 1183 | - |
| 1635 | 1183 | 1182 | 1192 | - |
| 1636 | 1192 | 1191 | 503 | - |
| 1637 | 1182 | 1190 | 1192 | - |
| 1638 | 1182 | 1181 | 1190 | - |
| 1639 | 1190 | 1191 | 1192 | - |
| 1640 | 1191 | 504 | 503 | - |
| 1641 | 1181 | 1168 | 1190 | - |
| 1642 | 1181 | 1167 | 1168 | - |
| 1643 | 1168 | 1169 | 1190 | - |
| 1644 | 1191 | 1170 | 504 | - |
| 1645 | 1191 | 1169 | 1170 | - |
| 1646 | 1191 | 1190 | 1169 | - |
| 1647 | 1170 | 505 | 504 | - |
| 1648 | 1200 | 1167 | 601 | - |
| 1649 | 1168 | 1199 | 1169 | - |
| 1650 | 1200 | 1168 | 1167 | - |
| 1651 | 1200 | 1199 | 1168 | - |
| 1652 | 1167 | 600 | 601 | - |
| 1653 | 1200 | 1197 | 1199 | - |
| 1654 | 1200 | 602 | 1197 | - |
| 1655 | 1200 | 601 | 602 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1656 | 1202 | 1199 | 1198 | - |
| 1657 | 1202 | 1169 | 1199 | - |
| 1658 | 1202 | 1201 | 1169 | - |
| 1659 | 1199 | 1197 | 1198 | - |
| 1660 | 1202 | 1196 | 1201 | - |
| 1661 | 1202 | 1195 | 1196 | - |
| 1662 | 1202 | 1198 | 1195 | - |
| 1663 | 1201 | 1170 | 1169 | - |
| 1664 | 1170 | 1196 | 505 | - |
| 1665 | 1170 | 1201 | 1196 | - |
| 1666 | 1203 | 1197 | 603 | - |
| 1667 | 1198 | 1194 | 1195 | - |
| 1668 | 1198 | 1203 | 1194 | - |
| 1669 | 1198 | 1197 | 1203 | - |
| 1670 | 1197 | 602 | 603 | - |
| 1671 | 1203 | 1193 | 1194 | - |
| 1672 | 1203 | 604 | 1193 | - |
| 1673 | 1203 | 603 | 604 | - |
| 1674 | 604 | 605 | 1193 | - |
| 1675 | 1163 | 1207 | 606 | - |
| 1676 | 1209 | 1163 | 1164 | - |
| 1677 | 1209 | 1207 | 1163 | - |
| 1678 | 1209 | 1206 | 1207 | - |
| 1679 | 1208 | 1164 | 1165 | - |
| 1680 | 1206 | 1208 | 1205 | - |
| 1681 | 1206 | 1209 | 1208 | - |
| 1682 | 1209 | 1164 | 1208 | - |
| 1683 | 1166 | 1210 | 1165 | - |
| 1684 | 1166 | 510 | 1210 | - |
| 1685 | 1166 | 511 | 510 | - |
| 1686 | 510 | 509 | 1210 | - |
| 1687 | 1211 | 1212 | 508 | - |
| 1688 | 1212 | 1205 | 1208 | - |
| 1689 | 1212 | 1211 | 1205 | - |
| 1690 | 1210 | 1208 | 1165 | - |
| 1691 | 509 | 1212 | 1210 | - |
| 1692 | 509 | 508 | 1212 | - |
| 1693 | 1212 | 1208 | 1210 | - |
| 1694 | 1204 | 508 | 507 | - |
| 1695 | 1204 | 1211 | 508 | - |
| 1696 | 1204 | 1205 | 1211 | - |
| 1697 | 1213 | 1196 | 1195 | - |
| 1698 | 1213 | 506 | 1196 | - |
| 1699 | 1213 | 507 | 506 | - |
| 1700 | 506 | 505 | 1196 | - |
| 1701 | 1214 | 1194 | 1205 | - |
| 1702 | 1214 | 1195 | 1194 | - |
| 1703 | 1193 | 1206 | 1194 | - |
| 1704 | 605 | 1207 | 1193 | - |
| 1705 | 605 | 606 | 1207 | - |
| 1706 | 1207 | 1206 | 1193 | - |
| 1707 | 1206 | 1205 | 1194 | - |
| 1708 | 1214 | 1213 | 1195 | - |
| 1709 | 1214 | 1204 | 1213 | - |
| 1710 | 1214 | 1205 | 1204 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1711 | 1204 | 507 | 1213 | - |
| 1712 | 1219 | 1216 | 1217 | - |
| 1713 | 1221 | 1220 | 609 | - |
| 1714 | 1221 | 1219 | 1220 | - |
| 1715 | 1221 | 1216 | 1219 | - |
| 1716 | 1220 | 608 | 609 | - |
| 1717 | 1215 | 1221 | 610 | - |
| 1718 | 1215 | 1216 | 1221 | - |
| 1719 | 1221 | 609 | 610 | - |
| 1720 | 610 | 611 | 1215 | - |
| 1721 | 1218 | 1223 | 1217 | - |
| 1722 | 1166 | 1218 | 511 | - |
| 1723 | 1166 | 1223 | 1218 | - |
| 1724 | 1166 | 1165 | 1223 | - |
| 1725 | 1222 | 1224 | 1164 | - |
| 1726 | 1222 | 1220 | 1224 | - |
| 1727 | 1222 | 608 | 1220 | - |
| 1728 | 1224 | 1165 | 1164 | - |
| 1729 | 1219 | 1224 | 1220 | - |
| 1730 | 1219 | 1223 | 1224 | - |
| 1731 | 1219 | 1217 | 1223 | - |
| 1732 | 1223 | 1165 | 1224 | - |
| 1733 | 1163 | 1222 | 1164 | - |
| 1734 | 1163 | 607 | 1222 | - |
| 1735 | 1163 | 606 | 607 | - |
| 1736 | 607 | 608 | 1222 | - |
| 1737 | 1229 | 1217 | 1216 | - |
| 1738 | 1231 | 1230 | 513 | - |
| 1739 | 1231 | 1229 | 1230 | - |
| 1740 | 1231 | 1217 | 1229 | - |
| 1741 | 1230 | 514 | 513 | - |
| 1742 | 1218 | 1231 | 512 | - |
| 1743 | 1218 | 1217 | 1231 | - |
| 1744 | 1231 | 513 | 512 | - |
| 1745 | 512 | 511 | 1218 | - |
| 1746 | 1230 | 1232 | 514 | - |
| 1747 | 1230 | 1233 | 1232 | - |
| 1748 | 1230 | 1229 | 1233 | - |
| 1749 | 1233 | 1227 | 1232 | - |
| 1750 | 1234 | 1226 | 1233 | - |
| 1751 | 1225 | 1215 | 611 | - |
| 1752 | 1225 | 1234 | 1215 | - |
| 1753 | 1225 | 1226 | 1234 | - |
| 1754 | 1226 | 1227 | 1233 | - |
| 1755 | 1234 | 1216 | 1215 | - |
| 1756 | 1234 | 1229 | 1216 | - |
| 1757 | 1234 | 1233 | 1229 | - |
| 1758 | 1228 | 1232 | 1227 | - |
| 1759 | 1228 | 515 | 1232 | - |
| 1760 | 1228 | 516 | 515 | - |
| 1761 | 515 | 514 | 1232 | - |
| 1762 | 1242 | 1225 | 612 | - |
| 1763 | 1226 | 1241 | 1227 | - |
| 1764 | 1226 | 1242 | 1241 | - |
| 1765 | 1226 | 1225 | 1242 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1766 | 1225 | 611 | 612 | - |
| 1767 | 1242 | 1239 | 1241 | - |
| 1768 | 1242 | 613 | 1239 | - |
| 1769 | 1242 | 612 | 613 | - |
| 1770 | 1244 | 1241 | 1240 | - |
| 1771 | 1244 | 1227 | 1241 | - |
| 1772 | 1244 | 1243 | 1227 | - |
| 1773 | 1241 | 1239 | 1240 | - |
| 1774 | 1244 | 1238 | 1243 | - |
| 1775 | 1244 | 1237 | 1238 | - |
| 1776 | 1244 | 1240 | 1237 | - |
| 1777 | 1228 | 1238 | 516 | - |
| 1778 | 1228 | 1243 | 1238 | - |
| 1779 | 1228 | 1227 | 1243 | - |
| 1780 | 1245 | 1239 | 614 | - |
| 1781 | 1240 | 1236 | 1237 | - |
| 1782 | 1240 | 1245 | 1236 | - |
| 1783 | 1240 | 1239 | 1245 | - |
| 1784 | 1239 | 613 | 614 | - |
| 1785 | 1245 | 1235 | 1236 | - |
| 1786 | 1245 | 615 | 1235 | - |
| 1787 | 1245 | 614 | 615 | - |
| 1788 | 615 | 616 | 1235 | - |
| 1789 | 1251 | 1066 | 1252 | - |
| 1790 | 1251 | 618 | 1066 | - |
| 1791 | 1252 | 1248 | 1251 | - |
| 1792 | 1250 | 1253 | 1065 | - |
| 1793 | 1246 | 1250 | 521 | - |
| 1794 | 1246 | 1253 | 1250 | - |
| 1795 | 1253 | 1066 | 1065 | - |
| 1796 | 1252 | 1247 | 1248 | - |
| 1797 | 1252 | 1253 | 1247 | - |
| 1798 | 1252 | 1066 | 1253 | - |
| 1799 | 1253 | 1246 | 1247 | - |
| 1800 | 1251 | 617 | 618 | - |
| 1801 | 1251 | 1249 | 617 | - |
| 1802 | 1251 | 1248 | 1249 | - |
| 1803 | 1249 | 616 | 617 | - |
| 1804 | 1064 | 1250 | 1065 | - |
| 1805 | 522 | 1064 | 523 | - |
| 1806 | 522 | 1250 | 1064 | - |
| 1807 | 522 | 521 | 1250 | - |
| 1808 | 1256 | 1247 | 1257 | - |
| 1809 | 1256 | 1248 | 1247 | - |
| 1810 | 1247 | 1246 | 1257 | - |
| 1811 | 1257 | 1254 | 1256 | - |
| 1812 | 1257 | 519 | 1254 | - |
| 1813 | 520 | 1246 | 521 | - |
| 1814 | 1257 | 520 | 519 | - |
| 1815 | 1257 | 1246 | 520 | - |
| 1816 | 1258 | 1259 | 1235 | - |
| 1817 | 1259 | 1248 | 1256 | - |
| 1818 | 1259 | 1258 | 1248 | - |
| 1819 | 1259 | 1236 | 1235 | - |
| 1820 | 1256 | 1255 | 1259 | - |

