autostrade per l'italia

# AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

## AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
## NEL TRATTO INCISA - VALDARNO
## LOTTO2

# PROGETTO ESECUTIVO

# DOCUMENTAZIONE GENERALE

## GEOLOGIA
## INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

### INDAGINI BIBLIOGRAFICHE - DA ENTI (POZZI, SONDAGGI, PENETROMETRIE, SISMICA) - Vol.2/7


| IL GEOLOGO | IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE | IL DIRETTORE TECNICO |
|---|---|---|
| Dott. Vittorio Boerio<br>Ord. Geol. Lombardia N. 794<br>**Responsabile Geologia** | Ing. Paola Castiglioni<br>Ord. Ingg. Varese N. 2725 | Ing. Orlando Mazza<br>Ord. Ingg. Pavia N. 1496<br>**Progettazione Nuove Opere Autostradali** |


| CODICE IDENTIFICATIVO | | | | | | | | | | | ORDINATORE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RIFERIMENTO PROGETTO | | | RIFERIMENTO DIRETTORIO | | | | RIFERIMENTO ELABORATO | | | | |
| Codice Commessa | Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto | Fase | Capitolo | Paragrafo | W B S | Parte d'opera | Tip. | Disciplina | Progressivo | Rev. | XXX |
| 119941 | LL02 | PE | DG | GEO | SI000 | 00000 | R | GEO | 2014 | -0 | SCALA<br>- |

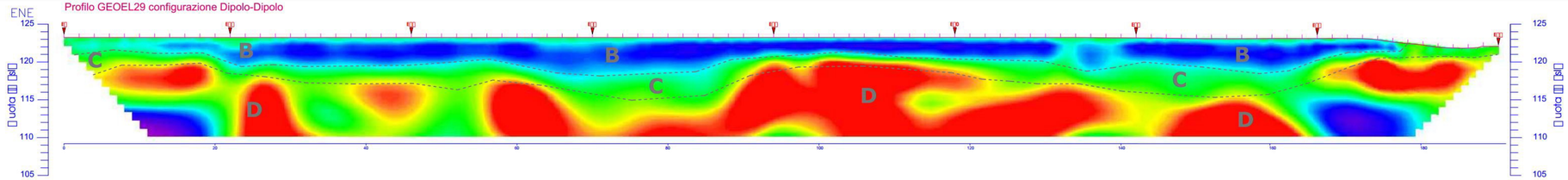
spea ENGINEERING gruppo Atlantia

| PROJECT MANAGER: | SUPPORTO SPECIALISTICO: | REVISIONE | |
|---|---|---|---|
| Ing. Paola Castiglioni<br>Ord. Ingg. Varese N. 2725 | | n. | data |
| | | 0 | OTTOBRE 2019 |
| REDATTO: | VERIFICATO: | | |

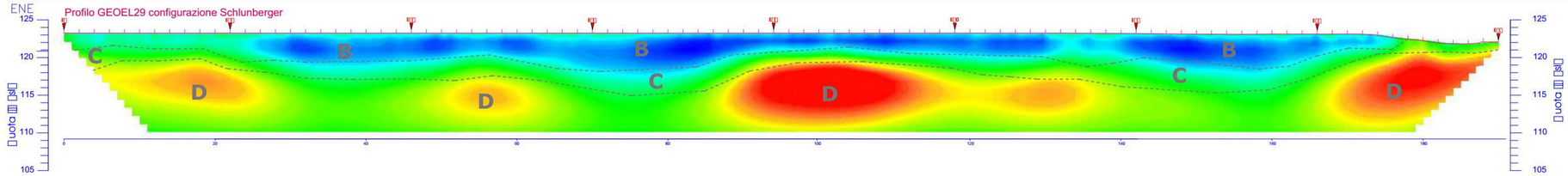
| | VISTO DEL COMMITTENTE | VISTO DEL CONCEDENTE |
|---|---|---|
| | autostrade per l'italia<br>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO<br>Ing. Furio Cruciani | Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti<br>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE<br>STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI |


IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

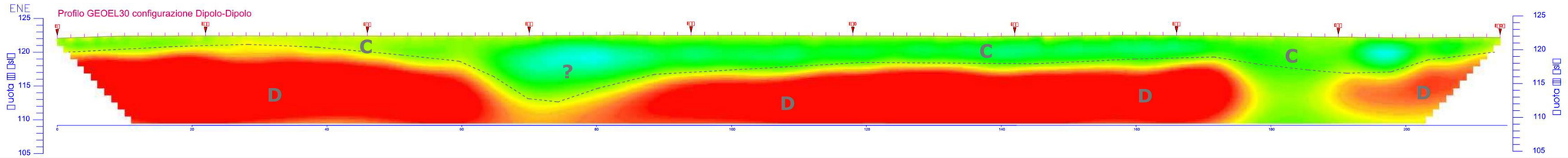
Profilo GEOEL29 configurazione Dipolo-Dipolo