| | | | | |
|------|------|------|------|---|
| 1821 | 1256 | 1254 | 1255 | - |
| 1822 | 1255 | 1236 | 1259 | - |
| 1823 | 1249 | 1235 | 616 | - |
| 1824 | 1249 | 1258 | 1235 | - |
| 1825 | 1249 | 1248 | 1258 | - |
| 1826 | 1260 | 1254 | 518 | - |
| 1827 | 1255 | 1237 | 1236 | - |
| 1828 | 1255 | 1260 | 1237 | - |
| 1829 | 1255 | 1254 | 1260 | - |
| 1830 | 1254 | 519 | 518 | - |
| 1831 | 1260 | 1238 | 1237 | - |
| 1832 | 1260 | 517 | 1238 | - |
| 1833 | 1260 | 518 | 517 | - |
| 1834 | 517 | 516 | 1238 | - |
| 1835 | 11 | 147 | 12 | - |
| 1836 | 11 | 104 | 147 | - |
| 1837 | 11 | 10 | 104 | - |
| 1838 | 147 | 13 | 12 | - |
| 1839 | 147 | 103 | 13 | - |
| 1840 | 102 | 13 | 103 | - |
| 1841 | 15 | 148 | 16 | - |
| 1842 | 15 | 101 | 148 | - |
| 1843 | 14 | 101 | 15 | - |
| 1844 | 14 | 102 | 101 | - |
| 1845 | 14 | 13 | 102 | - |
| 1846 | 149 | 16 | 148 | - |
| 1847 | 20 | 153 | 21 | - |
| 1848 | 152 | 19 | 151 | - |
| 1849 | 152 | 20 | 19 | - |
| 1850 | 152 | 153 | 20 | - |
| 1851 | 18 | 151 | 19 | - |
| 1852 | 18 | 150 | 151 | - |
| 1853 | 17 | 150 | 18 | - |
| 1854 | 17 | 149 | 150 | - |
| 1855 | 17 | 16 | 149 | - |
| 1856 | 154 | 21 | 153 | - |
| 1857 | 23 | 156 | 24 | - |
| 1858 | 23 | 155 | 156 | - |
| 1859 | 23 | 22 | 155 | - |
| 1860 | 154 | 22 | 21 | - |
| 1861 | 154 | 155 | 22 | - |
| 1862 | 25 | 158 | 26 | - |
| 1863 | 157 | 24 | 156 | - |
| 1864 | 157 | 25 | 24 | - |
| 1865 | 157 | 158 | 25 | - |
| 1866 | 158 | 27 | 26 | - |
| 1867 | 158 | 159 | 27 | - |
| 1868 | 100 | 27 | 159 | - |
| 1869 | 32 | 96 | 677 | - |
| 1870 | 676 | 30 | 98 | - |
| 1871 | 676 | 31 | 30 | - |
| 1872 | 676 | 97 | 31 | - |
| 1873 | 32 | 97 | 96 | - |
| 1874 | 32 | 31 | 97 | - |
| 1875 | 29 | 98 | 30 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1876 | 29 | 99 | 98 | - |
| 1877 | 28 | 99 | 29 | - |
| 1878 | 28 | 100 | 99 | - |
| 1879 | 28 | 27 | 100 | - |
| 1880 | 95 | 677 | 96 | - |
| 1881 | 62 | 34 | 94 | - |
| 1882 | 35 | 63 | 36 | - |
| 1883 | 35 | 62 | 63 | - |
| 1884 | 35 | 34 | 62 | - |
| 1885 | 33 | 94 | 34 | - |
| 1886 | 33 | 95 | 94 | - |
| 1887 | 33 | 677 | 95 | - |
| 1888 | 37 | 64 | 38 | - |
| 1889 | 37 | 63 | 64 | - |
| 1890 | 65 | 38 | 64 | - |
| 1891 | 65 | 39 | 38 | - |
| 1892 | 37 | 36 | 63 | - |
| 1893 | 65 | 66 | 39 | - |
| 1894 | 40 | 67 | 41 | - |
| 1895 | 40 | 66 | 67 | - |
| 1896 | 40 | 39 | 66 | - |
| 1897 | 67 | 68 | 41 | - |
| 1898 | 44 | 71 | 45 | - |
| 1899 | 44 | 70 | 71 | - |
| 1900 | 44 | 43 | 70 | - |
| 1901 | 69 | 42 | 68 | - |
| 1902 | 69 | 43 | 42 | - |
| 1903 | 69 | 70 | 43 | - |
| 1904 | 42 | 41 | 68 | - |
| 1905 | 71 | 72 | 45 | - |
| 1906 | 48 | 75 | 49 | - |
| 1907 | 48 | 74 | 75 | - |
| 1908 | 48 | 47 | 74 | - |
| 1909 | 73 | 46 | 72 | - |
| 1910 | 73 | 47 | 46 | - |
| 1911 | 73 | 74 | 47 | - |
| 1912 | 75 | 108 | 49 | - |
| 1913 | 50 | 109 | 51 | - |
| 1914 | 50 | 108 | 109 | - |
| 1915 | 50 | 49 | 108 | - |
| 1916 | 109 | 110 | 51 | - |
| 1917 | 52 | 111 | 53 | - |
| 1918 | 52 | 110 | 111 | - |
| 1919 | 52 | 51 | 110 | - |
| 1920 | 111 | 112 | 53 | - |
| 1921 | 58 | 162 | 59 | - |
| 1922 | 58 | 161 | 162 | - |
| 1923 | 58 | 57 | 161 | - |
| 1924 | 162 | 163 | 59 | - |
| 1925 | 164 | 60 | 163 | - |
| 1926 | 61 | 248 | 202 | - |
| 1927 | 61 | 164 | 248 | - |
| 1928 | 61 | 60 | 164 | - |
| 1929 | 60 | 59 | 163 | - |
| 1930 | 56 | 160 | 57 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1931 | 56 | 114 | 160 | - |
| 1932 | 56 | 55 | 114 | - |
| 1933 | 113 | 54 | 112 | - |
| 1934 | 113 | 55 | 54 | - |
| 1935 | 113 | 114 | 55 | - |
| 1936 | 160 | 161 | 57 | - |
| 1937 | 54 | 53 | 112 | - |
| 1938 | 46 | 45 | 72 | - |
| 1939 | 6 | 144 | 7 | - |
| 1940 | 675 | 5 | 145 | - |
| 1941 | 6 | 675 | 144 | - |
| 1942 | 6 | 5 | 675 | - |
| 1943 | 4 | 145 | 5 | - |
| 1944 | 4 | 146 | 145 | - |
| 1945 | 143 | 7 | 144 | - |
| 1946 | 8 | 142 | 9 | - |
| 1947 | 8 | 143 | 142 | - |
| 1948 | 8 | 7 | 143 | - |
| 1949 | 141 | 9 | 142 | - |
| 1950 | 141 | 10 | 9 | - |
| 1951 | 141 | 104 | 10 | - |
| 1952 | 105 | 2 | 106 | - |
| 1953 | 3 | 146 | 4 | - |
| 1954 | 3 | 105 | 146 | - |
| 1955 | 3 | 2 | 105 | - |
| 1956 | 678 | 106 | 2 | - |
| 1957 | 674 | 679 | 673 | - |
| 1958 | 678 | 674 | 106 | - |
| 1959 | 678 | 679 | 674 | - |
| 1960 | 672 | 680 | 671 | - |
| 1961 | 645 | 673 | 679 | - |
| 1962 | 672 | 645 | 680 | - |
| 1963 | 672 | 673 | 645 | - |
| 1964 | 1 | 671 | 680 | - |
| 1965 | 1 | 107 | 671 | - |
| 1966 | 293 | 246 | 292 | - |
| 1967 | 293 | 247 | 246 | - |
| 1968 | 293 | 294 | 247 | - |
| 1969 | 246 | 245 | 292 | - |
| 1970 | 291 | 244 | 290 | - |
| 1971 | 291 | 245 | 244 | - |
| 1972 | 243 | 290 | 244 | - |
| 1973 | 243 | 289 | 290 | - |
| 1974 | 291 | 292 | 245 | - |
| 1975 | 243 | 242 | 289 | - |
| 1976 | 240 | 287 | 241 | - |
| 1977 | 240 | 286 | 287 | - |
| 1978 | 288 | 241 | 287 | - |
| 1979 | 288 | 242 | 241 | - |
| 1980 | 240 | 239 | 286 | - |
| 1981 | 285 | 238 | 284 | - |
| 1982 | 285 | 239 | 238 | - |
| 1983 | 237 | 284 | 238 | - |
| 1984 | 237 | 283 | 284 | - |
| 1985 | 285 | 286 | 239 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 1986 | 288 | 289 | 242 | - |
| 1987 | 237 | 236 | 283 | - |
| 1988 | 282 | 235 | 281 | - |
| 1989 | 282 | 236 | 235 | - |
| 1990 | 235 | 234 | 281 | - |
| 1991 | 280 | 233 | 279 | - |
| 1992 | 280 | 234 | 233 | - |
| 1993 | 280 | 281 | 234 | - |
| 1994 | 233 | 232 | 279 | - |
| 1995 | 278 | 231 | 277 | - |
| 1996 | 278 | 232 | 231 | - |
| 1997 | 231 | 230 | 277 | - |
| 1998 | 229 | 276 | 230 | - |
| 1999 | 275 | 228 | 274 | - |
| 2000 | 275 | 229 | 228 | - |
| 2001 | 275 | 276 | 229 | - |
| 2002 | 276 | 277 | 230 | - |
| 2003 | 278 | 279 | 232 | - |
| 2004 | 282 | 283 | 236 | - |
| 2005 | 227 | 274 | 228 | - |
| 2006 | 227 | 273 | 274 | - |
| 2007 | 227 | 226 | 273 | - |
| 2008 | 226 | 272 | 273 | - |
| 2009 | 226 | 225 | 272 | - |
| 2010 | 224 | 271 | 225 | - |
| 2011 | 224 | 270 | 271 | - |
| 2012 | 224 | 223 | 270 | - |
| 2013 | 223 | 269 | 270 | - |
| 2014 | 271 | 272 | 225 | - |
| 2015 | 223 | 222 | 269 | - |
| 2016 | 268 | 221 | 267 | - |
| 2017 | 268 | 222 | 221 | - |
| 2018 | 221 | 220 | 267 | - |
| 2019 | 266 | 219 | 265 | - |
| 2020 | 266 | 220 | 219 | - |
| 2021 | 266 | 267 | 220 | - |
| 2022 | 219 | 218 | 265 | - |
| 2023 | 217 | 264 | 218 | - |
| 2024 | 217 | 263 | 264 | - |
| 2025 | 217 | 216 | 263 | - |
| 2026 | 215 | 262 | 216 | - |
| 2027 | 261 | 214 | 260 | - |
| 2028 | 261 | 215 | 214 | - |
| 2029 | 261 | 262 | 215 | - |
| 2030 | 262 | 263 | 216 | - |
| 2031 | 264 | 265 | 218 | - |
| 2032 | 268 | 269 | 222 | - |
| 2033 | 214 | 213 | 260 | - |
| 2034 | 258 | 211 | 257 | - |
| 2035 | 258 | 212 | 211 | - |
| 2036 | 258 | 259 | 212 | - |
| 2037 | 259 | 213 | 212 | - |
| 2038 | 211 | 210 | 257 | - |
| 2039 | 209 | 256 | 210 | - |
| 2040 | 255 | 208 | 254 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 2041 | 255 | 209 | 208 | - |
| 2042 | 255 | 256 | 209 | - |
| 2043 | 256 | 257 | 210 | - |
| 2044 | 208 | 207 | 254 | - |
| 2045 | 206 | 253 | 207 | - |
| 2046 | 252 | 205 | 251 | - |
| 2047 | 252 | 206 | 205 | - |
| 2048 | 252 | 253 | 206 | - |
| 2049 | 205 | 204 | 251 | - |
| 2050 | 203 | 250 | 204 | - |
| 2051 | 249 | 202 | 248 | - |
| 2052 | 249 | 203 | 202 | - |
| 2053 | 249 | 250 | 203 | - |
| 2054 | 250 | 251 | 204 | - |
| 2055 | 253 | 254 | 207 | - |
| 2056 | 259 | 260 | 213 | - |
| 2057 | 76 | 109 | 77 | - |
| 2058 | 76 | 110 | 109 | - |
| 2059 | 76 | 295 | 110 | - |
| 2060 | 111 | 296 | 112 | - |
| 2061 | 110 | 295 | 111 | - |
| 2062 | 295 | 296 | 111 | - |
| 2063 | 109 | 108 | 77 | - |
| 2064 | 80 | 73 | 81 | - |
| 2065 | 79 | 74 | 80 | - |
| 2066 | 74 | 73 | 80 | - |
| 2067 | 75 | 78 | 108 | - |
| 2068 | 74 | 78 | 75 | - |
| 2069 | 74 | 79 | 78 | - |
| 2070 | 78 | 77 | 108 | - |
| 2071 | 73 | 72 | 81 | - |
| 2072 | 84 | 69 | 85 | - |
| 2073 | 83 | 70 | 84 | - |
| 2074 | 70 | 69 | 84 | - |
| 2075 | 71 | 82 | 72 | - |
| 2076 | 70 | 82 | 71 | - |
| 2077 | 70 | 83 | 82 | - |
| 2078 | 82 | 81 | 72 | - |
| 2079 | 69 | 68 | 85 | - |
| 2080 | 64 | 185 | 65 | - |
| 2081 | 64 | 184 | 185 | - |
| 2082 | 185 | 186 | 65 | - |
| 2083 | 186 | 66 | 65 | - |
| 2084 | 186 | 187 | 66 | - |
| 2085 | 67 | 86 | 68 | - |
| 2086 | 66 | 187 | 67 | - |
| 2087 | 187 | 86 | 67 | - |
| 2088 | 64 | 63 | 184 | - |
| 2089 | 183 | 94 | 182 | - |
| 2090 | 62 | 184 | 63 | - |
| 2091 | 62 | 183 | 184 | - |
| 2092 | 62 | 94 | 183 | - |
| 2093 | 181 | 96 | 180 | - |
| 2094 | 181 | 94 | 95 | - |
| 2095 | 181 | 182 | 94 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 2096 | 95 | 96 | 181 | - |
| 2097 | 86 | 85 | 68 | - |
| 2098 | 175 | 159 | 174 | - |
| 2099 | 178 | 98 | 177 | - |
| 2100 | 97 | 180 | 96 | - |
| 2101 | 676 | 178 | 97 | - |
| 2102 | 178 | 179 | 97 | - |
| 2103 | 676 | 98 | 178 | - |
| 2104 | 179 | 180 | 97 | - |
| 2105 | 99 | 177 | 98 | - |
| 2106 | 99 | 176 | 177 | - |
| 2107 | 100 | 176 | 99 | - |
| 2108 | 100 | 175 | 176 | - |
| 2109 | 100 | 159 | 175 | - |
| 2110 | 155 | 171 | 156 | - |
| 2111 | 169 | 153 | 168 | - |
| 2112 | 155 | 169 | 170 | - |
| 2113 | 155 | 154 | 169 | - |
| 2114 | 170 | 171 | 155 | - |
| 2115 | 154 | 153 | 169 | - |
| 2116 | 173 | 157 | 172 | - |
| 2117 | 158 | 173 | 159 | - |
| 2118 | 173 | 174 | 159 | - |
| 2119 | 158 | 157 | 173 | - |
| 2120 | 172 | 156 | 171 | - |
| 2121 | 172 | 157 | 156 | - |
| 2122 | 148 | 91 | 149 | - |
| 2123 | 101 | 102 | 93 | - |
| 2124 | 102 | 87 | 93 | - |
| 2125 | 148 | 93 | 92 | - |
| 2126 | 148 | 101 | 93 | - |
| 2127 | 92 | 91 | 148 | - |
| 2128 | 152 | 168 | 153 | - |
| 2129 | 88 | 151 | 89 | - |
| 2130 | 88 | 152 | 151 | - |
| 2131 | 88 | 168 | 152 | - |
| 2132 | 149 | 90 | 150 | - |
| 2133 | 149 | 91 | 90 | - |
| 2134 | 89 | 150 | 90 | - |
| 2135 | 89 | 151 | 150 | - |
| 2136 | 103 | 87 | 102 | - |
| 2137 | 117 | 141 | 118 | - |
| 2138 | 104 | 116 | 147 | - |
| 2139 | 104 | 117 | 116 | - |
| 2140 | 104 | 141 | 117 | - |
| 2141 | 103 | 116 | 115 | - |
| 2142 | 103 | 147 | 116 | - |
| 2143 | 115 | 87 | 103 | - |
| 2144 | 119 | 143 | 120 | - |
| 2145 | 142 | 118 | 141 | - |
| 2146 | 142 | 119 | 118 | - |
| 2147 | 142 | 143 | 119 | - |
| 2148 | 144 | 120 | 143 | - |
| 2149 | 144 | 121 | 120 | - |
| 2150 | 106 | 166 | 105 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 2151 | 646 | 673 | 647 | - |
| 2152 | 674 | 165 | 106 | - |
| 2153 | 674 | 646 | 165 | - |
| 2154 | 674 | 673 | 646 | - |
| 2155 | 165 | 166 | 106 | - |
| 2156 | 648 | 671 | 649 | - |
| 2157 | 672 | 647 | 673 | - |
| 2158 | 672 | 648 | 647 | - |
| 2159 | 672 | 671 | 648 | - |
| 2160 | 107 | 649 | 671 | - |
| 2161 | 107 | 124 | 649 | - |
| 2162 | 675 | 121 | 144 | - |
| 2163 | 122 | 145 | 123 | - |
| 2164 | 675 | 122 | 121 | - |
| 2165 | 675 | 145 | 122 | - |
| 2166 | 167 | 105 | 166 | - |
| 2167 | 146 | 123 | 145 | - |
| 2168 | 146 | 167 | 123 | - |
| 2169 | 146 | 105 | 167 | - |
| 2170 | 296 | 297 | 112 | - |
| 2171 | 162 | 302 | 163 | - |
| 2172 | 161 | 302 | 162 | - |
| 2173 | 161 | 301 | 302 | - |
| 2174 | 302 | 303 | 163 | - |
| 2175 | 164 | 304 | 248 | - |
| 2176 | 164 | 303 | 304 | - |
| 2177 | 164 | 163 | 303 | - |
| 2178 | 298 | 113 | 297 | - |
| 2179 | 298 | 114 | 113 | - |
| 2180 | 298 | 299 | 114 | - |
| 2181 | 300 | 160 | 299 | - |
| 2182 | 300 | 161 | 160 | - |
| 2183 | 160 | 114 | 299 | - |
| 2184 | 300 | 301 | 161 | - |
| 2185 | 304 | 305 | 248 | - |
| 2186 | 310 | 253 | 309 | - |
| 2187 | 311 | 254 | 310 | - |
| 2188 | 311 | 255 | 254 | - |
| 2189 | 254 | 253 | 310 | - |
| 2190 | 253 | 252 | 309 | - |
| 2191 | 306 | 249 | 305 | - |
| 2192 | 306 | 250 | 249 | - |
| 2193 | 306 | 307 | 250 | - |
| 2194 | 308 | 251 | 307 | - |
| 2195 | 308 | 252 | 251 | - |
| 2196 | 251 | 250 | 307 | - |
| 2197 | 308 | 309 | 252 | - |
| 2198 | 249 | 248 | 305 | - |
| 2199 | 311 | 312 | 255 | - |
| 2200 | 261 | 318 | 262 | - |
| 2201 | 261 | 317 | 318 | - |
| 2202 | 261 | 260 | 317 | - |
| 2203 | 260 | 316 | 317 | - |
| 2204 | 260 | 259 | 316 | - |
| 2205 | 258 | 315 | 259 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 2206 | 258 | 314 | 315 | - |
| 2207 | 258 | 257 | 314 | - |
| 2208 | 313 | 256 | 312 | - |
| 2209 | 313 | 257 | 256 | - |
| 2210 | 313 | 314 | 257 | - |
| 2211 | 315 | 316 | 259 | - |
| 2212 | 318 | 319 | 262 | - |
| 2213 | 266 | 323 | 267 | - |
| 2214 | 266 | 322 | 323 | - |
| 2215 | 323 | 324 | 267 | - |
| 2216 | 325 | 268 | 324 | - |
| 2217 | 325 | 269 | 268 | - |
| 2218 | 268 | 267 | 324 | - |
| 2219 | 266 | 265 | 322 | - |
| 2220 | 320 | 263 | 319 | - |
| 2221 | 264 | 321 | 265 | - |
| 2222 | 264 | 320 | 321 | - |
| 2223 | 264 | 263 | 320 | - |
| 2224 | 321 | 322 | 265 | - |
| 2225 | 263 | 262 | 319 | - |
| 2226 | 256 | 255 | 312 | - |
| 2227 | 325 | 326 | 269 | - |
| 2228 | 293 | 350 | 294 | - |
| 2229 | 293 | 349 | 350 | - |
| 2230 | 350 | 351 | 294 | - |
| 2231 | 293 | 292 | 349 | - |
| 2232 | 291 | 348 | 292 | - |
| 2233 | 290 | 347 | 291 | - |
| 2234 | 290 | 346 | 347 | - |
| 2235 | 347 | 348 | 291 | - |
| 2236 | 348 | 349 | 292 | - |
| 2237 | 290 | 289 | 346 | - |
| 2238 | 345 | 288 | 344 | - |
| 2239 | 345 | 289 | 288 | - |
| 2240 | 288 | 287 | 344 | - |
| 2241 | 287 | 343 | 344 | - |
| 2242 | 287 | 286 | 343 | - |
| 2243 | 285 | 342 | 286 | - |
| 2244 | 284 | 341 | 285 | - |
| 2245 | 284 | 340 | 341 | - |
| 2246 | 341 | 342 | 285 | - |
| 2247 | 342 | 343 | 286 | - |
| 2248 | 345 | 346 | 289 | - |
| 2249 | 284 | 283 | 340 | - |
| 2250 | 279 | 336 | 280 | - |
| 2251 | 279 | 335 | 336 | - |
| 2252 | 279 | 278 | 335 | - |
| 2253 | 334 | 277 | 333 | - |
| 2254 | 334 | 278 | 277 | - |
| 2255 | 334 | 335 | 278 | - |
| 2256 | 336 | 337 | 280 | - |
| 2257 | 338 | 281 | 337 | - |
| 2258 | 339 | 282 | 338 | - |
| 2259 | 339 | 283 | 282 | - |
| 2260 | 282 | 281 | 338 | - |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|---|
| 2261 | 281 | 280 | 337 | - |
| 2262 | 277 | 276 | 333 | - |
| 2263 | 273 | 330 | 274 | - |
| 2264 | 273 | 329 | 330 | - |
| 2265 | 330 | 331 | 274 | - |
| 2266 | 332 | 275 | 331 | - |
| 2267 | 332 | 276 | 275 | - |
| 2268 | 275 | 274 | 331 | - |
| 2269 | 273 | 272 | 329 | - |
| 2270 | 271 | 328 | 272 | - |
| 2271 | 271 | 327 | 328 | - |
| 2272 | 271 | 270 | 327 | - |
| 2273 | 270 | 326 | 327 | - |
| 2274 | 328 | 329 | 272 | - |
| 2275 | 332 | 333 | 276 | - |
| 2276 | 339 | 340 | 283 | - |
| 2277 | 270 | 269 | 326 | - |
| 2278 | 113 | 112 | 297 | - |

Tabella 3bis. Elementi del modello FEM.

Le condizioni al contorno del problema in esame (posizione del bedrock) vengono prese in considerazione sul modello FEM mediante l'applicazione di smorzatori viscosi sui nodi facenti parte della porzione di terreno a contatto con il bedrock. Tali smorzatori esprimono due componenti (una orizzontale ed una verticale) di forza proporzionali alla velocità.

Le costanti di smorzamento C_x e C_z sono rispettivamente:

$$C_x = \rho_b * V_{sb} * V_{sb} \text{ e } C_z = \rho_b * V_{pb} * V_{pb}$$

dove:

- ρ_b = densità di massa del substrato;
- V_{sb} = velocità delle onde di taglio del substrato;
- V_{pb} = velocità delle onde p del substrato;

Sul modello possono essere applicati dei vincoli fissi nel caso in cui il substrato lo si volesse modellare come infinitamente rigido o per simulare un comportamento monodimensionale. In tal caso vengono applicati su tutti i nodi del modello dei vincoli in direzione verticale, in modo da consentire solo deformazioni di taglio.

Di seguito vengono indicati i vincoli applicati al modello (B: "bloccato"; L: "libero") :

| Nodo | Direzione X | Direzione Z |
|--------------------|-------------|-------------|
| «TabVinc_No me» | «TabVinc_X» | «TabVinc_Z» |

Tabella «TabVinc_ProgrTab». Vincoli esterni del Modello FEM.

I cinematismi di controllo, in corrispondenza dei quali vengono monitorate le storie temporali, sono di seguito riportati:

| ID Nodo | Target in X | Target in Z |
|---------|-------------|-------------|
| 1 | NO | NO |
| 2 | NO | NO |
| 3 | NO | NO |

| | | |
|----|----|----|
| 4 | SI | NO |
| 5 | NO | NO |
| 6 | NO | NO |
| 7 | NO | NO |
| 8 | NO | NO |
| 9 | SI | NO |
| 10 | NO | NO |
| 11 | NO | NO |
| 12 | NO | NO |
| 13 | SI | NO |
| 14 | NO | NO |
| 15 | NO | NO |
| 16 | NO | NO |
| 17 | SI | NO |
| 18 | NO | NO |
| 19 | NO | NO |
| 20 | NO | NO |
| 21 | NO | NO |
| 22 | NO | NO |
| 23 | SI | NO |
| 24 | NO | NO |
| 25 | NO | NO |
| 26 | NO | NO |
| 27 | NO | NO |
| 28 | NO | NO |
| 29 | NO | NO |
| 30 | SI | NO |
| 31 | NO | NO |
| 32 | NO | NO |
| 33 | NO | NO |
| 34 | NO | NO |
| 35 | NO | NO |
| 36 | SI | NO |
| 37 | NO | NO |
| 38 | NO | NO |
| 39 | NO | NO |
| 40 | NO | NO |
| 41 | NO | NO |
| 42 | NO | NO |
| 43 | NO | NO |
| 44 | NO | NO |
| 45 | NO | NO |
| 46 | NO | NO |
| 47 | SI | NO |
| 48 | NO | NO |
| 49 | NO | NO |
| 50 | NO | NO |
| 51 | NO | NO |
| 52 | NO | NO |
| 53 | NO | NO |
| 54 | NO | NO |
| 55 | NO | NO |
| 56 | NO | NO |
| 57 | NO | NO |
| 58 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 59 | NO | NO |
| 60 | NO | NO |
| 61 | SI | NO |
| 62 | NO | NO |
| 63 | NO | NO |
| 64 | NO | NO |
| 65 | NO | NO |
| 66 | NO | NO |
| 67 | NO | NO |
| 68 | NO | NO |
| 69 | NO | NO |
| 70 | NO | NO |
| 71 | NO | NO |
| 72 | NO | NO |
| 73 | NO | NO |
| 74 | NO | NO |
| 75 | NO | NO |
| 76 | NO | NO |
| 77 | NO | NO |
| 78 | NO | NO |
| 79 | NO | NO |
| 80 | NO | NO |
| 81 | NO | NO |
| 82 | NO | NO |
| 83 | NO | NO |
| 84 | NO | NO |
| 85 | NO | NO |
| 86 | NO | NO |
| 87 | NO | NO |
| 88 | NO | NO |
| 89 | NO | NO |
| 90 | NO | NO |
| 91 | NO | NO |
| 92 | NO | NO |
| 93 | NO | NO |
| 94 | NO | NO |
| 95 | NO | NO |
| 96 | NO | NO |
| 97 | NO | NO |
| 98 | NO | NO |
| 99 | NO | NO |
| 100 | NO | NO |
| 101 | NO | NO |
| 102 | NO | NO |
| 103 | NO | NO |
| 104 | NO | NO |
| 105 | NO | NO |
| 106 | NO | NO |
| 107 | NO | NO |
| 108 | NO | NO |
| 109 | NO | NO |
| 110 | NO | NO |
| 111 | NO | NO |
| 112 | NO | NO |
| 113 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 114 | NO | NO |
| 115 | NO | NO |
| 116 | NO | NO |
| 117 | NO | NO |
| 118 | NO | NO |
| 119 | NO | NO |
| 120 | NO | NO |
| 121 | NO | NO |
| 122 | NO | NO |
| 123 | NO | NO |
| 124 | NO | NO |
| 125 | NO | NO |
| 126 | NO | NO |
| 127 | NO | NO |
| 128 | NO | NO |
| 129 | NO | NO |
| 130 | NO | NO |
| 131 | NO | NO |
| 132 | NO | NO |
| 133 | NO | NO |
| 134 | NO | NO |
| 135 | NO | NO |
| 136 | NO | NO |
| 137 | NO | NO |
| 138 | NO | NO |
| 139 | NO | NO |
| 140 | NO | NO |
| 141 | NO | NO |
| 142 | NO | NO |
| 143 | NO | NO |
| 144 | NO | NO |
| 145 | NO | NO |
| 146 | NO | NO |
| 147 | NO | NO |
| 148 | NO | NO |
| 149 | NO | NO |
| 150 | NO | NO |
| 151 | NO | NO |
| 152 | NO | NO |
| 153 | NO | NO |
| 154 | NO | NO |
| 155 | NO | NO |
| 156 | NO | NO |
| 157 | NO | NO |
| 158 | NO | NO |
| 159 | NO | NO |
| 160 | NO | NO |
| 161 | NO | NO |
| 162 | NO | NO |
| 163 | NO | NO |
| 164 | NO | NO |
| 165 | NO | NO |
| 166 | NO | NO |
| 167 | NO | NO |
| 168 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 169 | NO | NO |
| 170 | NO | NO |
| 171 | NO | NO |
| 172 | NO | NO |
| 173 | NO | NO |
| 174 | NO | NO |
| 175 | NO | NO |
| 176 | NO | NO |
| 177 | NO | NO |
| 178 | NO | NO |
| 179 | NO | NO |
| 180 | NO | NO |
| 181 | NO | NO |
| 182 | NO | NO |
| 183 | NO | NO |
| 184 | NO | NO |
| 185 | NO | NO |
| 186 | NO | NO |
| 187 | NO | NO |
| 188 | NO | NO |
| 189 | NO | NO |
| 190 | NO | NO |
| 191 | NO | NO |
| 192 | NO | NO |
| 193 | NO | NO |
| 194 | NO | NO |
| 195 | NO | NO |
| 196 | NO | NO |
| 197 | NO | NO |
| 198 | NO | NO |
| 199 | NO | NO |
| 200 | NO | NO |
| 201 | NO | NO |
| 202 | NO | NO |
| 203 | NO | NO |
| 204 | NO | NO |
| 205 | NO | NO |
| 206 | NO | NO |
| 207 | NO | NO |
| 208 | NO | NO |
| 209 | NO | NO |
| 210 | NO | NO |
| 211 | NO | NO |
| 212 | NO | NO |
| 213 | NO | NO |
| 214 | SI | NO |
| 215 | NO | NO |
| 216 | NO | NO |
| 217 | NO | NO |
| 218 | NO | NO |
| 219 | NO | NO |
| 220 | NO | NO |
| 221 | NO | NO |
| 222 | NO | NO |
| 223 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 224 | NO | NO |
| 225 | SI | NO |
| 226 | NO | NO |
| 227 | NO | NO |
| 228 | NO | NO |
| 229 | NO | NO |
| 230 | NO | NO |
| 231 | NO | NO |
| 232 | NO | NO |
| 233 | SI | NO |
| 234 | NO | NO |
| 235 | NO | NO |
| 236 | NO | NO |
| 237 | NO | NO |
| 238 | NO | NO |
| 239 | NO | NO |
| 240 | NO | NO |
| 241 | NO | NO |
| 242 | SI | NO |
| 243 | NO | NO |
| 244 | NO | NO |
| 245 | NO | NO |
| 246 | NO | NO |
| 247 | NO | NO |
| 248 | NO | NO |
| 249 | NO | NO |
| 250 | NO | NO |
| 251 | NO | NO |
| 252 | NO | NO |
| 253 | NO | NO |
| 254 | NO | NO |
| 255 | NO | NO |
| 256 | NO | NO |
| 257 | NO | NO |
| 258 | NO | NO |
| 259 | NO | NO |
| 260 | NO | NO |
| 261 | NO | NO |
| 262 | NO | NO |
| 263 | NO | NO |
| 264 | NO | NO |
| 265 | NO | NO |
| 266 | NO | NO |
| 267 | NO | NO |
| 268 | NO | NO |
| 269 | NO | NO |
| 270 | NO | NO |
| 271 | NO | NO |
| 272 | NO | NO |
| 273 | NO | NO |
| 274 | NO | NO |
| 275 | NO | NO |
| 276 | NO | NO |
| 277 | NO | NO |
| 278 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 279 | NO | NO |
| 280 | NO | NO |
| 281 | NO | NO |
| 282 | NO | NO |
| 283 | NO | NO |
| 284 | NO | NO |
| 285 | NO | NO |
| 286 | NO | NO |
| 287 | NO | NO |
| 288 | NO | NO |
| 289 | NO | NO |
| 290 | NO | NO |
| 291 | NO | NO |
| 292 | NO | NO |
| 293 | NO | NO |
| 294 | NO | NO |
| 295 | NO | NO |
| 296 | NO | NO |
| 297 | NO | NO |
| 298 | NO | NO |
| 299 | NO | NO |
| 300 | NO | NO |
| 301 | NO | NO |
| 302 | NO | NO |
| 303 | NO | NO |
| 304 | NO | NO |
| 305 | NO | NO |
| 306 | NO | NO |
| 307 | NO | NO |
| 308 | NO | NO |
| 309 | NO | NO |
| 310 | NO | NO |
| 311 | NO | NO |
| 312 | NO | NO |
| 313 | NO | NO |
| 314 | NO | NO |
| 315 | NO | NO |
| 316 | NO | NO |
| 317 | NO | NO |
| 318 | NO | NO |
| 319 | NO | NO |
| 320 | NO | NO |
| 321 | NO | NO |
| 322 | NO | NO |
| 323 | NO | NO |
| 324 | NO | NO |
| 325 | NO | NO |
| 326 | NO | NO |
| 327 | NO | NO |
| 328 | NO | NO |
| 329 | NO | NO |
| 330 | NO | NO |
| 331 | NO | NO |
| 332 | NO | NO |
| 333 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 334 | NO | NO |
| 335 | NO | NO |
| 336 | NO | NO |
| 337 | NO | NO |
| 338 | NO | NO |
| 339 | NO | NO |
| 340 | NO | NO |
| 341 | NO | NO |
| 342 | NO | NO |
| 343 | NO | NO |
| 344 | NO | NO |
| 345 | NO | NO |
| 346 | NO | NO |
| 347 | NO | NO |
| 348 | NO | NO |
| 349 | NO | NO |
| 350 | NO | NO |
| 351 | NO | NO |
| 352 | NO | NO |
| 353 | NO | NO |
| 354 | NO | NO |
| 355 | NO | NO |
| 356 | NO | NO |
| 357 | NO | NO |
| 358 | NO | NO |
| 359 | NO | NO |
| 360 | NO | NO |
| 361 | NO | NO |
| 362 | NO | NO |
| 363 | NO | NO |
| 364 | NO | NO |
| 365 | NO | NO |
| 366 | NO | NO |
| 367 | NO | NO |
| 368 | NO | NO |
| 369 | NO | NO |
| 370 | NO | NO |
| 371 | NO | NO |
| 372 | NO | NO |
| 373 | NO | NO |
| 374 | NO | NO |
| 375 | NO | NO |
| 376 | NO | NO |
| 377 | NO | NO |
| 378 | NO | NO |
| 379 | NO | NO |
| 380 | NO | NO |
| 381 | NO | NO |
| 382 | NO | NO |
| 383 | NO | NO |
| 384 | NO | NO |
| 385 | NO | NO |
| 386 | NO | NO |
| 387 | NO | NO |
| 388 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 389 | NO | NO |
| 390 | NO | NO |
| 391 | NO | NO |
| 392 | NO | NO |
| 393 | NO | NO |
| 394 | NO | NO |
| 395 | NO | NO |
| 396 | NO | NO |
| 397 | NO | NO |
| 398 | NO | NO |
| 399 | NO | NO |
| 400 | NO | NO |
| 401 | NO | NO |
| 402 | NO | NO |
| 403 | NO | NO |
| 404 | NO | NO |
| 405 | NO | NO |
| 406 | NO | NO |
| 407 | NO | NO |
| 408 | NO | NO |
| 409 | NO | NO |
| 410 | NO | NO |
| 411 | NO | NO |
| 412 | NO | NO |
| 413 | NO | NO |
| 414 | NO | NO |
| 415 | NO | NO |
| 416 | NO | NO |
| 417 | NO | NO |
| 418 | NO | NO |
| 419 | NO | NO |
| 420 | NO | NO |
| 421 | NO | NO |
| 422 | NO | NO |
| 423 | NO | NO |
| 424 | NO | NO |
| 425 | NO | NO |
| 426 | NO | NO |
| 427 | NO | NO |
| 428 | NO | NO |
| 429 | NO | NO |
| 430 | NO | NO |
| 431 | NO | NO |
| 432 | NO | NO |
| 433 | NO | NO |
| 434 | NO | NO |
| 435 | NO | NO |
| 436 | NO | NO |
| 437 | NO | NO |
| 438 | NO | NO |
| 439 | NO | NO |
| 440 | NO | NO |
| 441 | NO | NO |
| 442 | NO | NO |
| 443 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 444 | NO | NO |
| 445 | NO | NO |
| 446 | NO | NO |
| 447 | NO | NO |
| 448 | NO | NO |
| 449 | NO | NO |
| 450 | NO | NO |
| 451 | NO | NO |
| 452 | NO | NO |
| 453 | NO | NO |
| 454 | NO | NO |
| 455 | NO | NO |
| 456 | NO | NO |
| 457 | NO | NO |
| 458 | NO | NO |
| 459 | NO | NO |
| 460 | NO | NO |
| 461 | NO | NO |
| 462 | NO | NO |
| 463 | NO | NO |
| 464 | NO | NO |
| 465 | NO | NO |
| 466 | NO | NO |
| 467 | NO | NO |
| 468 | NO | NO |
| 469 | NO | NO |
| 470 | NO | NO |
| 471 | NO | NO |
| 472 | NO | NO |
| 473 | NO | NO |
| 474 | NO | NO |
| 475 | NO | NO |
| 476 | NO | NO |
| 477 | NO | NO |
| 478 | NO | NO |
| 479 | NO | NO |
| 480 | NO | NO |
| 481 | NO | NO |
| 482 | NO | NO |
| 483 | NO | NO |
| 484 | NO | NO |
| 485 | NO | NO |
| 486 | NO | NO |
| 487 | NO | NO |
| 488 | NO | NO |
| 489 | NO | NO |
| 490 | NO | NO |
| 491 | NO | NO |
| 492 | NO | NO |
| 493 | NO | NO |
| 494 | NO | NO |
| 495 | NO | NO |
| 496 | NO | NO |
| 497 | NO | NO |
| 498 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 499 | NO | NO |
| 500 | NO | NO |
| 501 | NO | NO |
| 502 | NO | NO |
| 503 | NO | NO |
| 504 | NO | NO |
| 505 | NO | NO |
| 506 | NO | NO |
| 507 | NO | NO |
| 508 | NO | NO |
| 509 | NO | NO |
| 510 | NO | NO |
| 511 | NO | NO |
| 512 | NO | NO |
| 513 | NO | NO |
| 514 | NO | NO |
| 515 | NO | NO |
| 516 | NO | NO |
| 517 | NO | NO |
| 518 | NO | NO |
| 519 | NO | NO |
| 520 | NO | NO |
| 521 | NO | NO |
| 522 | NO | NO |
| 523 | NO | NO |
| 524 | NO | NO |
| 525 | NO | NO |
| 526 | NO | NO |
| 527 | NO | NO |
| 528 | NO | NO |
| 529 | NO | NO |
| 530 | NO | NO |
| 531 | NO | NO |
| 532 | NO | NO |
| 533 | NO | NO |
| 534 | NO | NO |
| 535 | NO | NO |
| 536 | NO | NO |
| 537 | NO | NO |
| 538 | NO | NO |
| 539 | NO | NO |
| 540 | NO | NO |
| 541 | NO | NO |
| 542 | NO | NO |
| 543 | NO | NO |
| 544 | NO | NO |
| 545 | NO | NO |
| 546 | NO | NO |
| 547 | NO | NO |
| 548 | NO | NO |
| 549 | NO | NO |
| 550 | NO | NO |
| 551 | NO | NO |
| 552 | NO | NO |
| 553 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 554 | NO | NO |
| 555 | NO | NO |
| 556 | NO | NO |
| 557 | NO | NO |
| 558 | NO | NO |
| 559 | NO | NO |
| 560 | NO | NO |
| 561 | NO | NO |
| 562 | NO | NO |
| 563 | NO | NO |
| 564 | NO | NO |
| 565 | NO | NO |
| 566 | NO | NO |
| 567 | NO | NO |
| 568 | NO | NO |
| 569 | NO | NO |
| 570 | NO | NO |
| 571 | NO | NO |
| 572 | NO | NO |
| 573 | NO | NO |
| 574 | NO | NO |
| 575 | NO | NO |
| 576 | NO | NO |
| 577 | NO | NO |
| 578 | NO | NO |
| 579 | NO | NO |
| 580 | NO | NO |
| 581 | NO | NO |
| 582 | NO | NO |
| 583 | NO | NO |
| 584 | NO | NO |
| 585 | NO | NO |
| 586 | NO | NO |
| 587 | NO | NO |
| 588 | NO | NO |
| 589 | NO | NO |
| 590 | NO | NO |
| 591 | NO | NO |
| 592 | NO | NO |
| 593 | NO | NO |
| 594 | NO | NO |
| 595 | NO | NO |
| 596 | NO | NO |
| 597 | NO | NO |
| 598 | NO | NO |
| 599 | NO | NO |
| 600 | NO | NO |
| 601 | NO | NO |
| 602 | NO | NO |
| 603 | NO | NO |
| 604 | NO | NO |
| 605 | NO | NO |
| 606 | NO | NO |
| 607 | NO | NO |
| 608 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 609 | NO | NO |
| 610 | NO | NO |
| 611 | NO | NO |
| 612 | NO | NO |
| 613 | NO | NO |
| 614 | NO | NO |
| 615 | NO | NO |
| 616 | NO | NO |
| 617 | NO | NO |
| 618 | NO | NO |
| 619 | NO | NO |
| 620 | NO | NO |
| 621 | NO | NO |
| 622 | NO | NO |
| 623 | NO | NO |
| 624 | NO | NO |
| 625 | NO | NO |
| 626 | NO | NO |
| 627 | NO | NO |
| 628 | NO | NO |
| 629 | NO | NO |
| 630 | NO | NO |
| 631 | NO | NO |
| 632 | NO | NO |
| 633 | NO | NO |
| 634 | NO | NO |
| 635 | NO | NO |
| 636 | NO | NO |
| 637 | NO | NO |
| 638 | NO | NO |
| 639 | NO | NO |
| 640 | NO | NO |
| 641 | NO | NO |
| 642 | NO | NO |
| 643 | NO | NO |
| 644 | NO | NO |
| 645 | SI | NO |
| 646 | NO | NO |
| 647 | NO | NO |
| 648 | NO | NO |
| 649 | NO | NO |
| 650 | NO | NO |
| 651 | NO | NO |
| 652 | NO | NO |
| 653 | NO | NO |
| 654 | NO | NO |
| 655 | NO | NO |
| 656 | NO | NO |
| 657 | NO | NO |
| 658 | NO | NO |
| 659 | NO | NO |
| 660 | NO | NO |
| 661 | NO | NO |
| 662 | NO | NO |
| 663 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 664 | NO | NO |
| 665 | NO | NO |
| 666 | NO | NO |
| 667 | NO | NO |
| 668 | NO | NO |
| 669 | NO | NO |
| 670 | NO | NO |
| 671 | NO | NO |
| 672 | NO | NO |
| 673 | NO | NO |
| 674 | NO | NO |
| 675 | NO | NO |
| 676 | NO | NO |
| 677 | NO | NO |
| 678 | NO | NO |
| 679 | NO | NO |
| 680 | NO | NO |
| 681 | NO | NO |
| 682 | NO | NO |
| 683 | NO | NO |
| 684 | NO | NO |
| 685 | NO | NO |
| 686 | NO | NO |
| 687 | NO | NO |
| 688 | NO | NO |
| 689 | NO | NO |
| 690 | NO | NO |
| 691 | NO | NO |
| 692 | NO | NO |
| 693 | NO | NO |
| 694 | NO | NO |
| 695 | NO | NO |
| 696 | NO | NO |
| 697 | NO | NO |
| 698 | NO | NO |
| 699 | NO | NO |
| 700 | NO | NO |
| 701 | NO | NO |
| 702 | NO | NO |
| 703 | NO | NO |
| 704 | NO | NO |
| 705 | NO | NO |
| 706 | NO | NO |
| 707 | NO | NO |
| 708 | NO | NO |
| 709 | NO | NO |
| 710 | NO | NO |
| 711 | NO | NO |
| 712 | NO | NO |
| 713 | NO | NO |
| 714 | NO | NO |
| 715 | NO | NO |
| 716 | NO | NO |
| 717 | NO | NO |
| 718 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 719 | NO | NO |
| 720 | NO | NO |
| 721 | NO | NO |
| 722 | NO | NO |
| 723 | NO | NO |
| 724 | NO | NO |
| 725 | NO | NO |
| 726 | NO | NO |
| 727 | NO | NO |
| 728 | NO | NO |
| 729 | NO | NO |
| 730 | NO | NO |
| 731 | NO | NO |
| 732 | NO | NO |
| 733 | NO | NO |
| 734 | NO | NO |
| 735 | NO | NO |
| 736 | NO | NO |
| 737 | NO | NO |
| 738 | NO | NO |
| 739 | NO | NO |
| 740 | NO | NO |
| 741 | NO | NO |
| 742 | NO | NO |
| 743 | NO | NO |
| 744 | NO | NO |
| 745 | NO | NO |
| 746 | NO | NO |
| 747 | NO | NO |
| 748 | NO | NO |
| 749 | NO | NO |
| 750 | NO | NO |
| 751 | NO | NO |
| 752 | NO | NO |
| 753 | NO | NO |
| 754 | NO | NO |
| 755 | NO | NO |
| 756 | NO | NO |
| 757 | NO | NO |
| 758 | NO | NO |
| 759 | NO | NO |
| 760 | NO | NO |
| 761 | NO | NO |
| 762 | NO | NO |
| 763 | NO | NO |
| 764 | NO | NO |
| 765 | NO | NO |
| 766 | NO | NO |
| 767 | NO | NO |
| 768 | NO | NO |
| 769 | NO | NO |
| 770 | NO | NO |
| 771 | NO | NO |
| 772 | NO | NO |
| 773 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 774 | NO | NO |
| 775 | NO | NO |
| 776 | NO | NO |
| 777 | NO | NO |
| 778 | NO | NO |
| 779 | NO | NO |
| 780 | NO | NO |
| 781 | NO | NO |
| 782 | NO | NO |
| 783 | NO | NO |
| 784 | NO | NO |
| 785 | NO | NO |
| 786 | NO | NO |
| 787 | NO | NO |
| 788 | NO | NO |
| 789 | NO | NO |
| 790 | NO | NO |
| 791 | NO | NO |
| 792 | NO | NO |
| 793 | NO | NO |
| 794 | NO | NO |
| 795 | NO | NO |
| 796 | NO | NO |
| 797 | NO | NO |
| 798 | NO | NO |
| 799 | NO | NO |
| 800 | NO | NO |
| 801 | NO | NO |
| 802 | NO | NO |
| 803 | NO | NO |
| 804 | NO | NO |
| 805 | NO | NO |
| 806 | NO | NO |
| 807 | NO | NO |
| 808 | NO | NO |
| 809 | NO | NO |
| 810 | NO | NO |
| 811 | NO | NO |
| 812 | NO | NO |
| 813 | NO | NO |
| 814 | NO | NO |
| 815 | NO | NO |
| 816 | NO | NO |
| 817 | NO | NO |
| 818 | NO | NO |
| 819 | NO | NO |
| 820 | NO | NO |
| 821 | NO | NO |
| 822 | NO | NO |
| 823 | NO | NO |
| 824 | NO | NO |
| 825 | NO | NO |
| 826 | NO | NO |
| 827 | NO | NO |
| 828 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 829 | NO | NO |
| 830 | NO | NO |
| 831 | NO | NO |
| 832 | NO | NO |
| 833 | NO | NO |
| 834 | NO | NO |
| 835 | NO | NO |
| 836 | NO | NO |
| 837 | NO | NO |
| 838 | NO | NO |
| 839 | NO | NO |
| 840 | NO | NO |
| 841 | NO | NO |
| 842 | NO | NO |
| 843 | NO | NO |
| 844 | NO | NO |
| 845 | NO | NO |
| 846 | NO | NO |
| 847 | NO | NO |
| 848 | NO | NO |
| 849 | NO | NO |
| 850 | NO | NO |
| 851 | NO | NO |
| 852 | NO | NO |
| 853 | NO | NO |
| 854 | NO | NO |
| 855 | NO | NO |
| 856 | NO | NO |
| 857 | NO | NO |
| 858 | NO | NO |
| 859 | NO | NO |
| 860 | NO | NO |
| 861 | NO | NO |
| 862 | NO | NO |
| 863 | NO | NO |
| 864 | NO | NO |
| 865 | NO | NO |
| 866 | NO | NO |
| 867 | NO | NO |
| 868 | NO | NO |
| 869 | NO | NO |
| 870 | NO | NO |
| 871 | NO | NO |
| 872 | NO | NO |
| 873 | NO | NO |
| 874 | NO | NO |
| 875 | NO | NO |
| 876 | NO | NO |
| 877 | NO | NO |
| 878 | NO | NO |
| 879 | NO | NO |
| 880 | NO | NO |
| 881 | NO | NO |
| 882 | NO | NO |
| 883 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 884 | NO | NO |
| 885 | NO | NO |
| 886 | NO | NO |
| 887 | NO | NO |
| 888 | NO | NO |
| 889 | NO | NO |
| 890 | NO | NO |
| 891 | NO | NO |
| 892 | NO | NO |
| 893 | NO | NO |
| 894 | NO | NO |
| 895 | NO | NO |
| 896 | NO | NO |
| 897 | NO | NO |
| 898 | NO | NO |
| 899 | NO | NO |
| 900 | NO | NO |
| 901 | NO | NO |
| 902 | NO | NO |
| 903 | NO | NO |
| 904 | NO | NO |
| 905 | NO | NO |
| 906 | NO | NO |
| 907 | NO | NO |
| 908 | NO | NO |
| 909 | NO | NO |
| 910 | NO | NO |
| 911 | NO | NO |
| 912 | NO | NO |
| 913 | NO | NO |
| 914 | NO | NO |
| 915 | NO | NO |
| 916 | NO | NO |
| 917 | NO | NO |
| 918 | NO | NO |
| 919 | NO | NO |
| 920 | NO | NO |
| 921 | NO | NO |
| 922 | NO | NO |
| 923 | NO | NO |
| 924 | NO | NO |
| 925 | NO | NO |
| 926 | NO | NO |
| 927 | NO | NO |
| 928 | NO | NO |
| 929 | NO | NO |
| 930 | NO | NO |
| 931 | NO | NO |
| 932 | NO | NO |
| 933 | NO | NO |
| 934 | NO | NO |
| 935 | NO | NO |
| 936 | NO | NO |
| 937 | NO | NO |
| 938 | NO | NO |