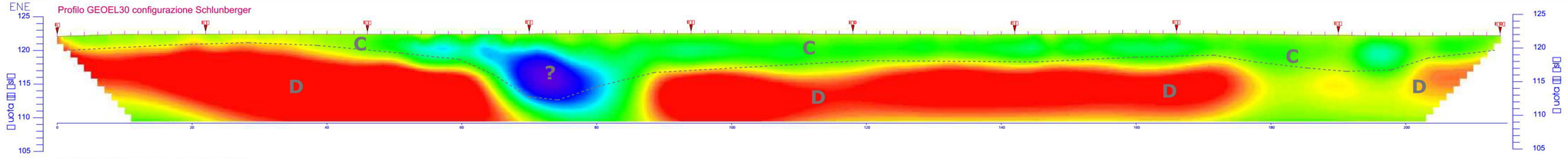

Profilo GEOEL29 configurazione Schlunberger



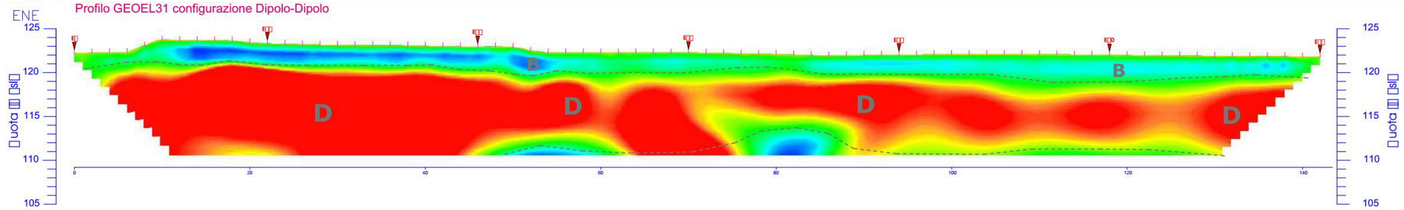

Profilo GEOEL30 configurazione Dipolo-Dipolo



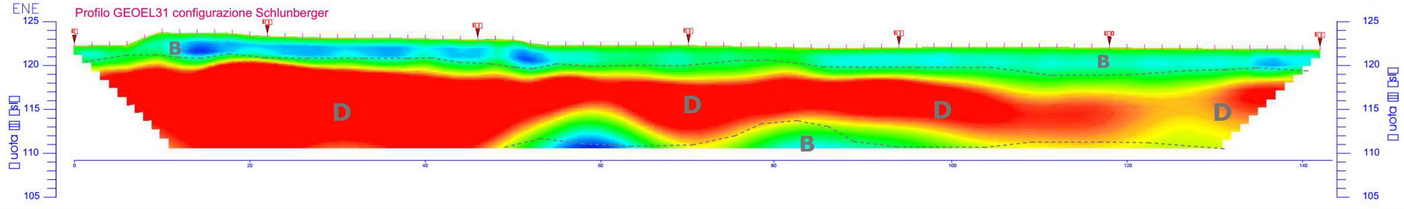

Profilo GEOEL30 configurazione Schlunberger



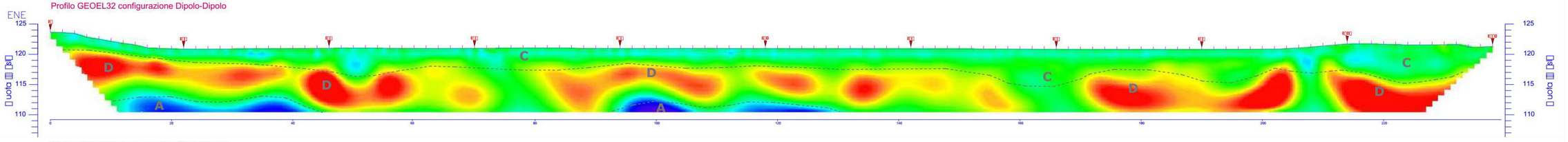

Profilo GEOEL31 configurazione Dipolo-Dipolo



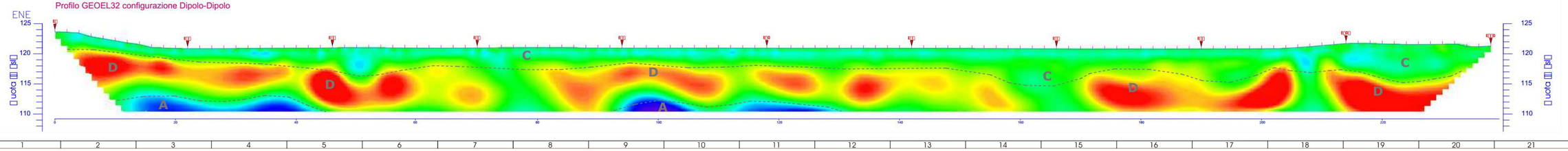

Profilo GEOEL31 configurazione Schlunberger




Profilo GEOEL32 configurazione Dipolo-Dipolo




Profilo GEOEL32 configurazione Dipolo-Dipolo



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

REGIONE TOSCANA
**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE:
*Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*

Data:
Settembre 2015

SCALA:
1:250

SCALA PLOT:
1:1

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

ELABORATO:
**ELABORATO 06 - SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 29 A GEOEL 32**

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

Hera
Sede: Via Dino TOZI, 1 50135 Firenze
Tel. 055427 0569 - Fax 055 4214471
C.F. e P.IVA 01131630559
e-mail info@herasrl.it - http://www.herasrl.it

**ELABORATO 06**

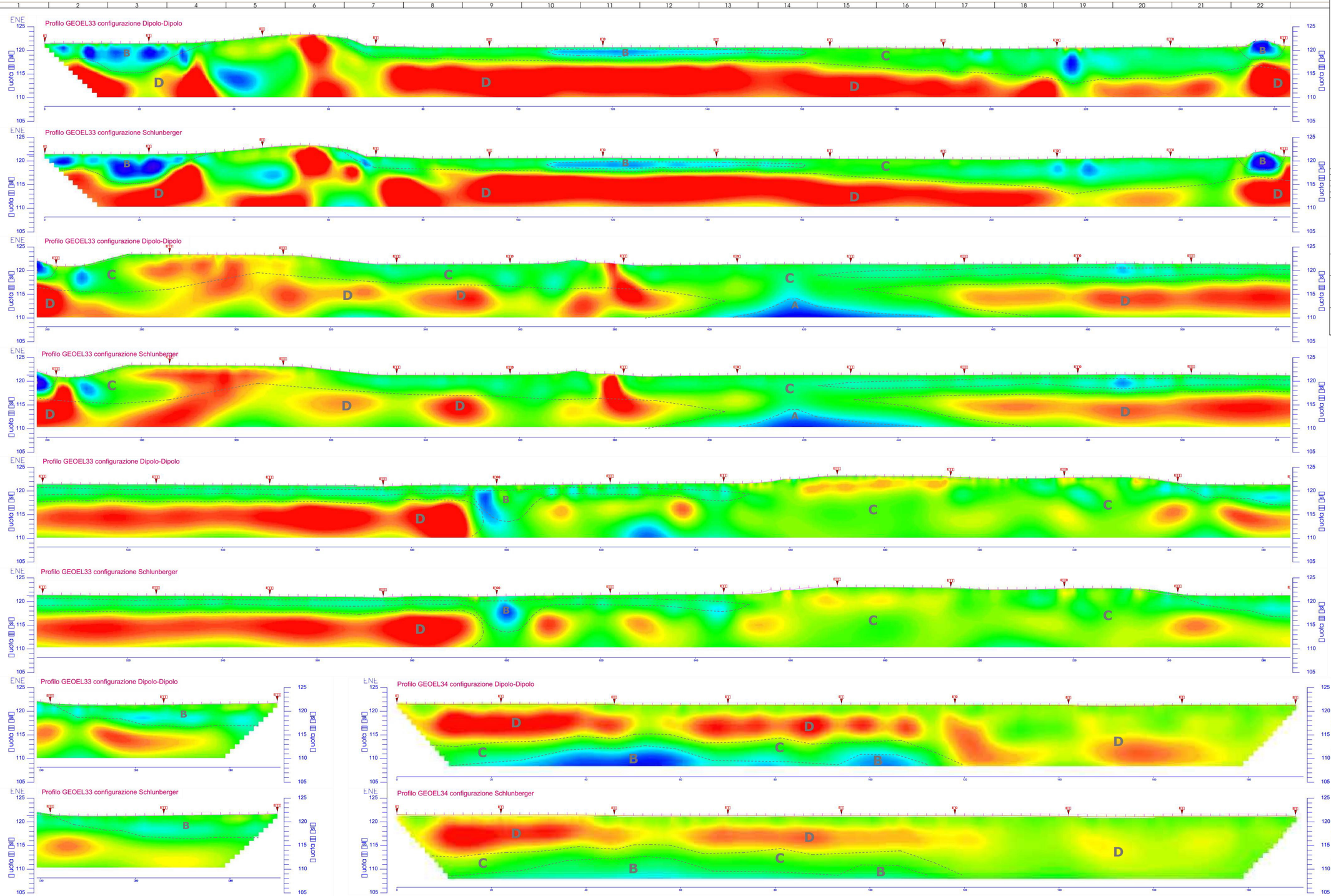
LEGENDA

0 40 Superficie topografica e posizione degli elettrodi

Scala colorimetrica di resistività elettrica ( Ohm)

| 10 | 23 | 55 | 128 | 300 |
|---|---|---|---|---|

| ARGILLE LIMI | LIMI E SABBIE ARGILLOSI | SABBIE GHIAIE | GHIAIE |
|---|---|---|---|
| ELETTRO STRATO A | ELETTRO STRATO B | ELETTRO STRATO C | ELETTRO STRATO D |



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA

**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE:
*Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*

Data: Settembre 2015
SCALA PLOT: 1:1
SCALA: 1:250

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

ELABORATO:
**ELABORATO 07 - SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 33 A GEOEL 34**