| | | |
|-----|----|----|
| 939 | NO | NO |
| 940 | NO | NO |
| 941 | NO | NO |
| 942 | NO | NO |
| 943 | NO | NO |
| 944 | NO | NO |
| 945 | NO | NO |
| 946 | NO | NO |
| 947 | NO | NO |
| 948 | NO | NO |
| 949 | NO | NO |
| 950 | NO | NO |
| 951 | NO | NO |
| 952 | NO | NO |
| 953 | NO | NO |
| 954 | NO | NO |
| 955 | NO | NO |
| 956 | NO | NO |
| 957 | NO | NO |
| 958 | NO | NO |
| 959 | NO | NO |
| 960 | NO | NO |
| 961 | NO | NO |
| 962 | NO | NO |
| 963 | NO | NO |
| 964 | NO | NO |
| 965 | NO | NO |
| 966 | NO | NO |
| 967 | NO | NO |
| 968 | NO | NO |
| 969 | NO | NO |
| 970 | NO | NO |
| 971 | NO | NO |
| 972 | NO | NO |
| 973 | NO | NO |
| 974 | NO | NO |
| 975 | NO | NO |
| 976 | NO | NO |
| 977 | NO | NO |
| 978 | NO | NO |
| 979 | NO | NO |
| 980 | NO | NO |
| 981 | NO | NO |
| 982 | NO | NO |
| 983 | NO | NO |
| 984 | NO | NO |
| 985 | NO | NO |
| 986 | NO | NO |
| 987 | NO | NO |
| 988 | NO | NO |
| 989 | NO | NO |
| 990 | NO | NO |
| 991 | NO | NO |
| 992 | NO | NO |
| 993 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 994 | NO | NO |
| 995 | NO | NO |
| 996 | NO | NO |
| 997 | NO | NO |
| 998 | NO | NO |
| 999 | NO | NO |
| 1000 | NO | NO |
| 1001 | NO | NO |
| 1002 | NO | NO |
| 1003 | NO | NO |
| 1004 | NO | NO |
| 1005 | NO | NO |
| 1006 | NO | NO |
| 1007 | NO | NO |
| 1008 | NO | NO |
| 1009 | NO | NO |
| 1010 | NO | NO |
| 1011 | NO | NO |
| 1012 | NO | NO |
| 1013 | NO | NO |
| 1014 | NO | NO |
| 1015 | NO | NO |
| 1016 | NO | NO |
| 1017 | NO | NO |
| 1018 | NO | NO |
| 1019 | NO | NO |
| 1020 | NO | NO |
| 1021 | NO | NO |
| 1022 | NO | NO |
| 1023 | NO | NO |
| 1024 | NO | NO |
| 1025 | NO | NO |
| 1026 | NO | NO |
| 1027 | NO | NO |
| 1028 | NO | NO |
| 1029 | NO | NO |
| 1030 | NO | NO |
| 1031 | NO | NO |
| 1032 | NO | NO |
| 1033 | NO | NO |
| 1034 | NO | NO |
| 1035 | NO | NO |
| 1036 | NO | NO |
| 1037 | NO | NO |
| 1038 | NO | NO |
| 1039 | NO | NO |
| 1040 | NO | NO |
| 1041 | NO | NO |
| 1042 | NO | NO |
| 1043 | NO | NO |
| 1044 | NO | NO |
| 1045 | NO | NO |
| 1046 | NO | NO |
| 1047 | NO | NO |
| 1048 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1049 | NO | NO |
| 1050 | NO | NO |
| 1051 | NO | NO |
| 1052 | NO | NO |
| 1053 | NO | NO |
| 1054 | NO | NO |
| 1055 | NO | NO |
| 1056 | NO | NO |
| 1057 | NO | NO |
| 1058 | NO | NO |
| 1059 | NO | NO |
| 1060 | NO | NO |
| 1061 | NO | NO |
| 1062 | NO | NO |
| 1063 | NO | NO |
| 1064 | NO | NO |
| 1065 | NO | NO |
| 1066 | NO | NO |
| 1067 | NO | NO |
| 1068 | NO | NO |
| 1069 | NO | NO |
| 1070 | NO | NO |
| 1071 | NO | NO |
| 1072 | NO | NO |
| 1073 | NO | NO |
| 1074 | NO | NO |
| 1075 | NO | NO |
| 1076 | NO | NO |
| 1077 | NO | NO |
| 1078 | NO | NO |
| 1079 | NO | NO |
| 1080 | NO | NO |
| 1081 | NO | NO |
| 1082 | NO | NO |
| 1083 | NO | NO |
| 1084 | NO | NO |
| 1085 | NO | NO |
| 1086 | NO | NO |
| 1087 | NO | NO |
| 1088 | NO | NO |
| 1089 | NO | NO |
| 1090 | NO | NO |
| 1091 | NO | NO |
| 1092 | NO | NO |
| 1093 | NO | NO |
| 1094 | NO | NO |
| 1095 | NO | NO |
| 1096 | NO | NO |
| 1097 | NO | NO |
| 1098 | NO | NO |
| 1099 | NO | NO |
| 1100 | NO | NO |
| 1101 | NO | NO |
| 1102 | NO | NO |
| 1103 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1104 | NO | NO |
| 1105 | NO | NO |
| 1106 | NO | NO |
| 1107 | NO | NO |
| 1108 | NO | NO |
| 1109 | NO | NO |
| 1110 | NO | NO |
| 1111 | NO | NO |
| 1112 | NO | NO |
| 1113 | NO | NO |
| 1114 | NO | NO |
| 1115 | NO | NO |
| 1116 | NO | NO |
| 1117 | NO | NO |
| 1118 | NO | NO |
| 1119 | NO | NO |
| 1120 | NO | NO |
| 1121 | NO | NO |
| 1122 | NO | NO |
| 1123 | NO | NO |
| 1124 | NO | NO |
| 1125 | NO | NO |
| 1126 | NO | NO |
| 1127 | NO | NO |
| 1128 | NO | NO |
| 1129 | NO | NO |
| 1130 | NO | NO |
| 1131 | NO | NO |
| 1132 | NO | NO |
| 1133 | NO | NO |
| 1134 | NO | NO |
| 1135 | NO | NO |
| 1136 | NO | NO |
| 1137 | NO | NO |
| 1138 | NO | NO |
| 1139 | NO | NO |
| 1140 | NO | NO |
| 1141 | NO | NO |
| 1142 | NO | NO |
| 1143 | NO | NO |
| 1144 | NO | NO |
| 1145 | NO | NO |
| 1146 | NO | NO |
| 1147 | NO | NO |
| 1148 | NO | NO |
| 1149 | NO | NO |
| 1150 | NO | NO |
| 1151 | NO | NO |
| 1152 | NO | NO |
| 1153 | NO | NO |
| 1154 | NO | NO |
| 1155 | NO | NO |
| 1156 | NO | NO |
| 1157 | NO | NO |
| 1158 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1159 | NO | NO |
| 1160 | NO | NO |
| 1161 | NO | NO |
| 1162 | NO | NO |
| 1163 | NO | NO |
| 1164 | NO | NO |
| 1165 | NO | NO |
| 1166 | NO | NO |
| 1167 | NO | NO |
| 1168 | NO | NO |
| 1169 | NO | NO |
| 1170 | NO | NO |
| 1171 | NO | NO |
| 1172 | NO | NO |
| 1173 | NO | NO |
| 1174 | NO | NO |
| 1175 | NO | NO |
| 1176 | NO | NO |
| 1177 | NO | NO |
| 1178 | NO | NO |
| 1179 | NO | NO |
| 1180 | NO | NO |
| 1181 | NO | NO |
| 1182 | NO | NO |
| 1183 | NO | NO |
| 1184 | NO | NO |
| 1185 | NO | NO |
| 1186 | NO | NO |
| 1187 | NO | NO |
| 1188 | NO | NO |
| 1189 | NO | NO |
| 1190 | NO | NO |
| 1191 | NO | NO |
| 1192 | NO | NO |
| 1193 | NO | NO |
| 1194 | NO | NO |
| 1195 | NO | NO |
| 1196 | NO | NO |
| 1197 | NO | NO |
| 1198 | NO | NO |
| 1199 | NO | NO |
| 1200 | NO | NO |
| 1201 | NO | NO |
| 1202 | NO | NO |
| 1203 | NO | NO |
| 1204 | NO | NO |
| 1205 | NO | NO |
| 1206 | NO | NO |
| 1207 | NO | NO |
| 1208 | NO | NO |
| 1209 | NO | NO |
| 1210 | NO | NO |
| 1211 | NO | NO |
| 1212 | NO | NO |
| 1213 | NO | NO |

| | | |
|------|----|----|
| 1214 | NO | NO |
| 1215 | NO | NO |
| 1216 | NO | NO |
| 1217 | NO | NO |
| 1218 | NO | NO |
| 1219 | NO | NO |
| 1220 | NO | NO |
| 1221 | NO | NO |
| 1222 | NO | NO |
| 1223 | NO | NO |
| 1224 | NO | NO |
| 1225 | NO | NO |
| 1226 | NO | NO |
| 1227 | NO | NO |
| 1228 | NO | NO |
| 1229 | NO | NO |
| 1230 | NO | NO |
| 1231 | NO | NO |
| 1232 | NO | NO |
| 1233 | NO | NO |
| 1234 | NO | NO |
| 1235 | NO | NO |
| 1236 | NO | NO |
| 1237 | NO | NO |
| 1238 | NO | NO |
| 1239 | NO | NO |
| 1240 | NO | NO |
| 1241 | NO | NO |
| 1242 | NO | NO |
| 1243 | NO | NO |
| 1244 | NO | NO |
| 1245 | NO | NO |
| 1246 | NO | NO |
| 1247 | NO | NO |
| 1248 | NO | NO |
| 1249 | NO | NO |
| 1250 | NO | NO |
| 1251 | NO | NO |
| 1252 | NO | NO |
| 1253 | NO | NO |
| 1254 | NO | NO |
| 1255 | NO | NO |
| 1256 | NO | NO |
| 1257 | NO | NO |
| 1258 | NO | NO |
| 1259 | NO | NO |
| 1260 | NO | NO |

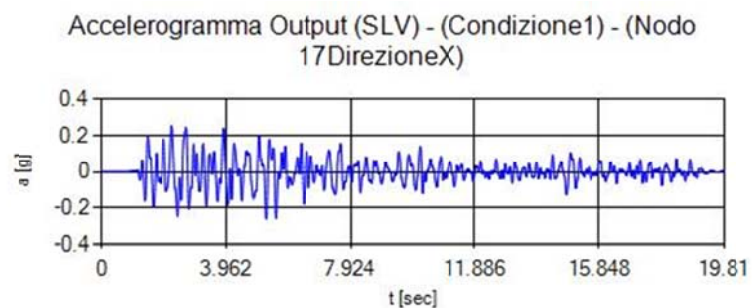
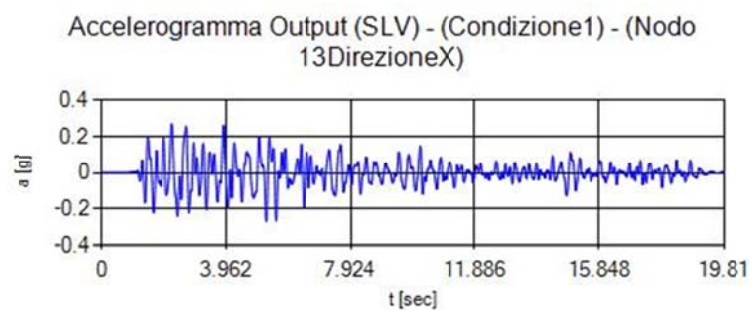
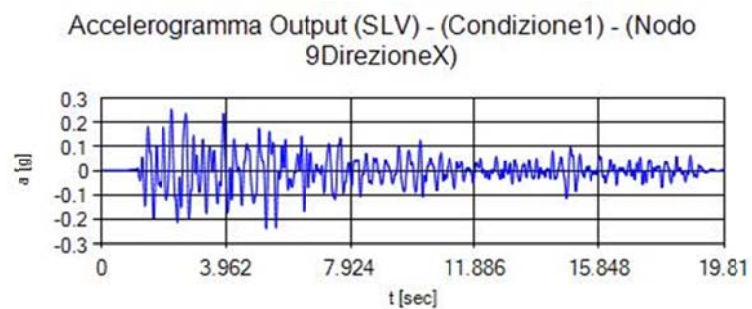
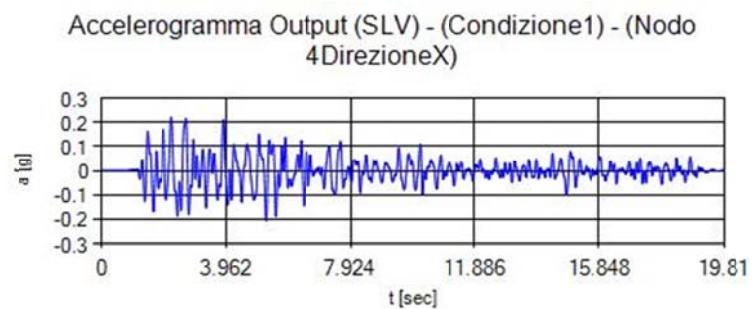
Tabella 5. Cinematismi di controllo.

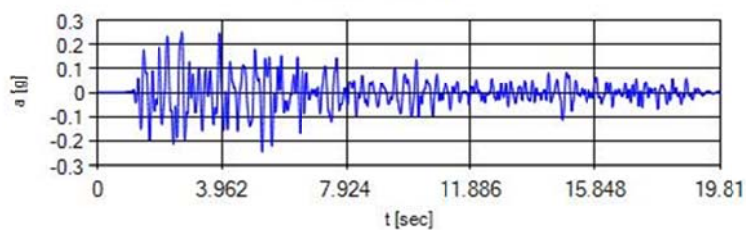
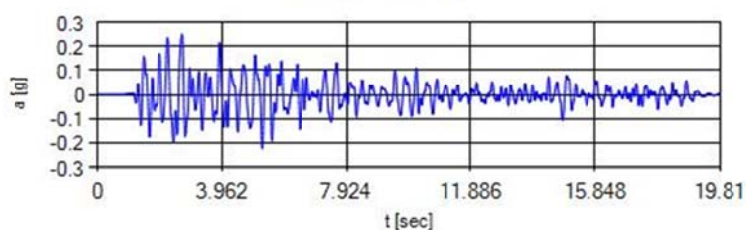
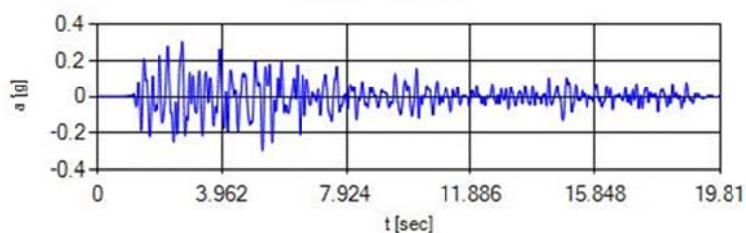
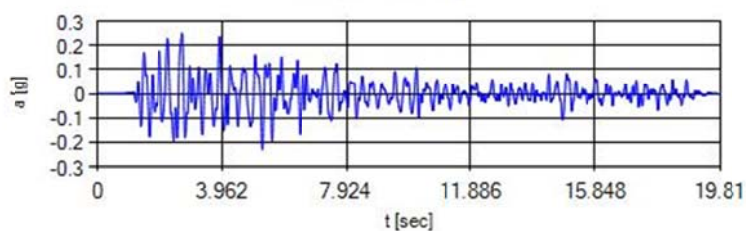
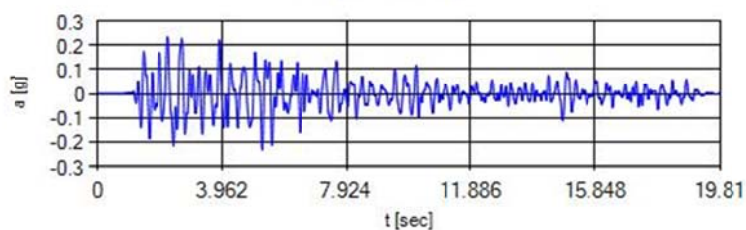
5 - Output

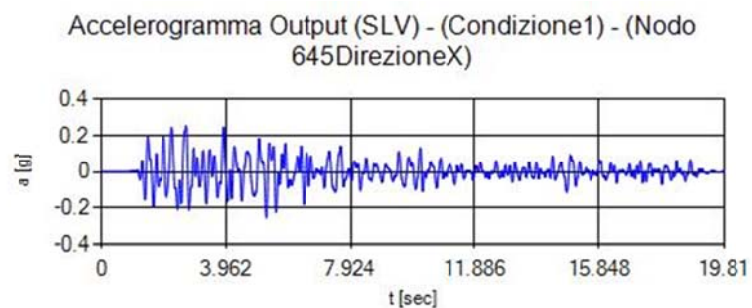
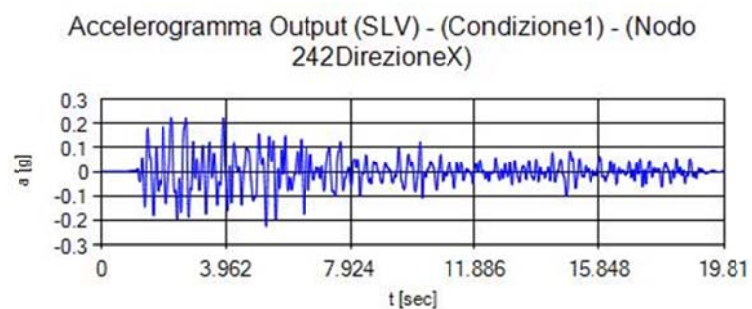
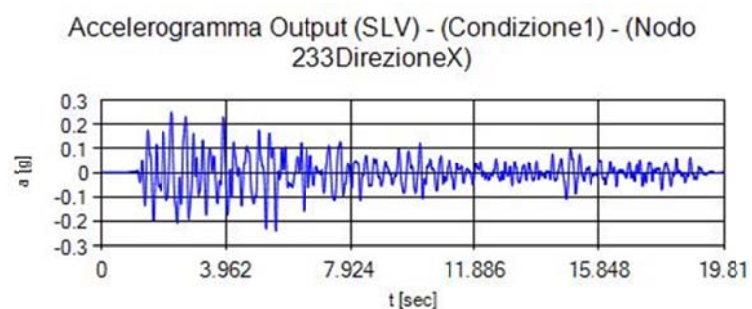
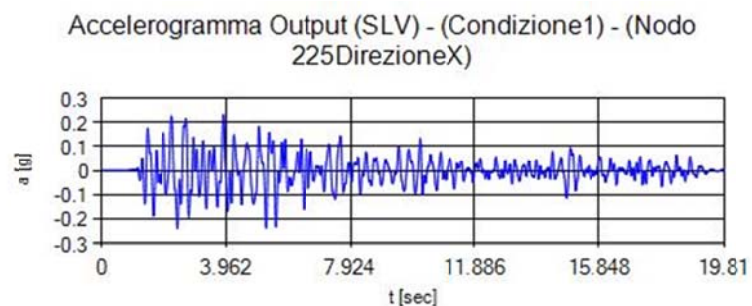
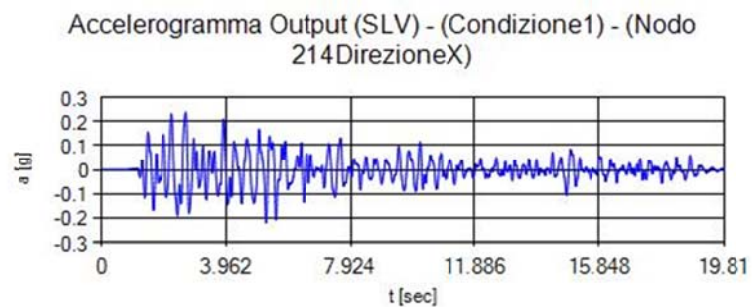
Nei paragrafi successivi vengono riportate le informazioni relative ai risultati del calcolo.

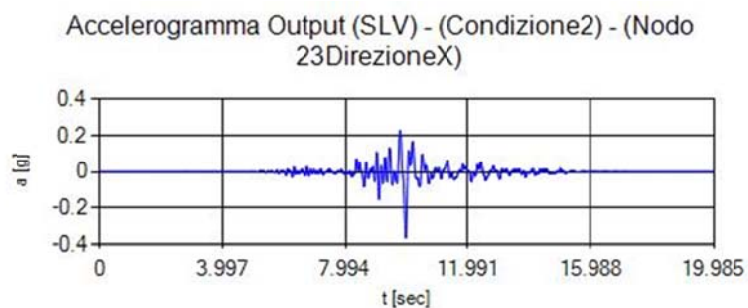
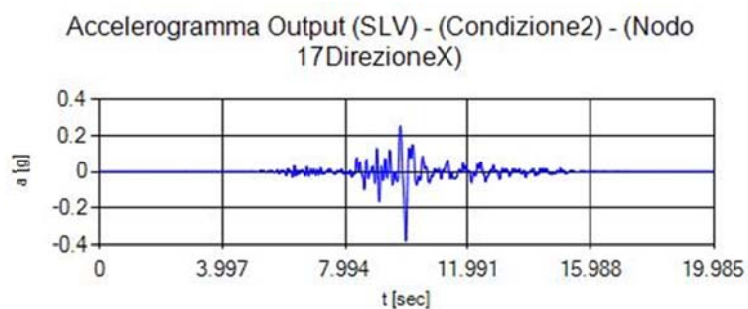
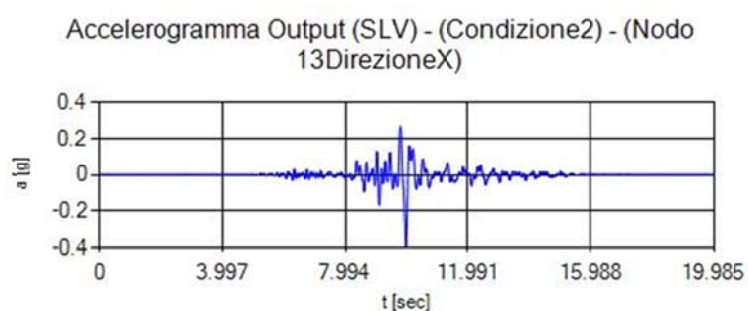
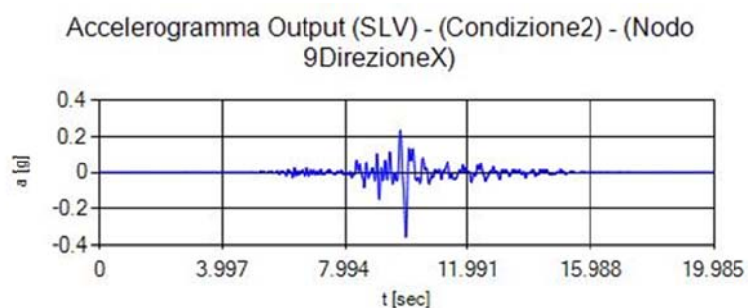
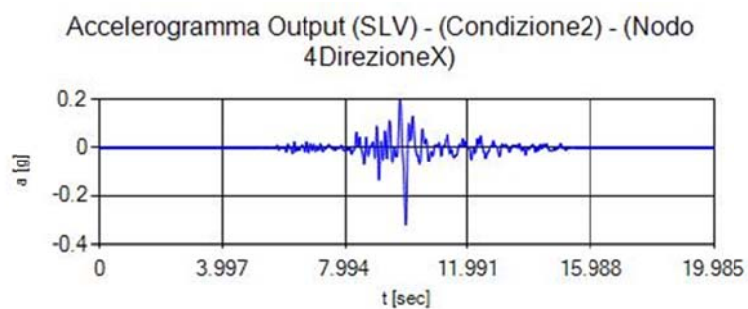
5.1 - Accelerogrammi Output

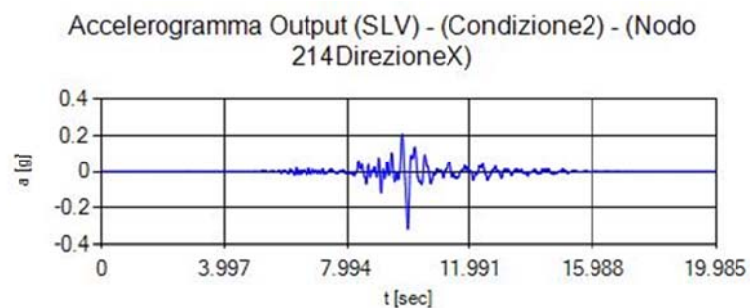
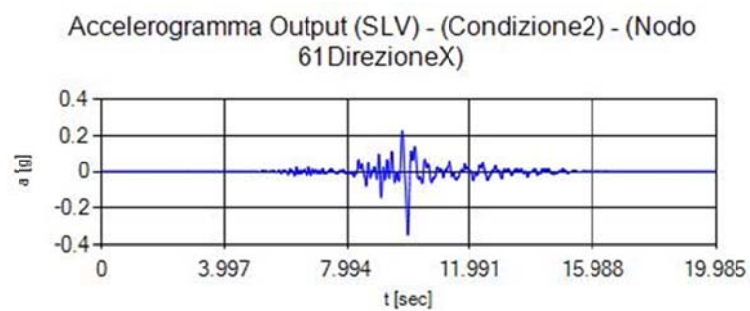
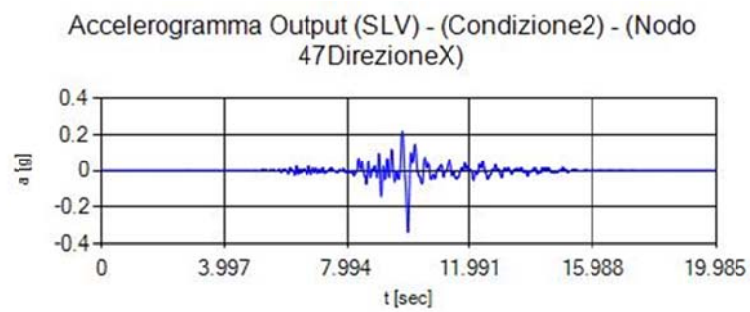
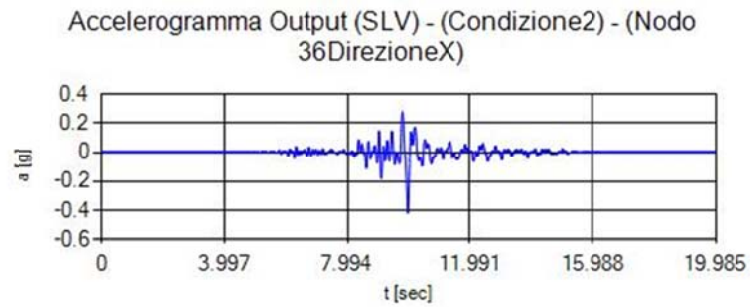
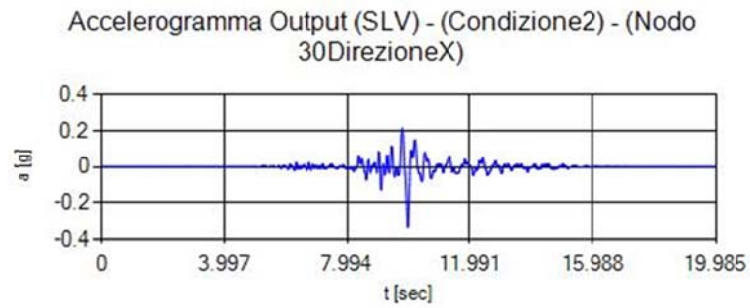
Di seguito vengono riportati gli accelerogrammi relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

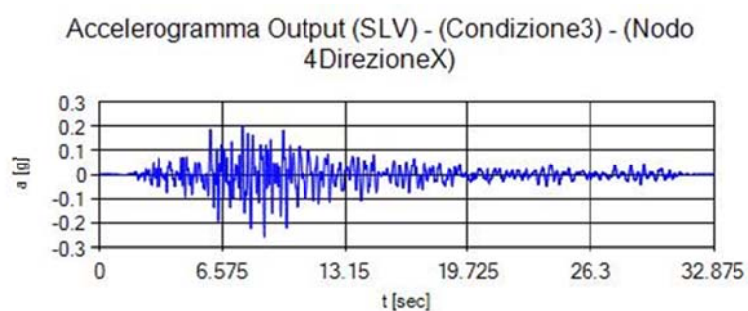
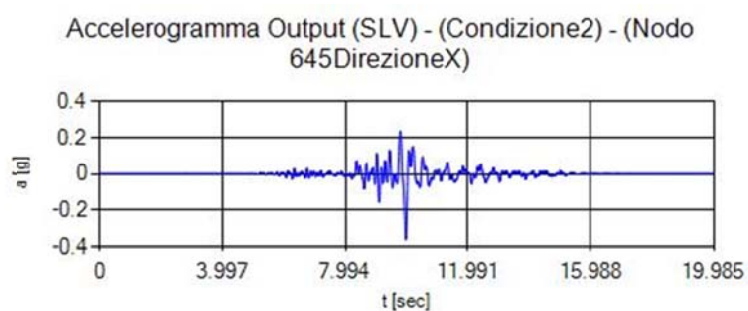
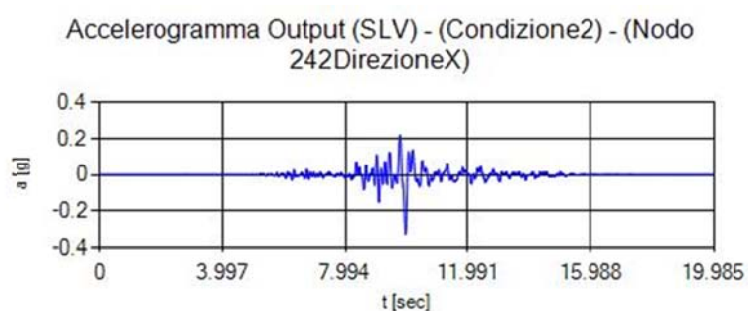
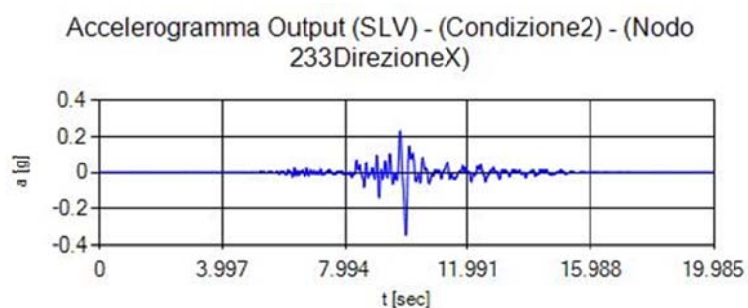
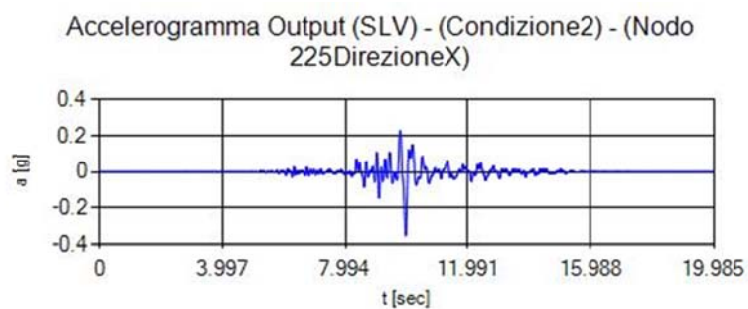