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

Hera

# ELABORATO 07

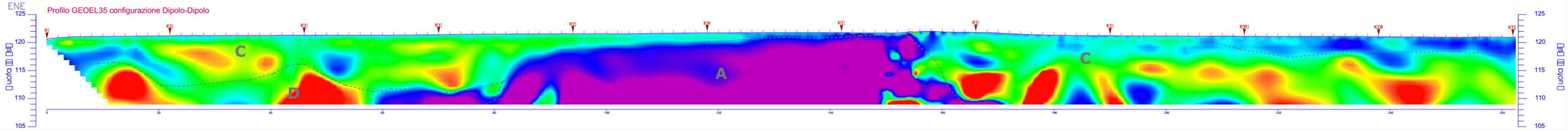
LEGENDA

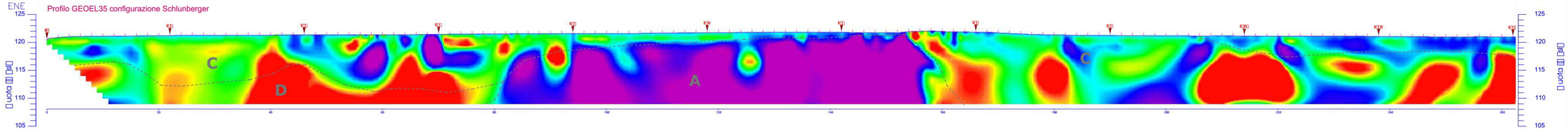
0 40 Superficie topografica e posizione degli elettrodi

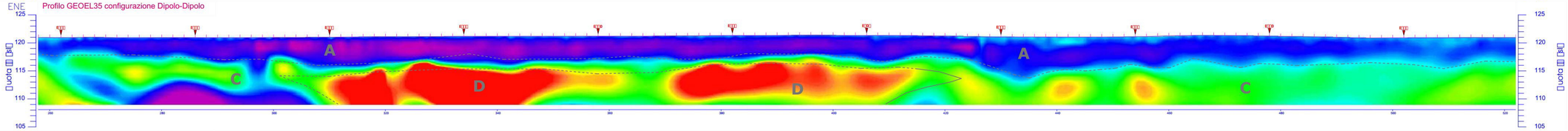
Scala colorimetrica di resistività elettrica (Ohm)

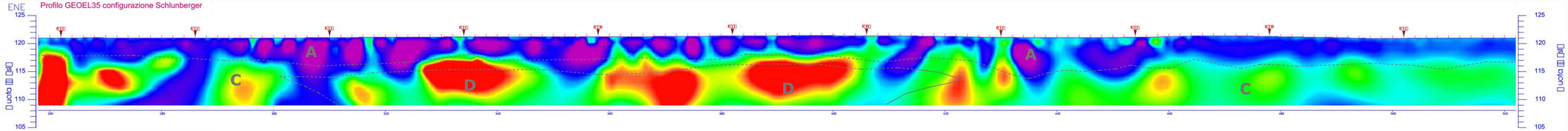
| | | | |
|---|---|---|---|
| 30 | 60 | 90 | 120 |
| 0 | 30 | 60 | 90 |

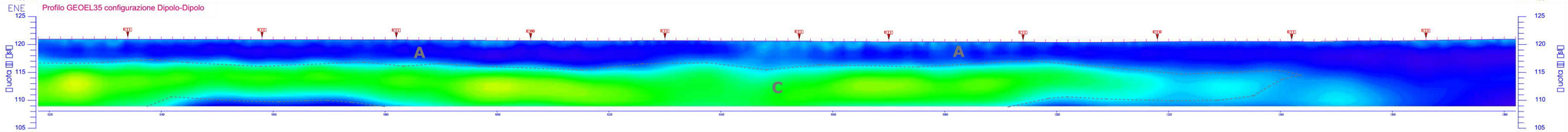
| | | | |
|---|---|---|---|
| RISERVA LATO A | LATO A PARAMETRO | RISERVA LATO B | GRADO |
| ELETTRO STRATO A | ELETTRO STRATO B | ELETTRO STRATO C | ELETTRO STRATO D |

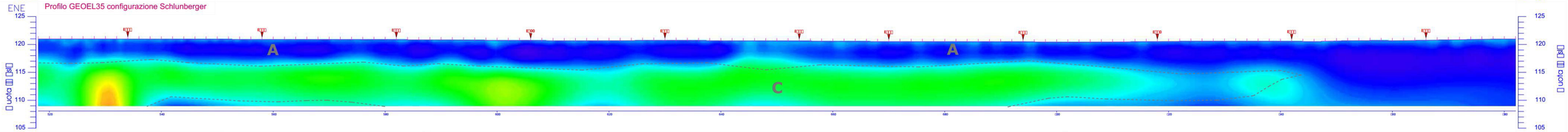


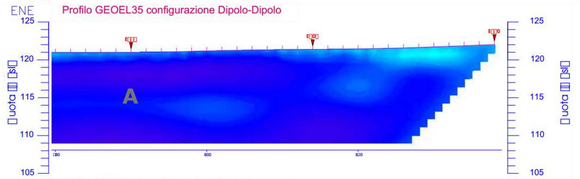



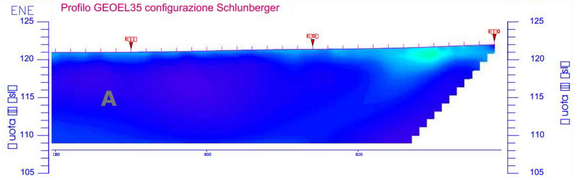



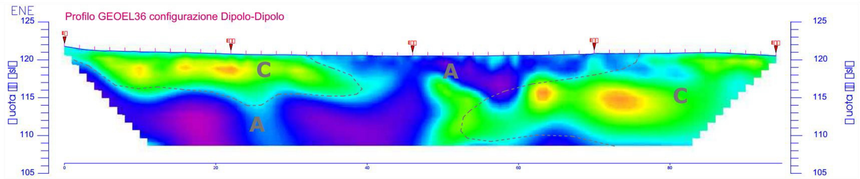



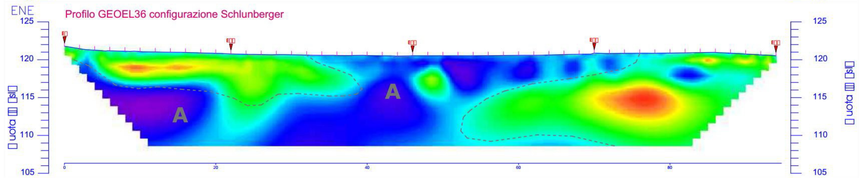



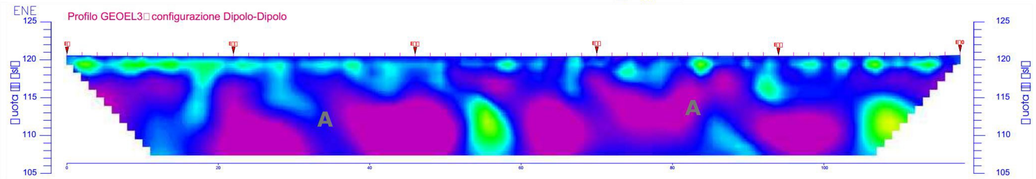



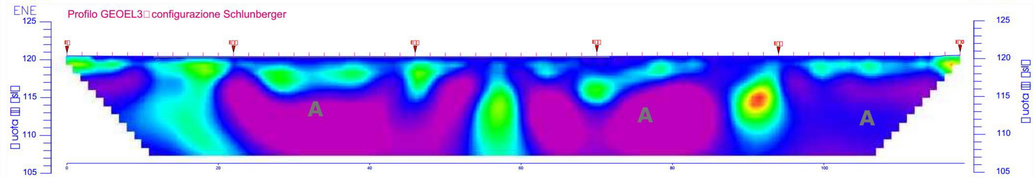



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA
**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*
Data: *Settembre 2015*
SCALA PLOT: *1:1*
SCALA: *1:250*

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

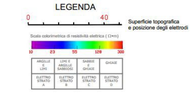
IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

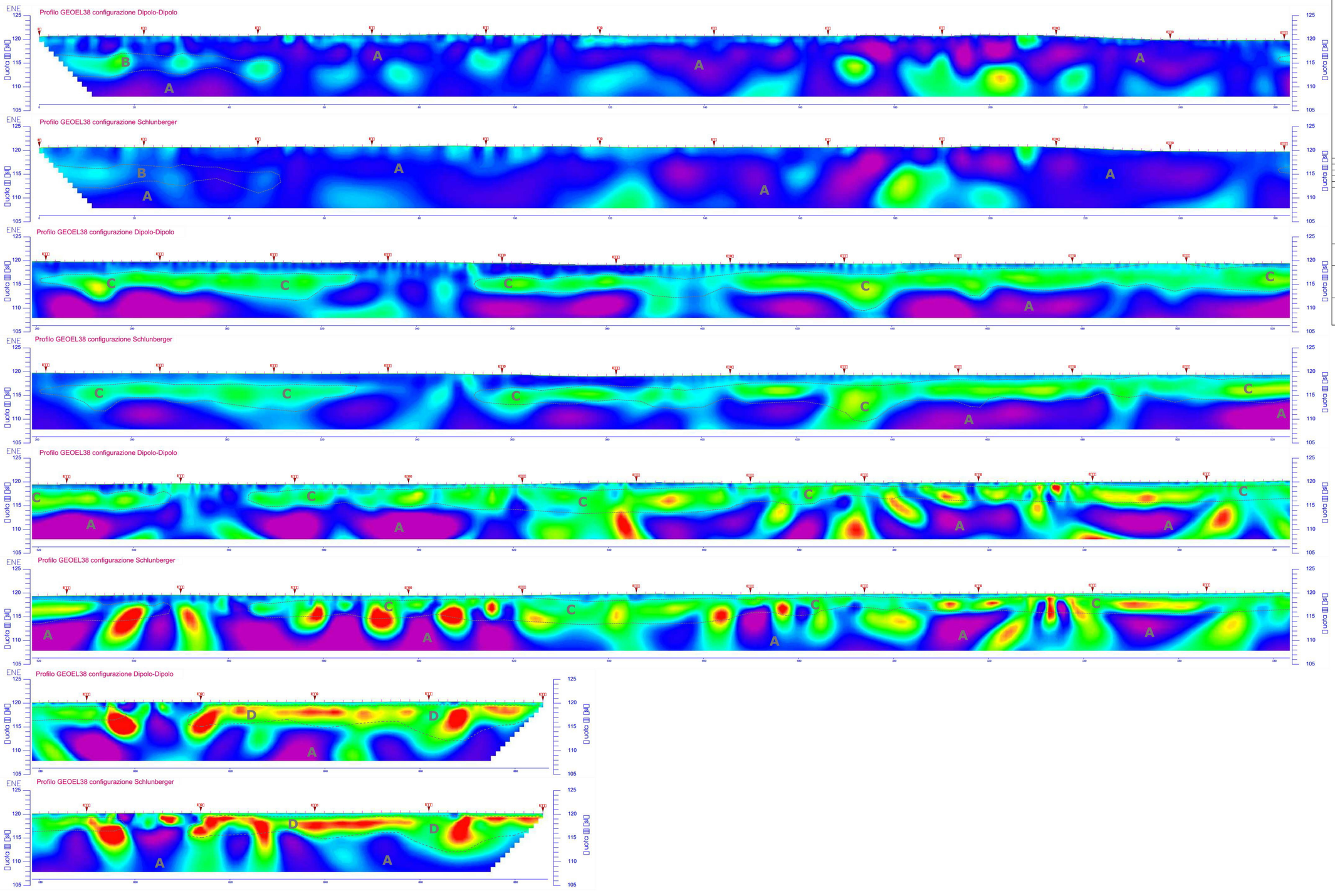
ELABORATO:
**ELABORATO 08 - SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 35 A GEOEL 37**

Hora
SOLUZIONI TERRITORIALI
Sede: Via Dino 102 - 50100 Grosseto
Tel. 0564 27368 - Fax 0564 454477
Sede di Cortona
Via Vittorio Emanuele 1/10 - 52044 Cortona

# ELABORATO 08

LEGENDA





| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA

**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*
Data: *Settembre 2015*
SCALA PLOT: *1:1*
SCALA: *1:250*

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

ELABORATO:
**ELABORATO 09- SEZIONE ELETTRICA TOMOGRAFICA GEOEL 38**

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

HORA SOCIETÀ DI INGEGNERIA
Sede: Via Bra 102 - 50100 Grosseto
Tel. 0564 27 545 - Fax 0564 42 0471
P.IVA 01 0 0 0 0 0 0 0
Email: info@horaeng.it - http://www.horaeng.it