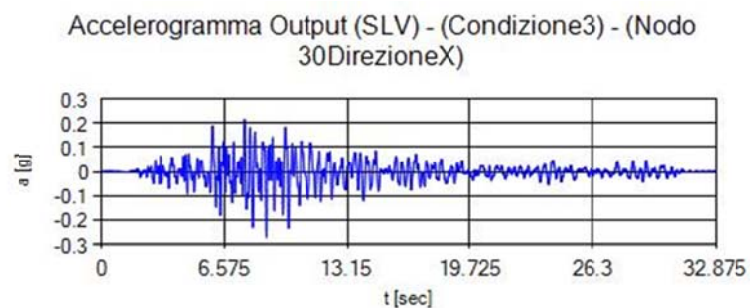
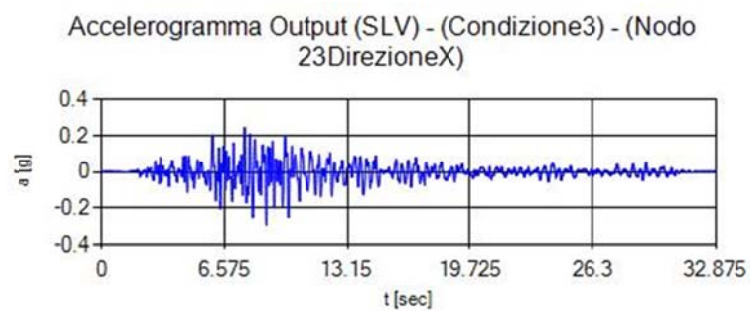
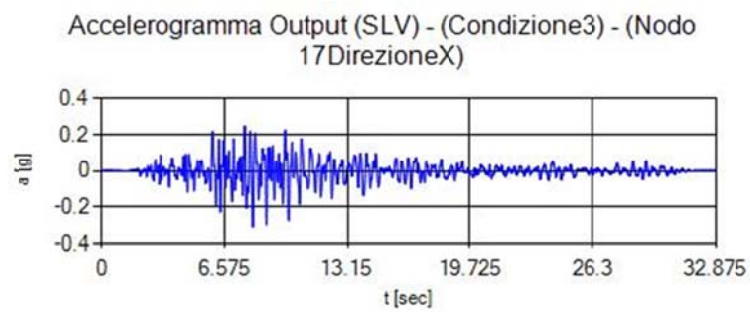
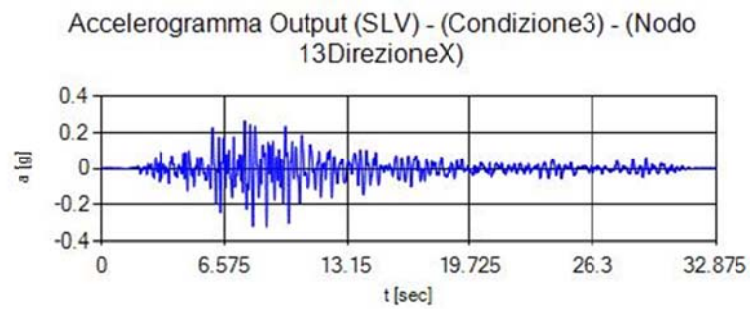
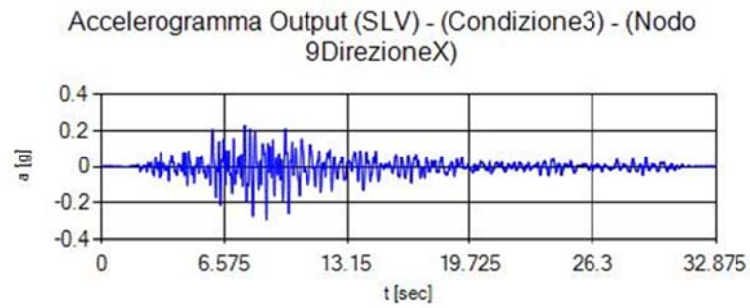
Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo
23DirezioeX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo
30DirezioeX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo
36DirezioeX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo
47DirezioeX)Accelerogramma Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo
61DirezioeX)

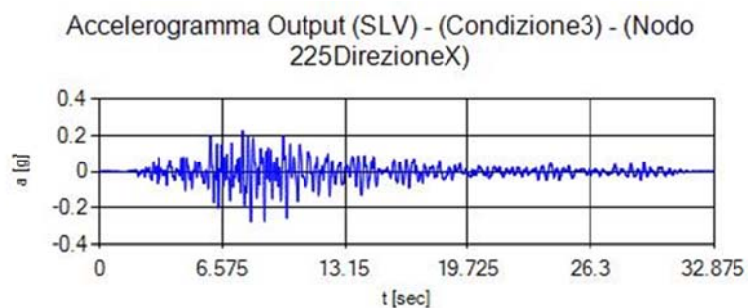
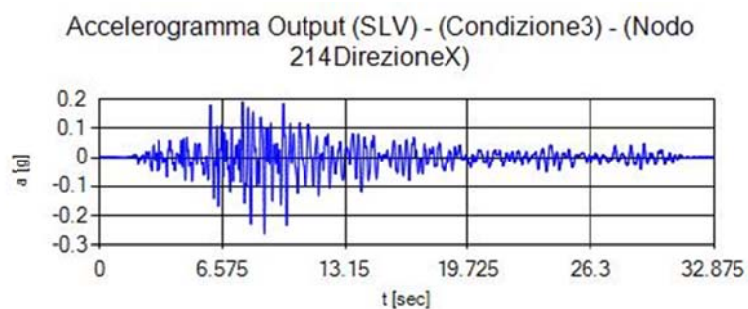
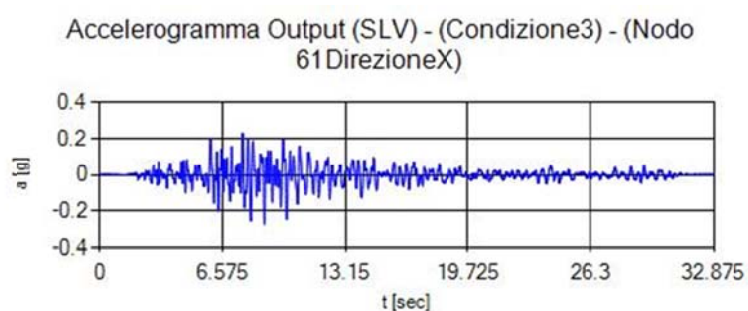
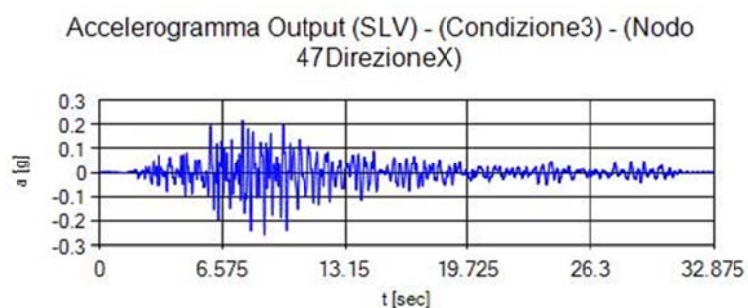
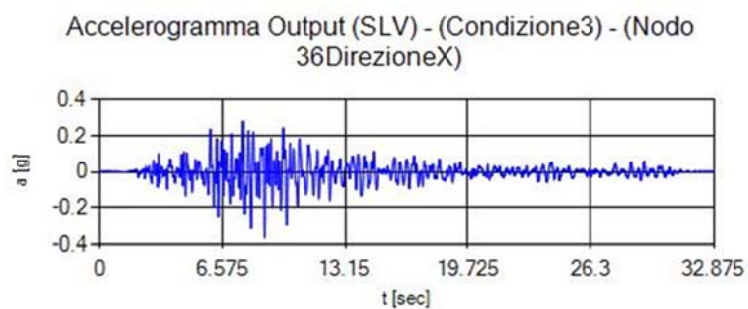


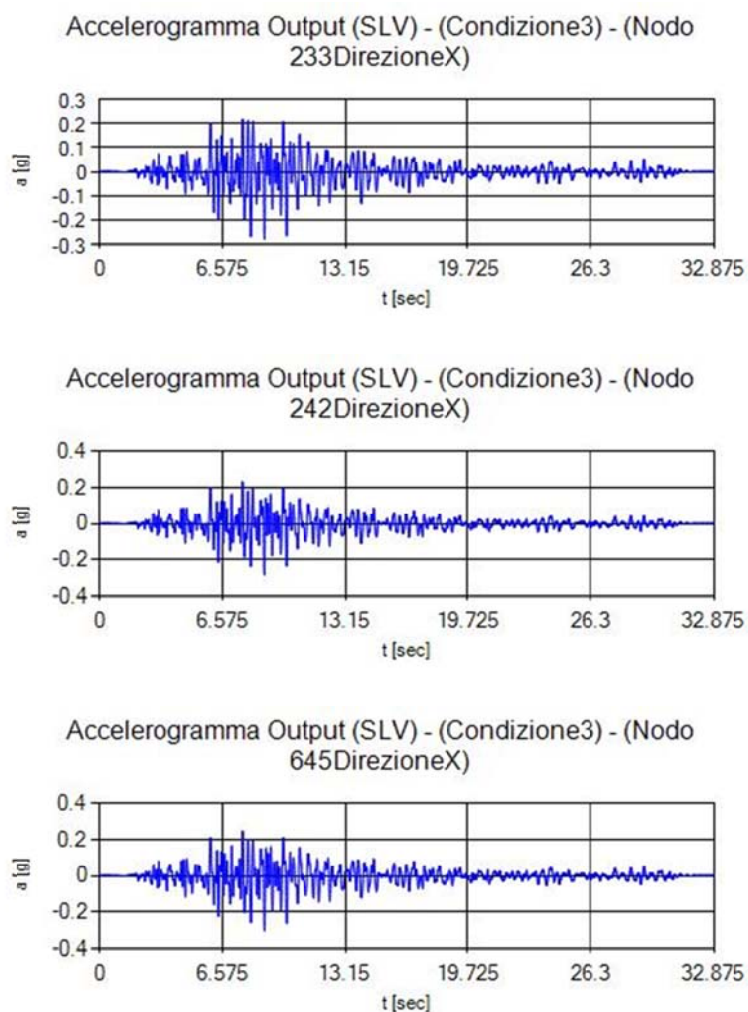






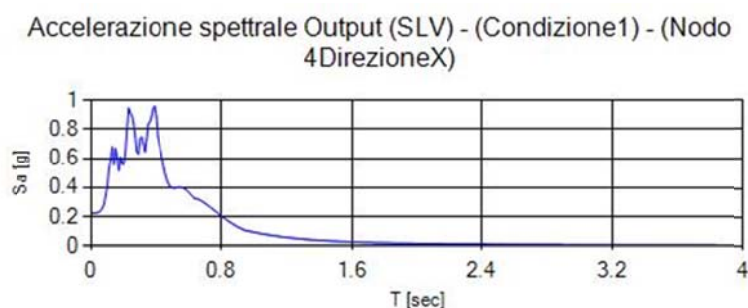




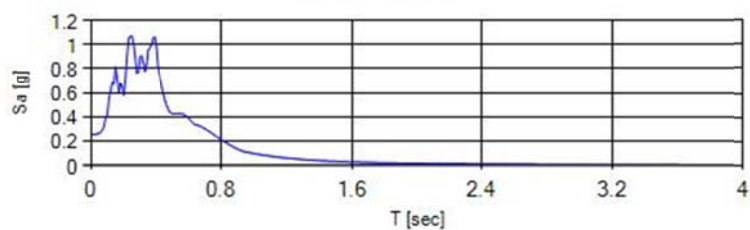


5.2 - Spettri Output

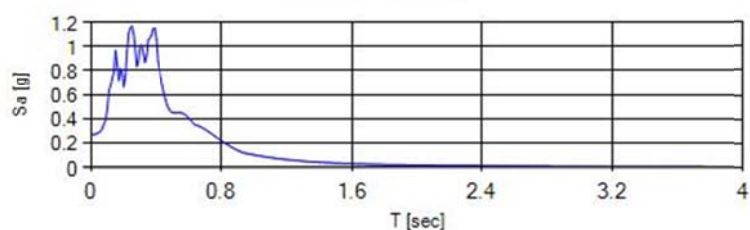
Di seguito vengono riportati gli spettri relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:



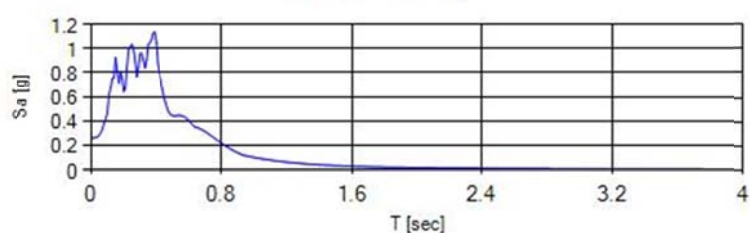
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 9DirezioneX)



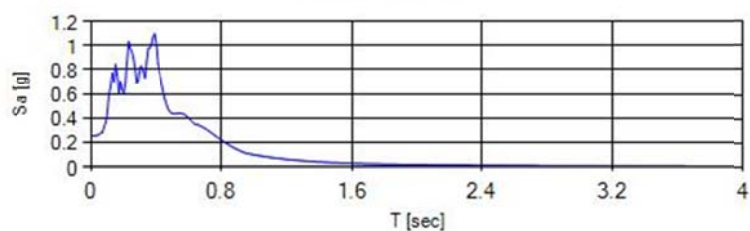
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 13DirezioneX)



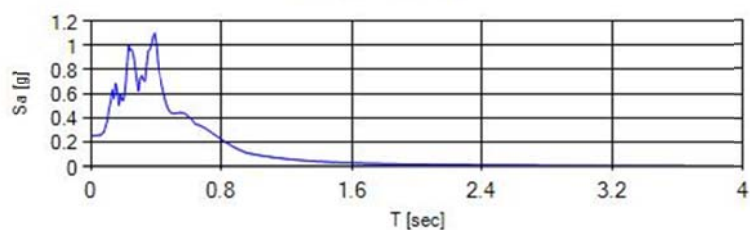
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 17DirezioneX)



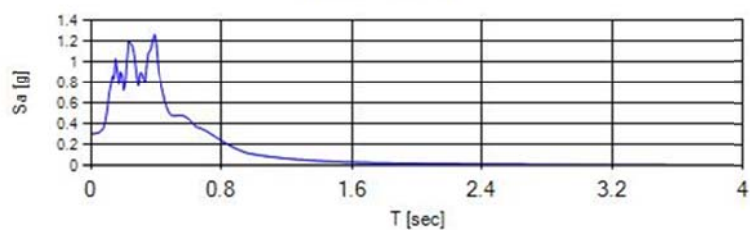
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 23DirezioneX)



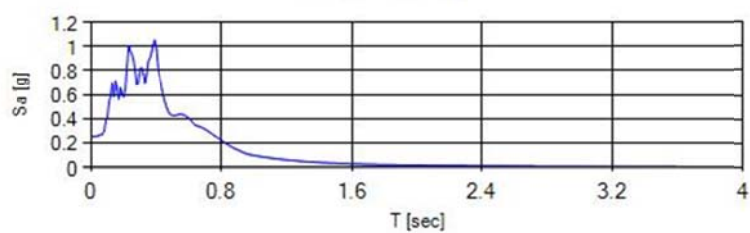
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 30DirezioneX)



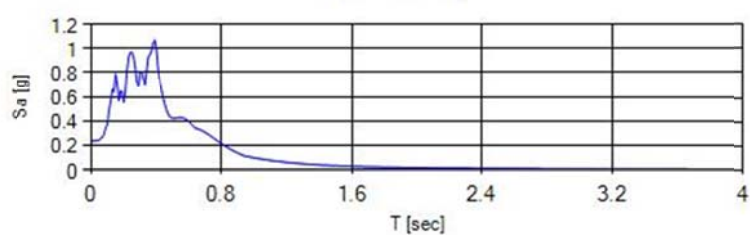
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 36DirezionaleX)



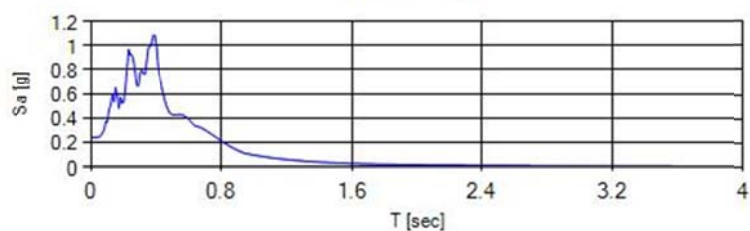
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 47DirezionaleX)



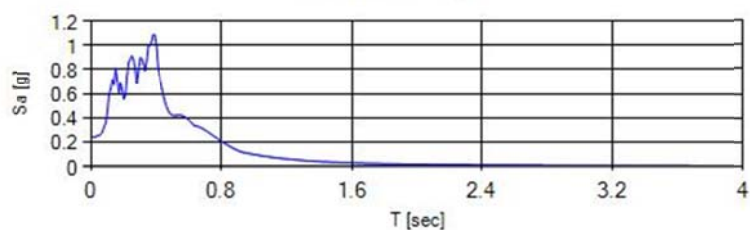
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 61DirezionaleX)



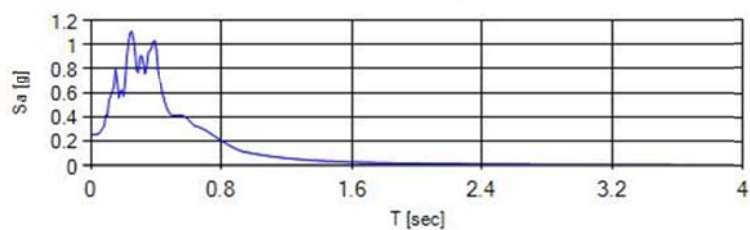
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 214DirezionaleX)



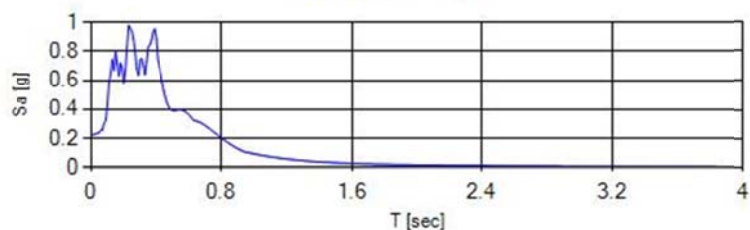
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 225DirezionaleX)



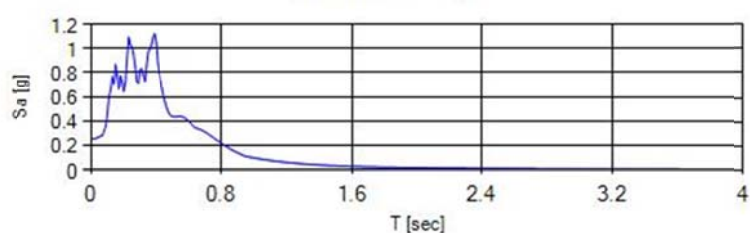
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 233DirezioneX)



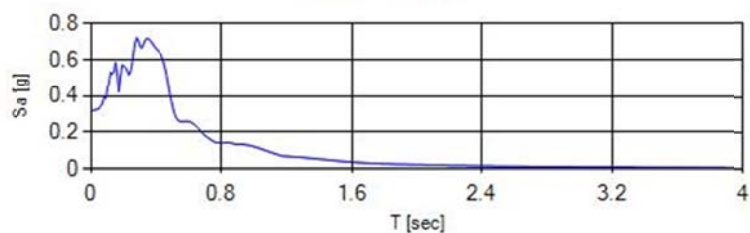
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 242DirezioneX)