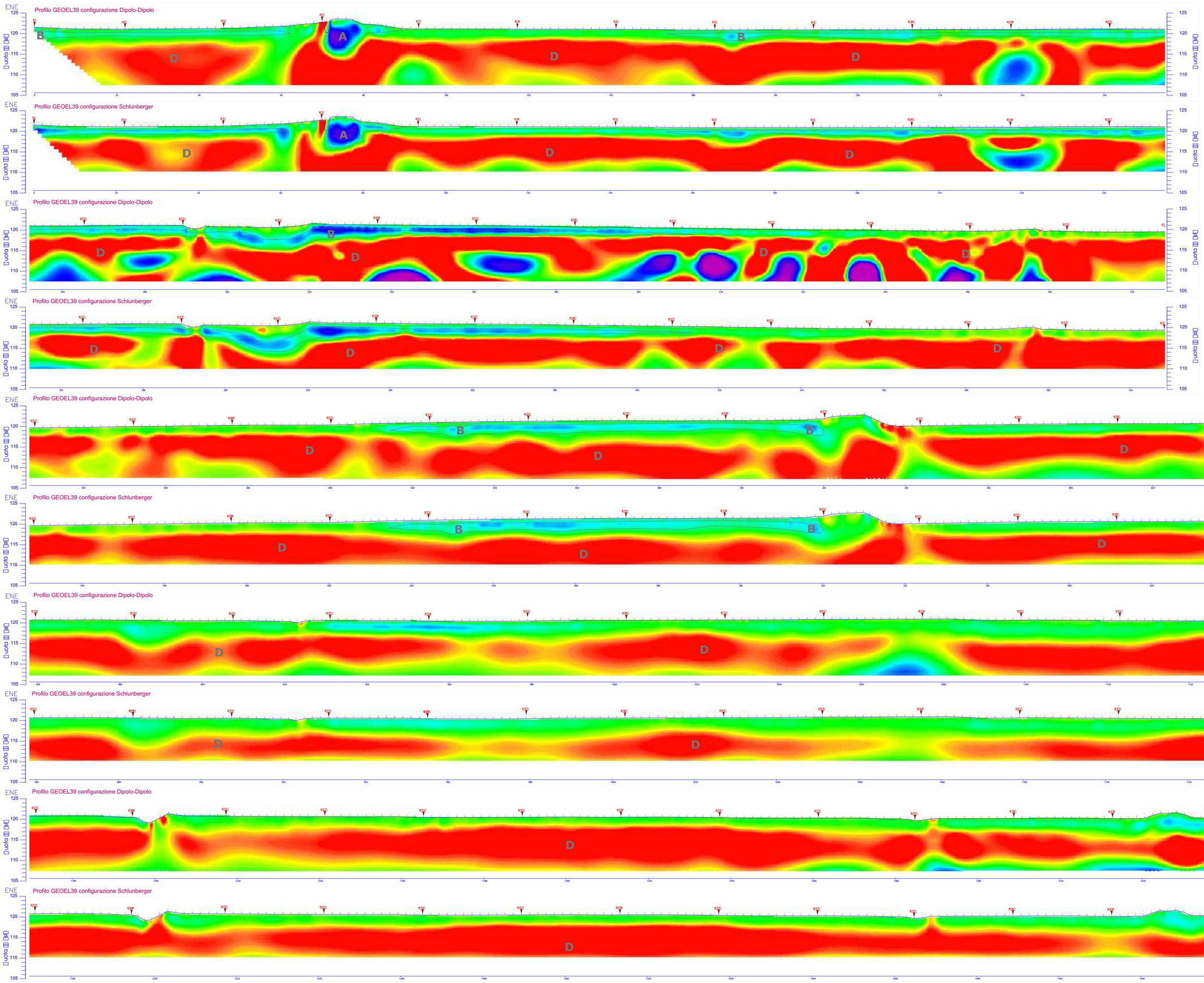
# ELABORATO 09

LEGENDA

0 40
Superficie topografica e posizione degli elettrodi

Scala cromatica di resistività elettrica ( Ohm)

| 10 | 20 | 50 | 100 | 200 |
|---|---|---|---|---|
| RESISTIVITA' LIMO | RESISTIVITA' MASSIMO | RESISTIVITA' GIALLO | GIALLO | GIALLO |
| RESISTIVITA' STRATO | RESISTIVITA' STRATO | RESISTIVITA' STRATO | RESISTIVITA' STRATO | RESISTIVITA' STRATO |



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | DISEGNATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio

NOME FILE: Sezioni Tomografiche Prulli.dwg
Data: Settembre 2015
SCALA PLOT: 1:1
SCALA: 1:250

UBICAZIONE: LOCALITA' PRULLI

ELABORATO: ELABORATO 10- SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE GEOEL 39 ELETTRODO E744

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

HCRA

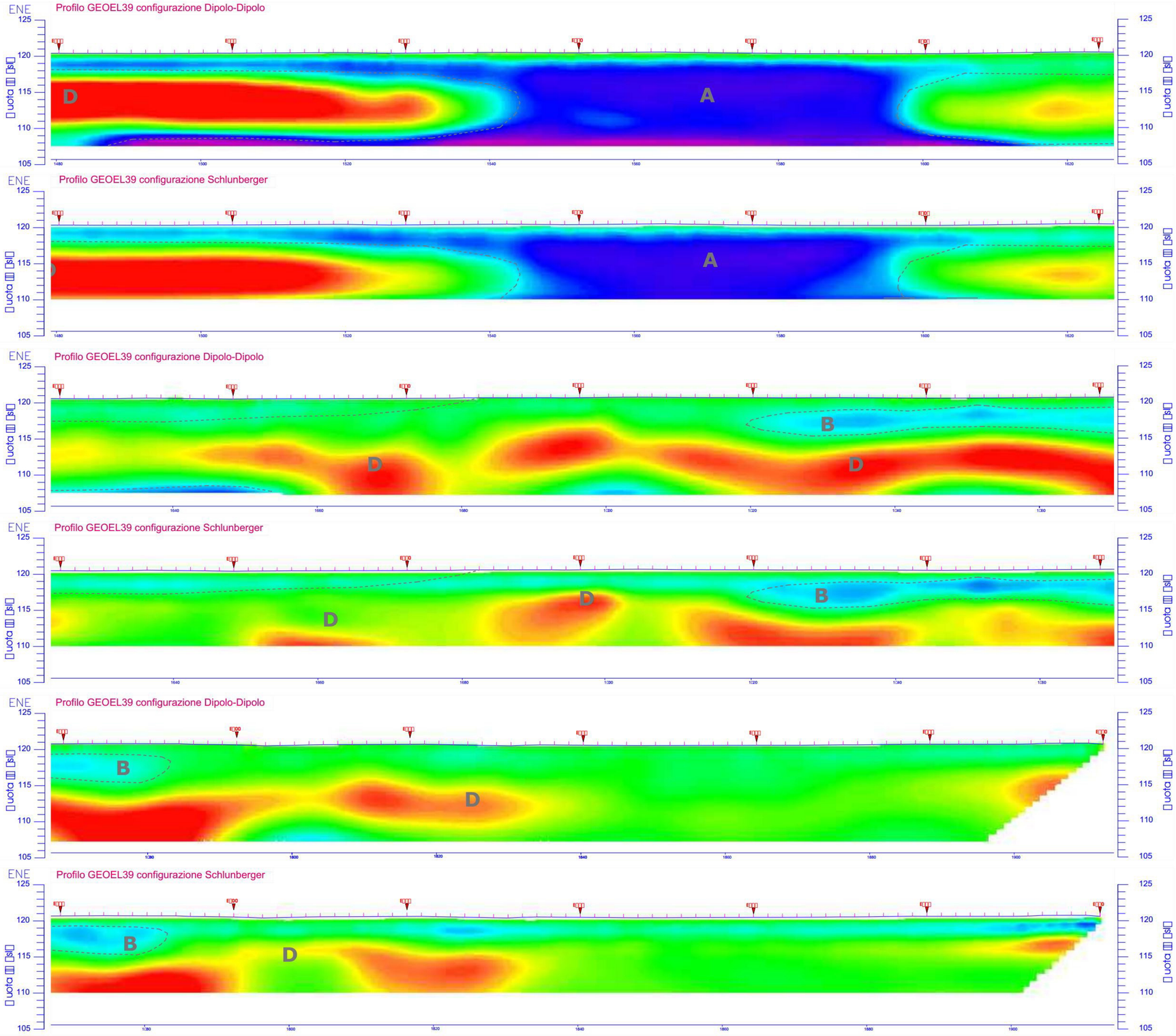
# ELABORATO 10

LEGENDA

0 40 Superficie topografica e posizione degli elettrodi

Scala sottomatrice di resistività elettrica (Ohm)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | 20 | 50 | 100 |
| ARGILLE LIMI | LIMI E ARGILLE SABBIOSE | SABBIE GRANDI | GRANDI |
| ELETTRO ATTIVO A | ELETTRO ATTIVO B | ELETTRO ATTIVO C | ELETTRO ATTIVO D |



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA
**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*
Data: *Settembre 2015*
SCALA PLOT: *1:1*
SCALA: *1:250*

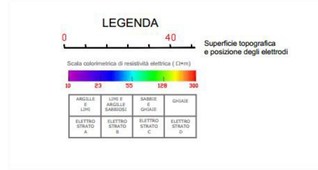
UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

ELABORATO:
**ELABORATO 11- SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE GEOEL 39 ELETTRODO 960**

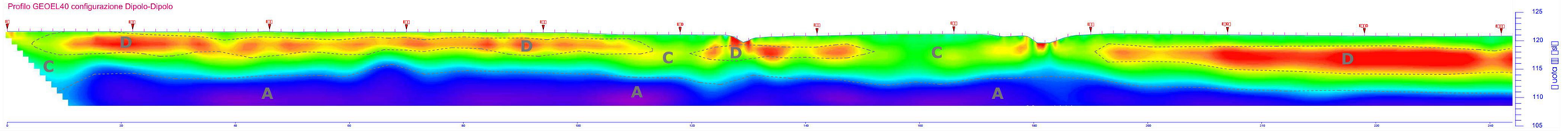
IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO


SOLUZIONI TERRITORIALI
Sede: Via Sala 102 • 58100 Grosseto
Tel. 0564/21548 • Fax 0564/424471
P.IVA 01330020533
email: info@hera.it • http://www.hera.it

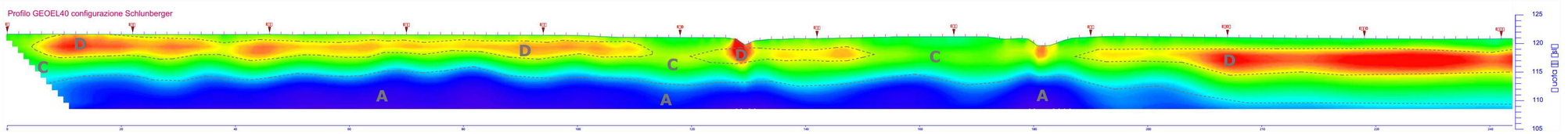

# ELABORATO 11



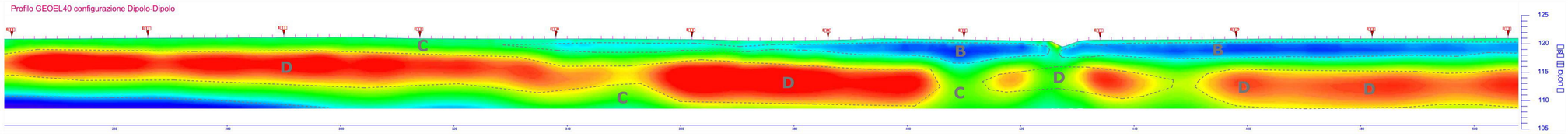
Profilo GEOEL40 configurazione Dipolo-Dipolo