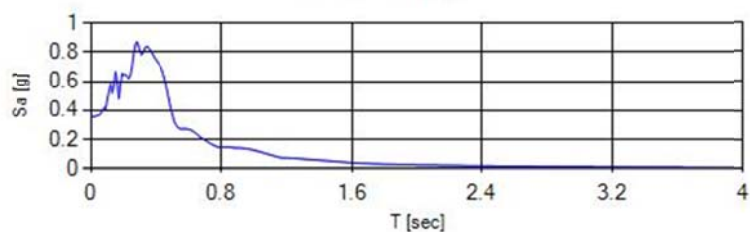
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione1) - (Nodo 645DirezioneX)



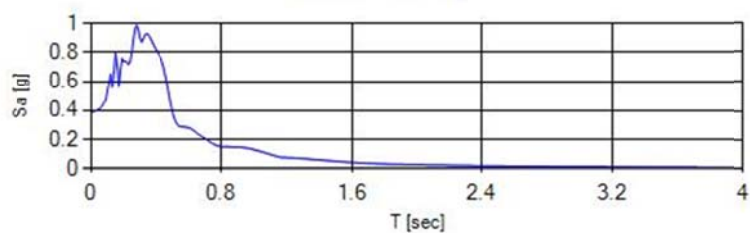
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 4DirezioneX)



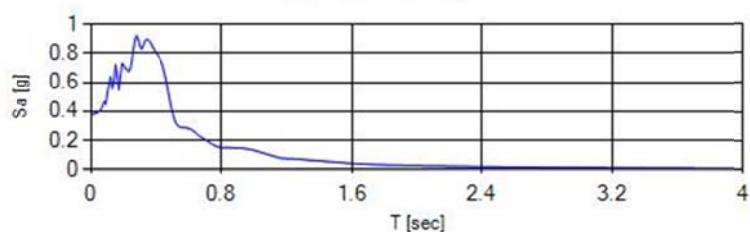
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 9DirezioneX)



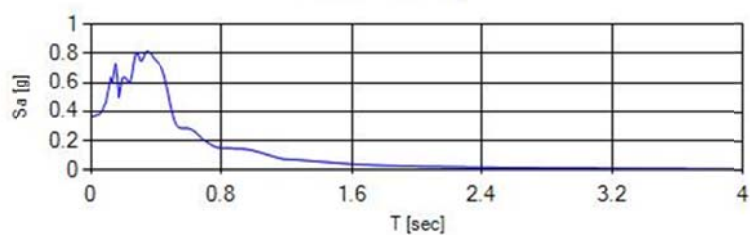
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 13DirezionaleX)



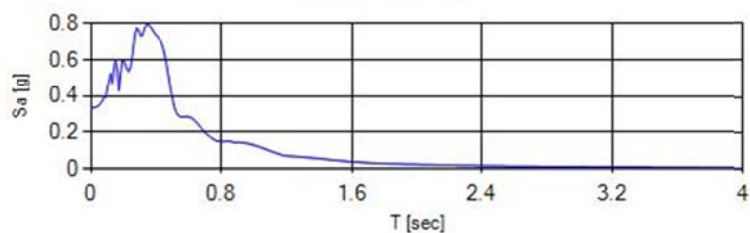
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 17DirezionaleX)



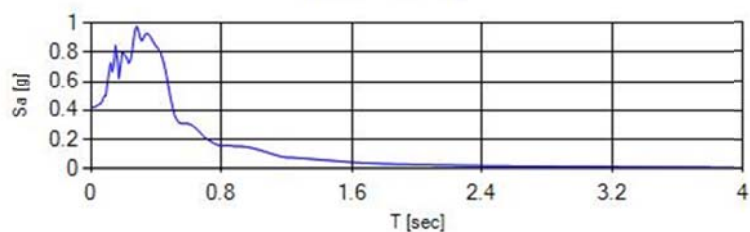
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 23DirezionaleX)



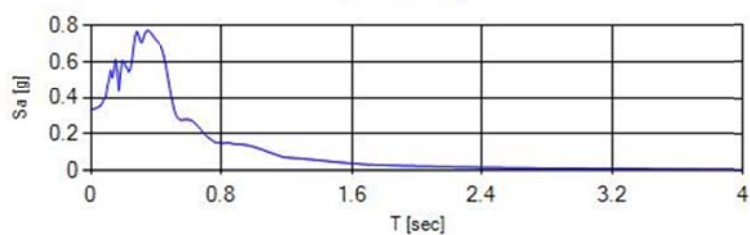
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 30DirezionaleX)



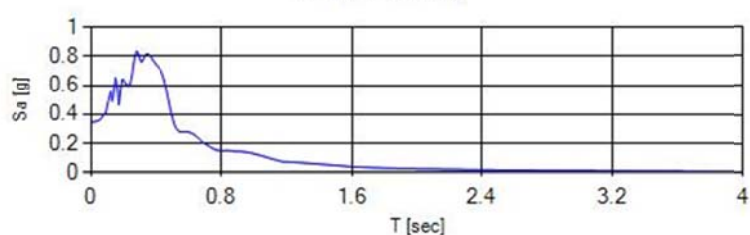
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 36DirezionaleX)



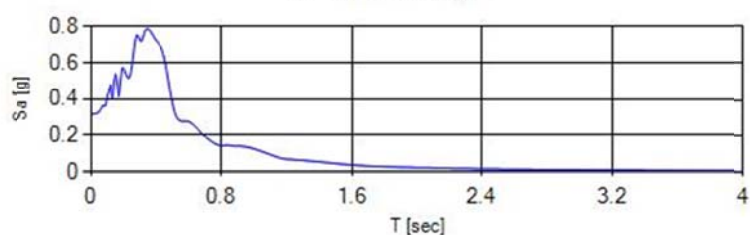
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 47DirezionaleX)



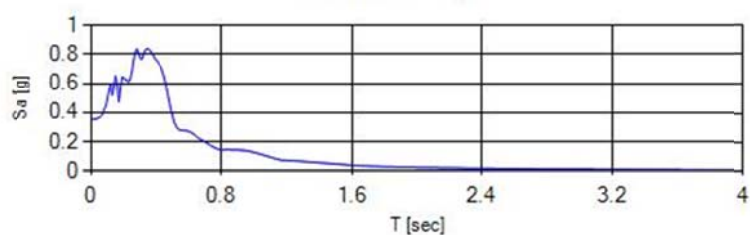
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 61DirezionaleX)



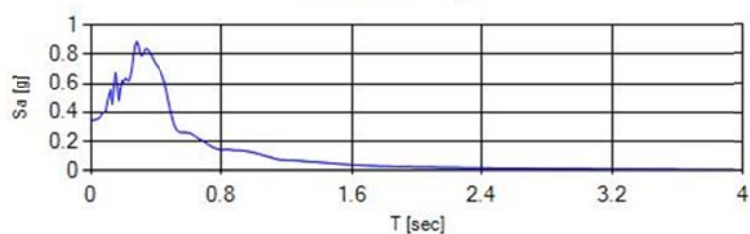
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 214DirezionaleX)



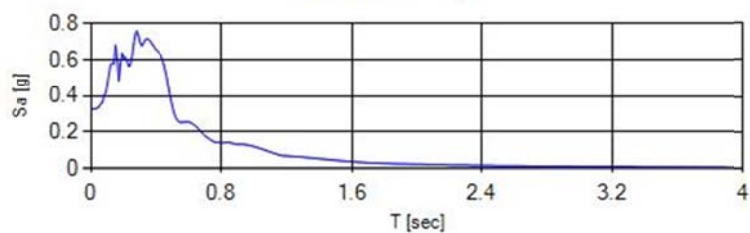
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 225DirezionaleX)



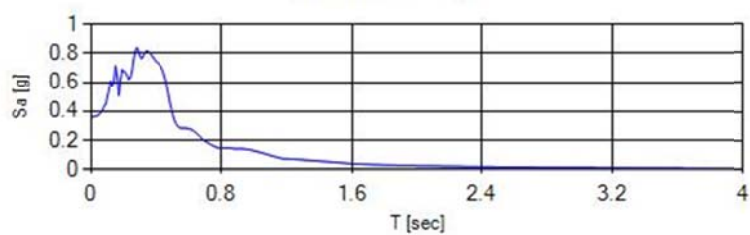
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 233DirezionaleX)



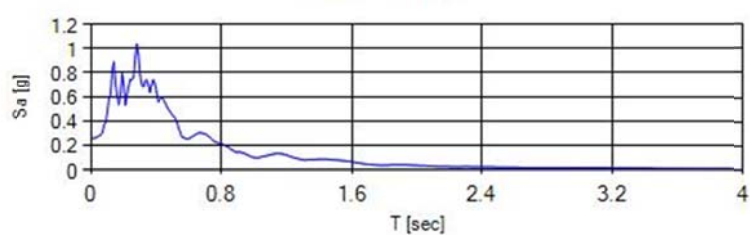
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 242DirezioneX)



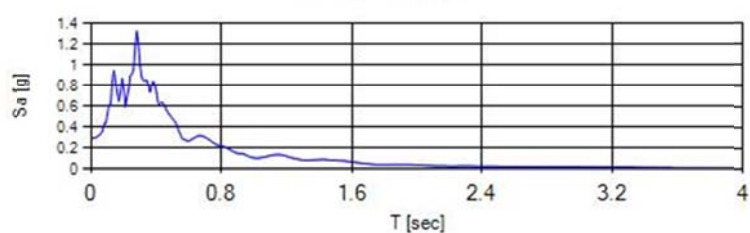
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione2) - (Nodo 645DirezioneX)



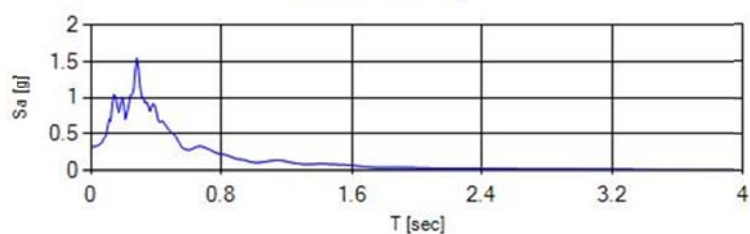
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 4DirezioneX)



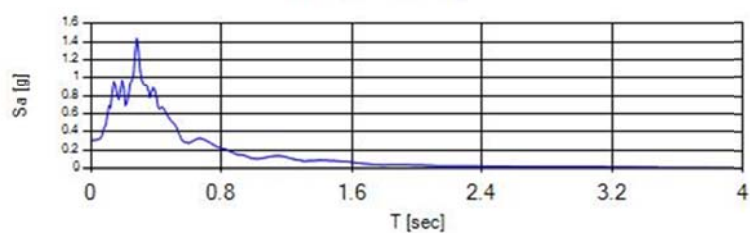
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 9DirezioneX)



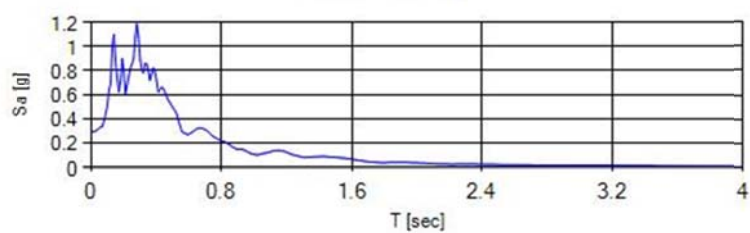
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 13DirezioneX)



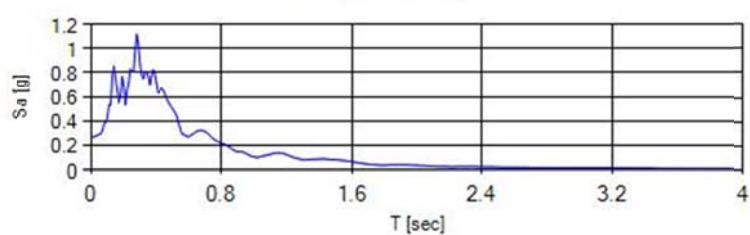
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 17DirezionaleX)



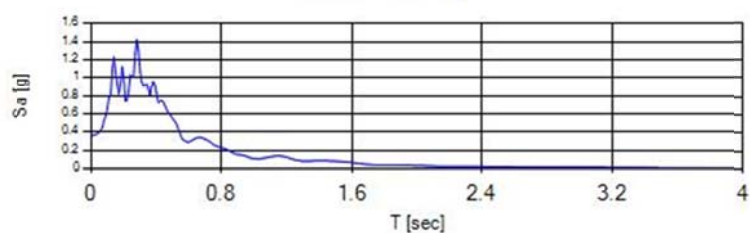
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 23DirezionaleX)



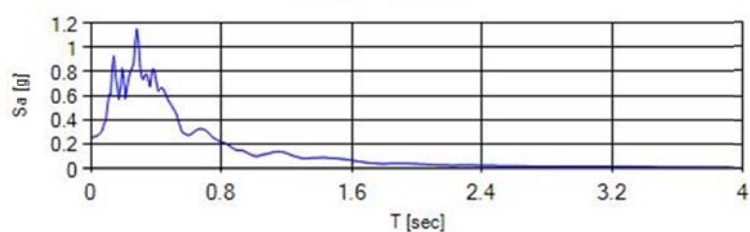
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 30DirezionaleX)



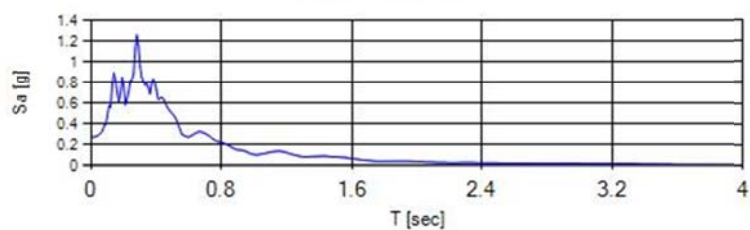
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 36DirezionaleX)



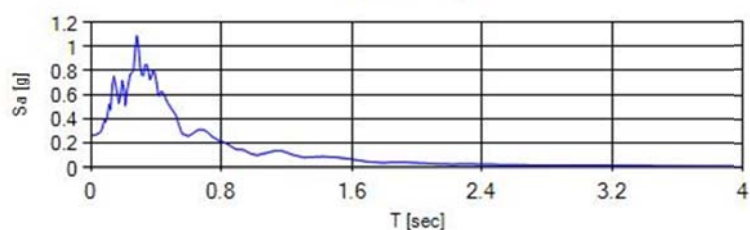
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 47DirezionaleX)



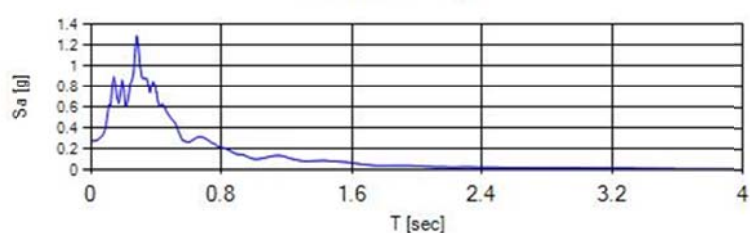
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 61Direzionex)



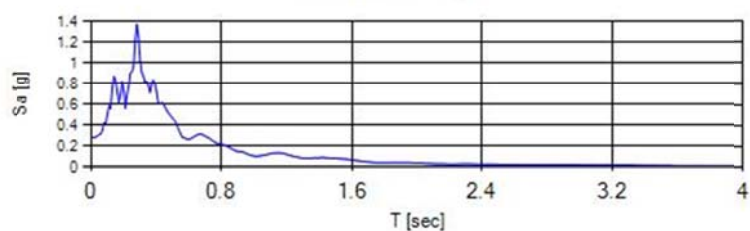
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 214Direzionex)



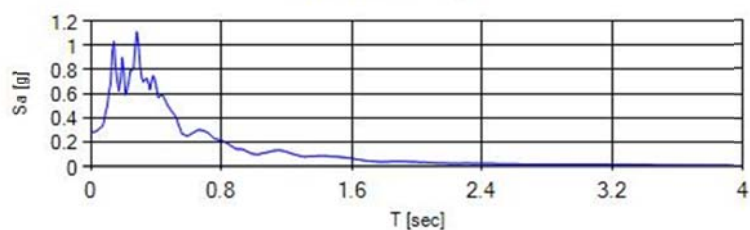
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 225Direzionex)



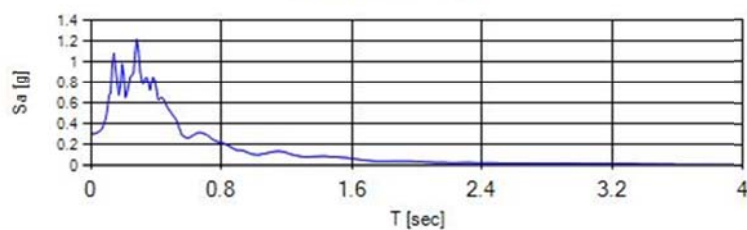
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 233Direzionex)



Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 242Direzionex)



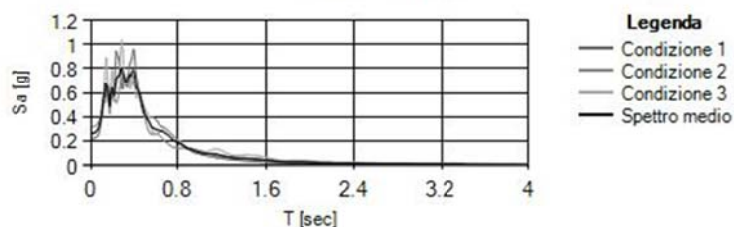
Accelerazione spettrale Output (SLV) - (Condizione3) - (Nodo 645DirezioneX)



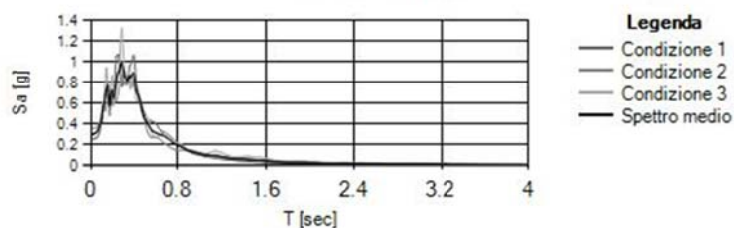
5.3 - Interpretazione dei risultati

Di seguito vengono riportati gli spettri relativi alle varie analisi effettuate ed alle rispettive condizioni di carico per i cinematismi di controllo:

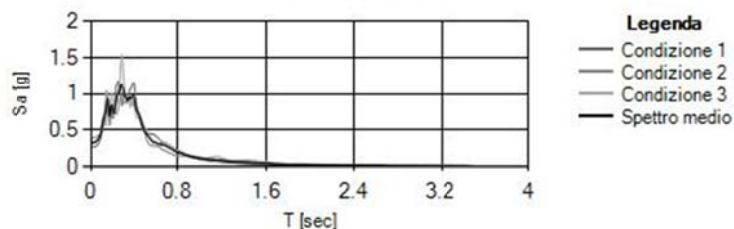
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 4DirezioneX)