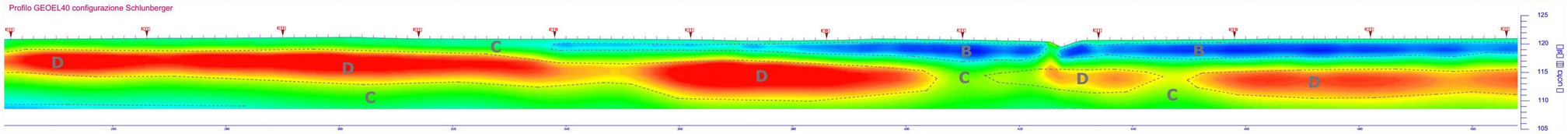

Profilo GEOEL40 configurazione Schlunberger



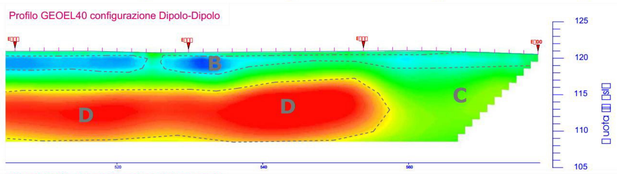

Profilo GEOEL40 configurazione Dipolo-Dipolo



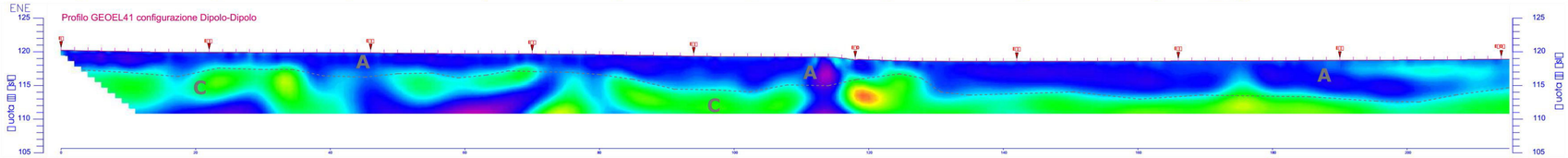

Profilo GEOEL40 configurazione Schlunberger



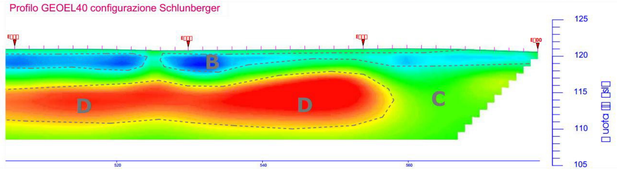

Profilo GEOEL40 configurazione Dipolo-Dipolo



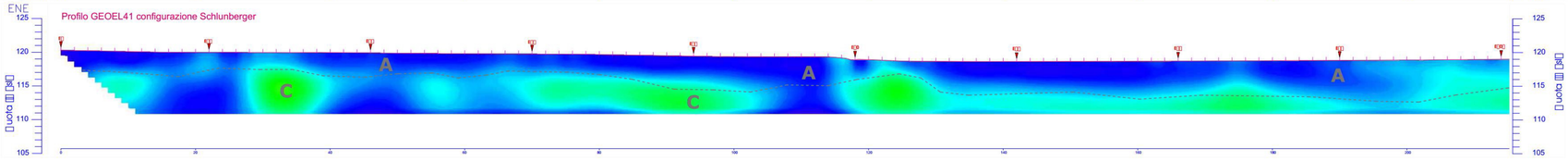

Profilo GEOEL41 configurazione Dipolo-Dipolo



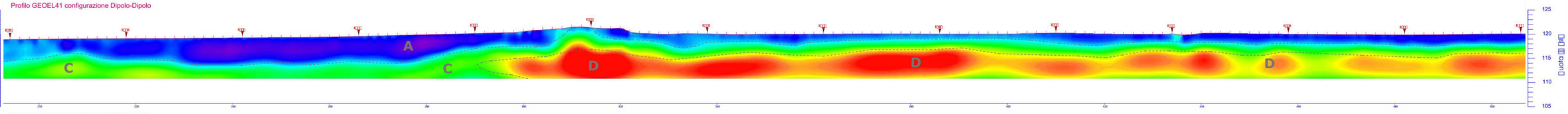

Profilo GEOEL40 configurazione Schlunberger



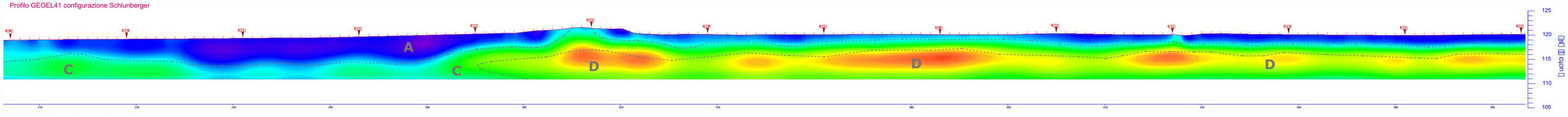

Profilo GEOEL41 configurazione Schlunberger



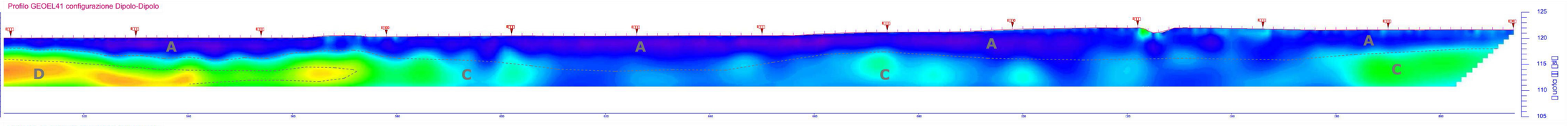

Profilo GEOEL41 configurazione Dipolo-Dipolo



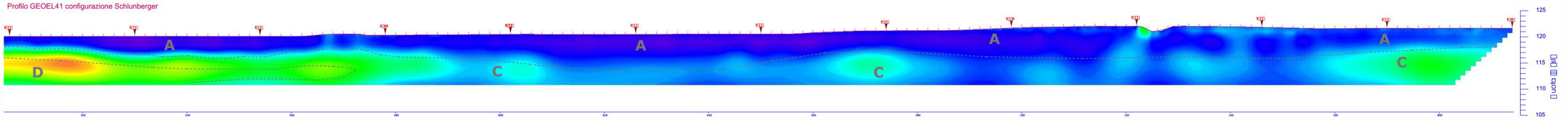

Profilo GEOEL41 configurazione Schlunberger




Profilo GEOEL41 configurazione Dipolo-Dipolo




Profilo GEOEL41 configurazione Schlunberger



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | ISCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

REGIONE TOSCANA
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*

Data: Settembre 2015

SCALA: 1:250

SCALA PLOT: 1:1

UBICAZIONE: LOCALITA' PRULLI

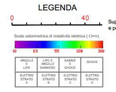
ELABORATO: ELABORATO 12- SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 40 A GEOEL 41

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

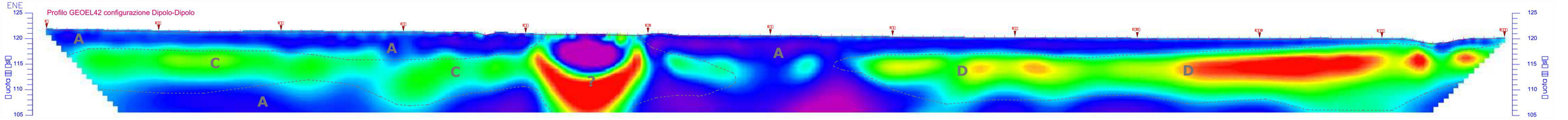
Hera

ELABORATO 12

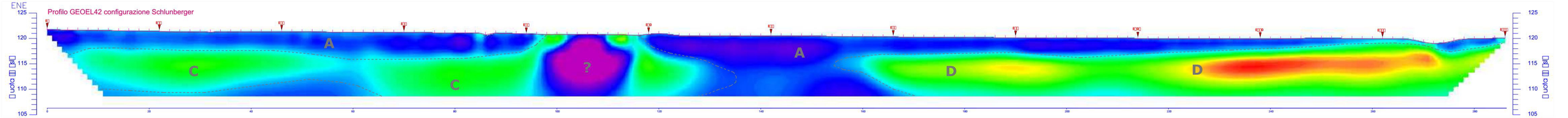
LEGENDA



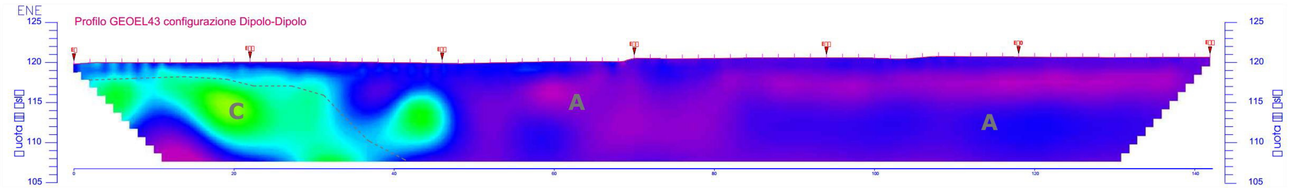
Profilo GEOEL42 configurazione Dipolo-Dipolo