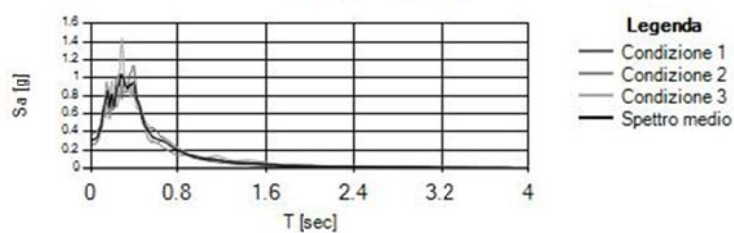
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 9DirezioneX)



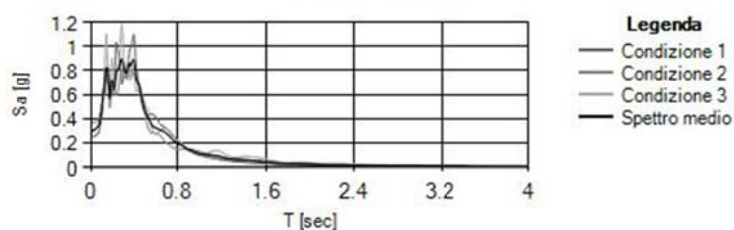
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 13DirezioneX)



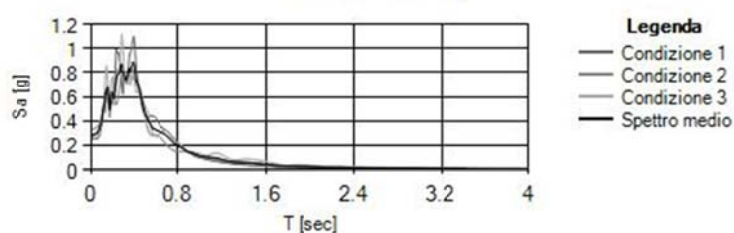
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 17Direzionex)



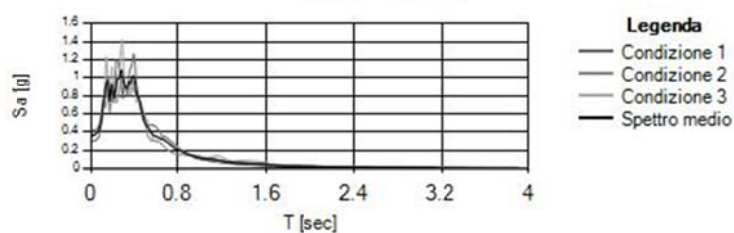
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 23Direzionex)



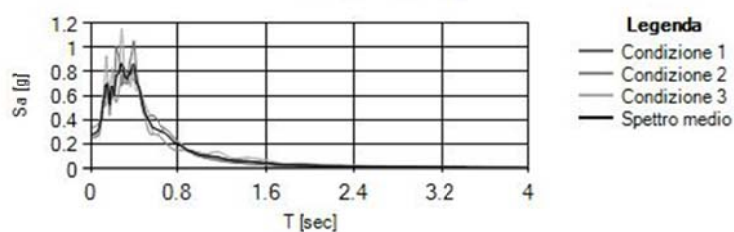
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 30Direzionex)



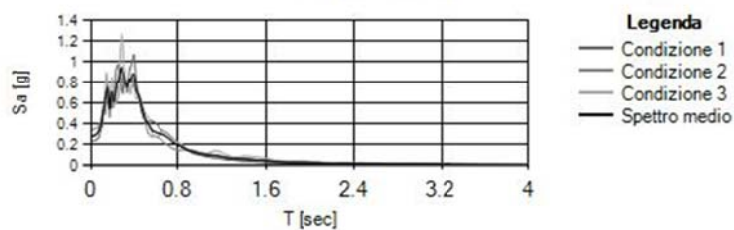
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 36Direzionex)



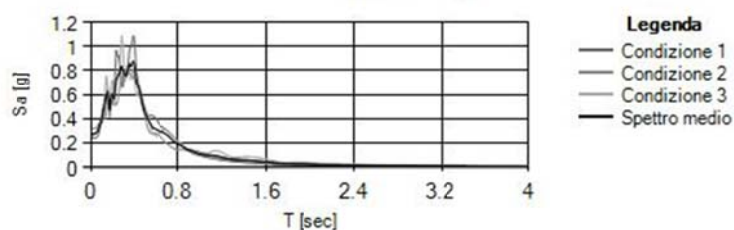
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 47Direzionex)



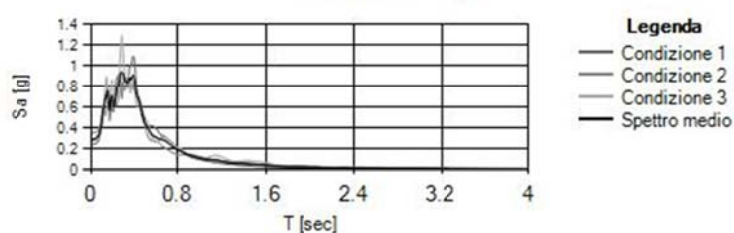
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 61 DirezioneX)



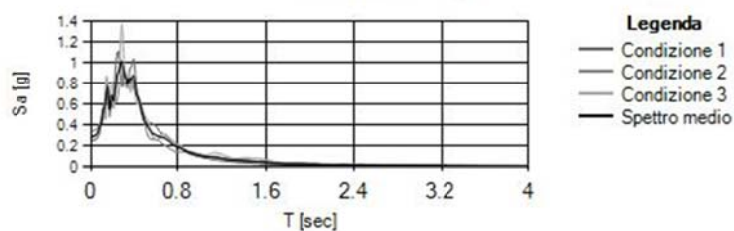
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 214 DirezioneX)



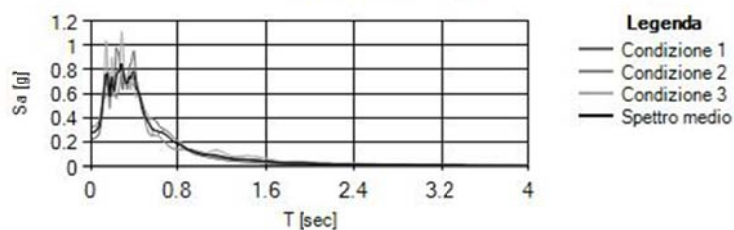
Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 225 DirezioneX)

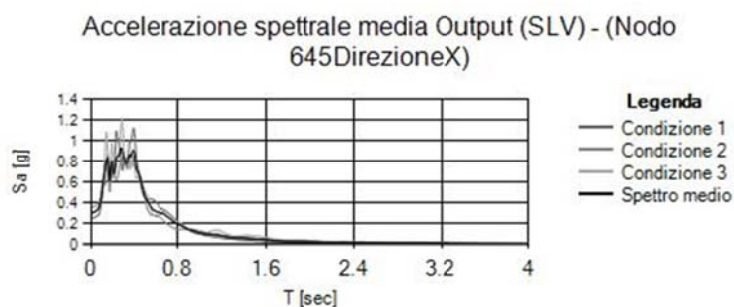


Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 233 DirezioneX)



Accelerazione spettrale media Output (SLV) - (Nodo 242 DirezioneX)





5.4 - Parametrizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL

La parametrizzazione degli spettri di risposta ottenuti nei vari punti di controllo viene condotta mediante la procedura suggerita dagli “Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica” (GdL MS, 2008 – parti I e II – punto 2.5.4.3.1 pag 92). Partendo dallo spettro di risposta medio in accelerazione rappresentativo dei 7 accelerogrammi, tale procedura prevede:

- l'individuazione del periodo per il quale è massimo il valore dello spettro in accelerazione (TA);
- il calcolo del valor medio dello spettro in accelerazione (SA) nell'intorno tra $0.5 TA - 1.5 TA$;
- l'individuazione del periodo per il quale è massimo il valore dello spettro in pseudovelocità (TV);
- il calcolo del valor medio dello spettro in pseudovelocità (SV) nell'intorno tra $0.8 TV - 1.2 TV$;
- il calcolo del valore di $T_c = 2\pi \frac{SV}{SA}$;
- il calcolo del valore di $T_b = 1/3 T_c$;
- il calcolo del valore $T_d = 4 a_g + 1.6$ con a_g uguale al valore di accelerazione a T uguale a zero;
- l'applicazione delle equazioni riportate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) per la determinazione dei tratti dello spettro tra T_0, T_b, T_c, T_d, T_4 .

Di seguito vengono riportati, per ogni analisi, i parametri degli spettri parametrizzati per i vari punti di controllo presenti nella sezione oggetto di studio.

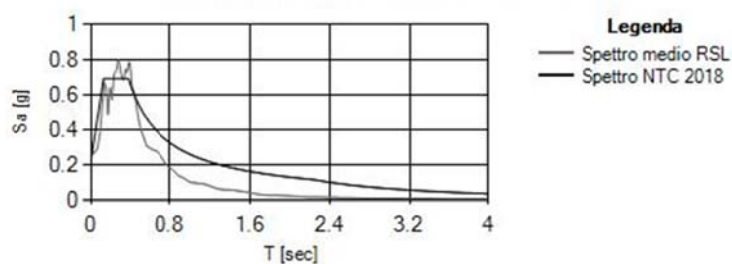
SLV

| Punto di controllo | $A_g [g]$ | $F0$ | S | $T_b [sec]$ | $T_c [sec]$ | $T_d [sec]$ |
|--------------------|-----------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|
| P (5) | 0.162 | 3.035 | 1.413 | 0.125 | 0.376 | 2.248 |
| P (10) | 0.162 | 3.185 | 1.573 | 0.121 | 0.364 | 2.248 |
| P (14) | 0.162 | 3.356 | 1.686 | 0.118 | 0.353 | 2.248 |
| P (18) | 0.162 | 3.268 | 1.645 | 0.121 | 0.363 | 2.248 |
| P (24) | 0.162 | 3.024 | 1.613 | 0.125 | 0.376 | 2.248 |
| P (31) | 0.162 | 2.583 | 1.589 | 0.147 | 0.440 | 2.248 |
| P (37) | 0.162 | 2.984 | 1.923 | 0.120 | 0.361 | 2.248 |
| P (48) | 0.162 | 3.087 | 1.496 | 0.127 | 0.382 | 2.248 |
| P (62) | 0.162 | 3.218 | 1.490 | 0.125 | 0.375 | 2.248 |
| P (257) | 0.162 | 2.658 | 1.514 | 0.148 | 0.445 | 2.248 |
| P (271) | 0.162 | 3.240 | 1.514 | 0.126 | 0.377 | 2.248 |
| P (279) | 0.162 | 3.275 | 1.518 | 0.120 | 0.359 | 2.248 |
| P (288) | 0.162 | 3.088 | 1.460 | 0.119 | 0.358 | 2.248 |
| P (173) | 0.162 | 3.126 | 1.607 | 0.122 | 0.367 | 2.248 |

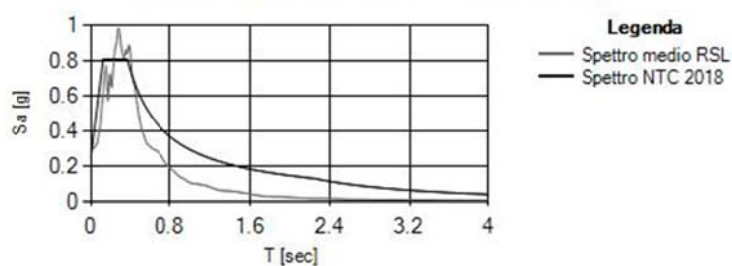
dove:

- A_g : accelerazione orizzontale massima al sito;
- $F0$: valore massimo dello spettro in accelerazione orizzontale;
- S : coefficiente che tiene conto degli effetti di amplificazione (stratigrafici e/o topografici);
- T_b : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante;
- T_c : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a velocità costante;
- T_d : periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro a spostamento costante.

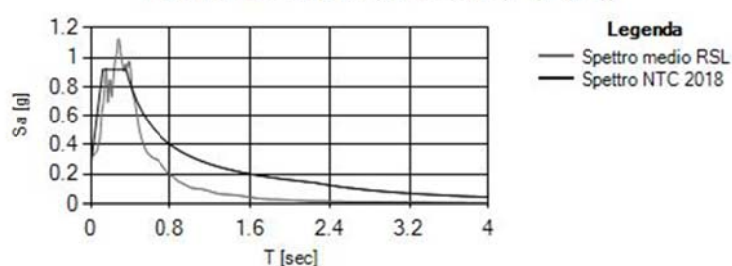
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (5))



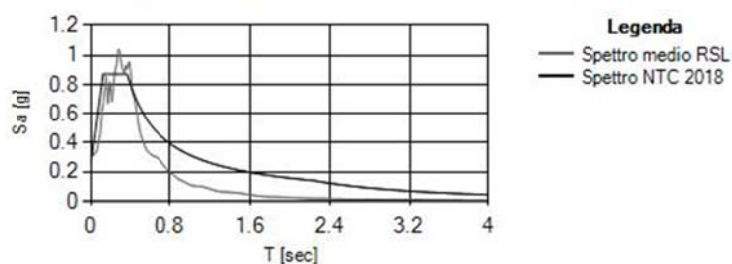
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (10))



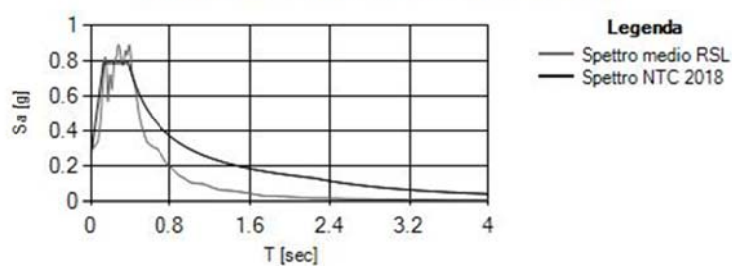
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (14))



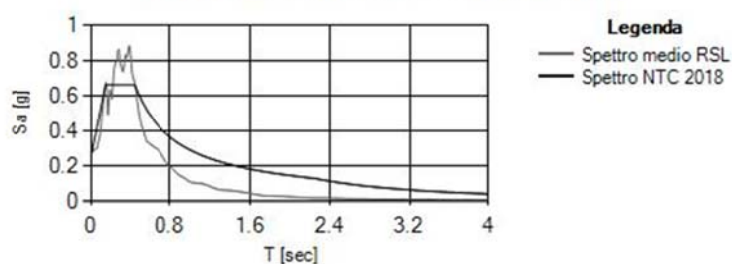
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (18))



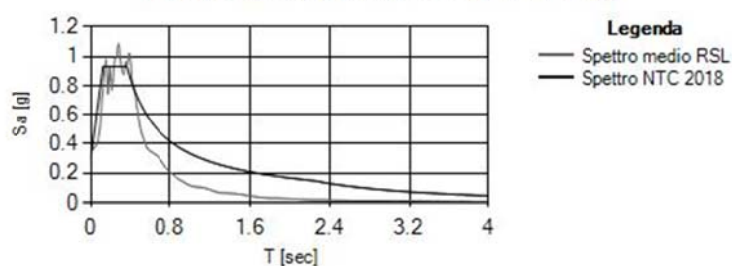
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (24))



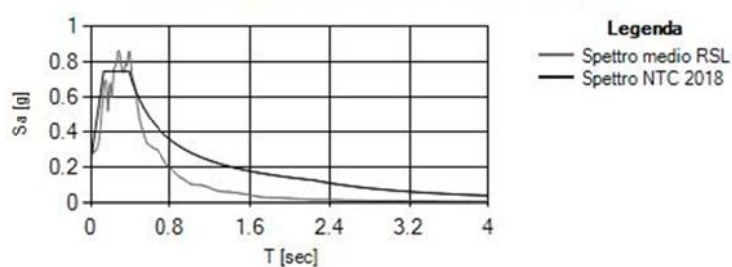
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (31))



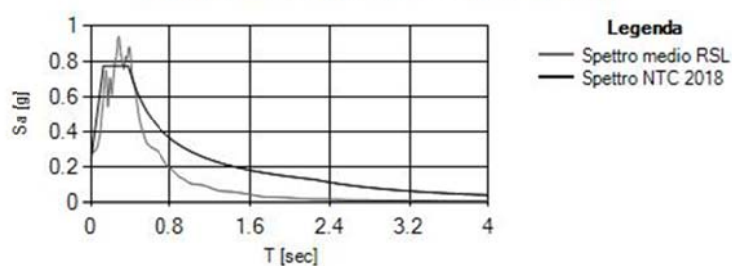
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (37))



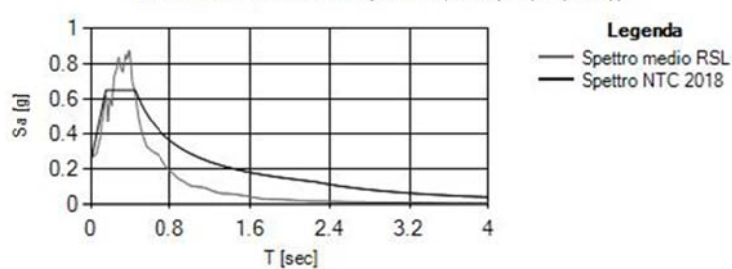
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (48))



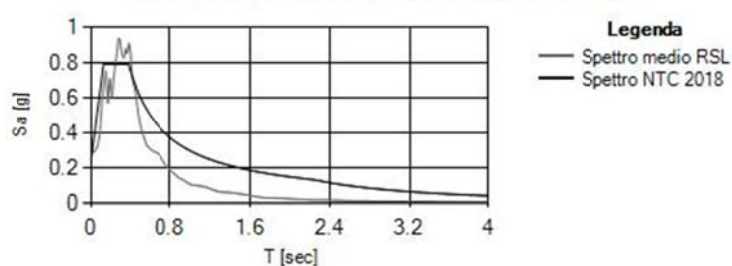
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (62))



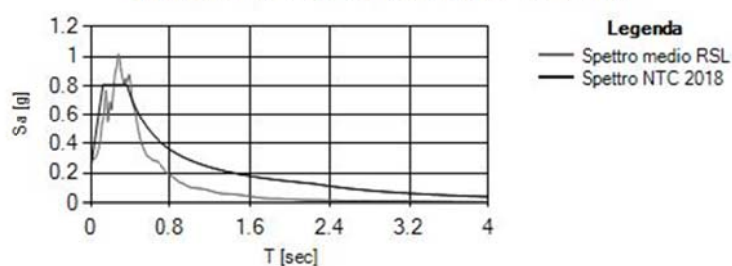
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (257))



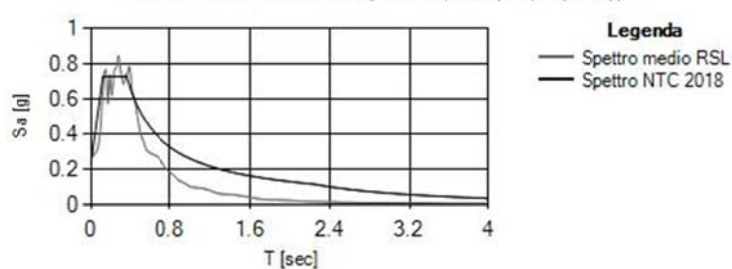
Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (271))



Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (279))



Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (288))



Parametrizzazione spettro (SLV) - (P (173))