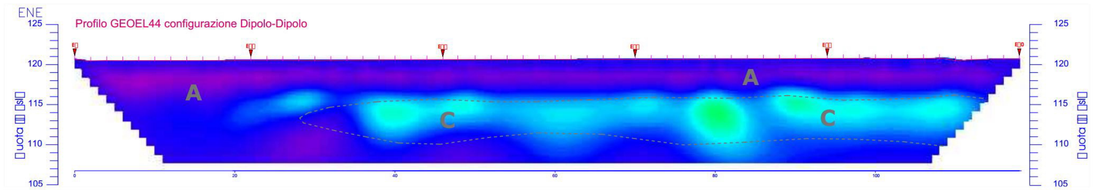

Profilo GEOEL42 configurazione Schlunberger



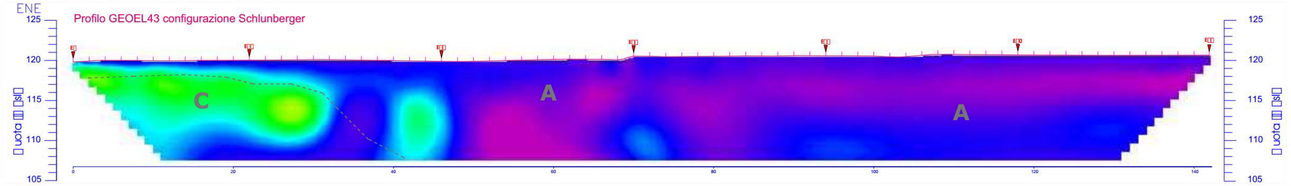

Profilo GEOEL43 configurazione Dipolo-Dipolo



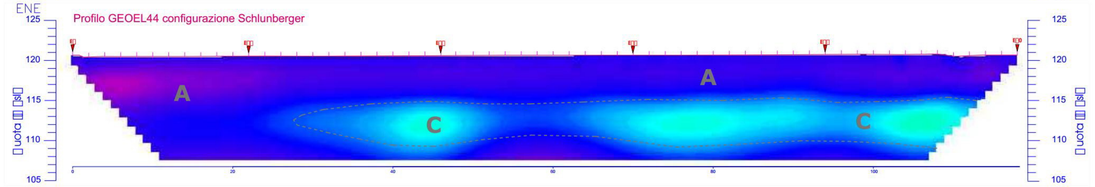

Profilo GEOEL44 configurazione Dipolo-Dipolo



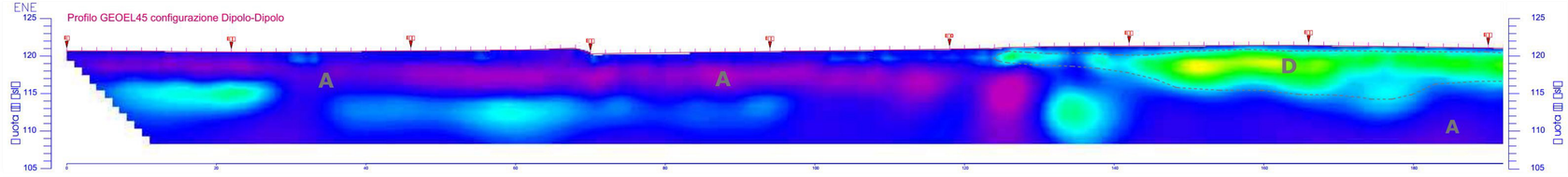

Profilo GEOEL43 configurazione Schlunberger



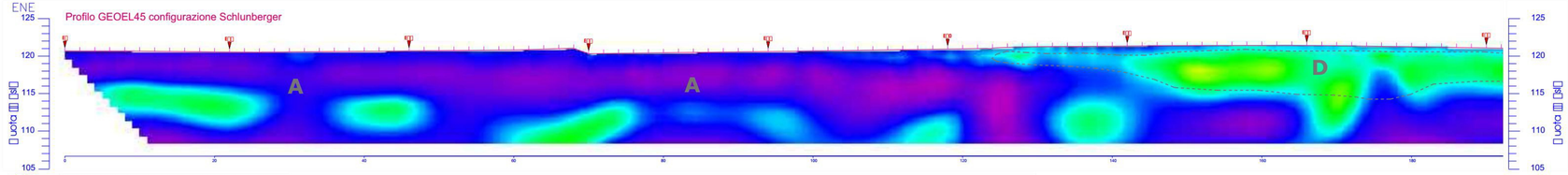

Profilo GEOEL44 configurazione Schlunberger



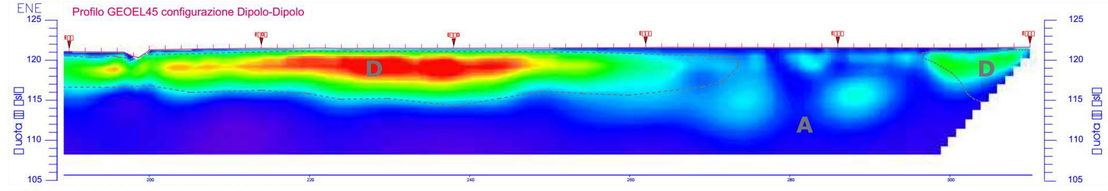

Profilo GEOEL45 configurazione Dipolo-Dipolo



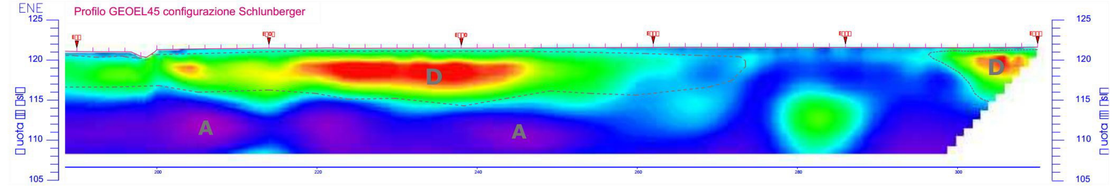

Profilo GEOEL45 configurazione Schlunberger



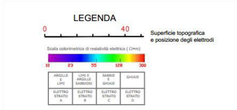

Profilo GEOEL45 configurazione Dipolo-Dipolo




Profilo GEOEL45 configurazione Schlunberger




LEGENDA



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

REGIONE TOSCANA

**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE:
Se[illegible]p[illegible]

Data:
Settembre 2015

SCALA PLOT.
1:1

SCALA:
1:250

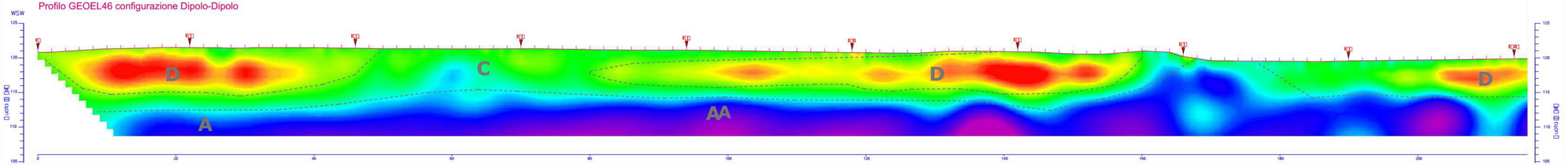
UBICAZIONE:

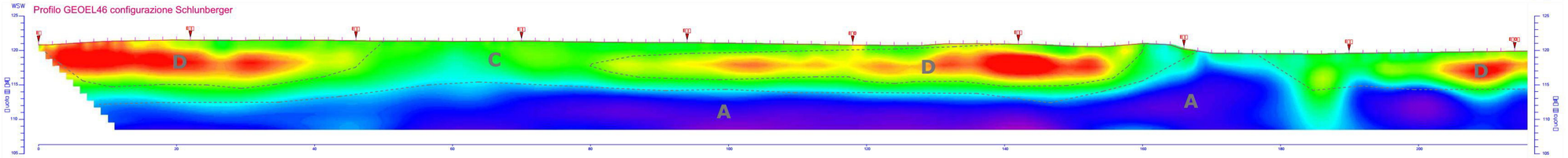
ELABORATO:
LOCALITA' PRULLI
**ELABORATO [illegible]- SE[illegible]ONI ELETTRICHE TOMOGRA[illegible]CHE DA GEOEL [illegible] A GEOEL [illegible]**

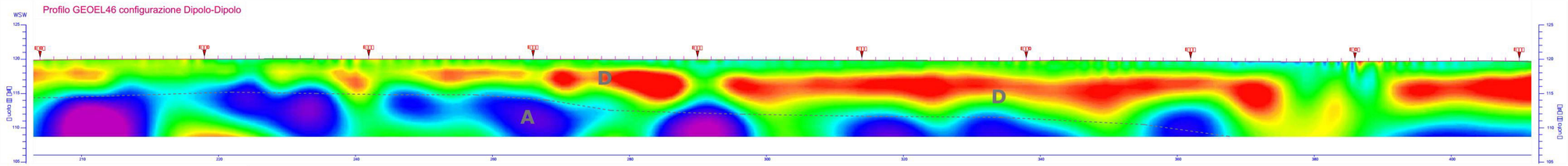
IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

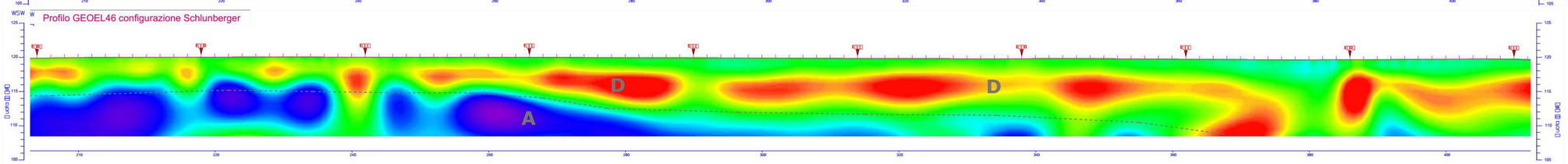
Hera Comm Marche
Sede: Via Dei Tigli 102 • 60125 Ancona
Tel. 0544/7.599 • Fax 0544/464477
P.IVA 01133650503

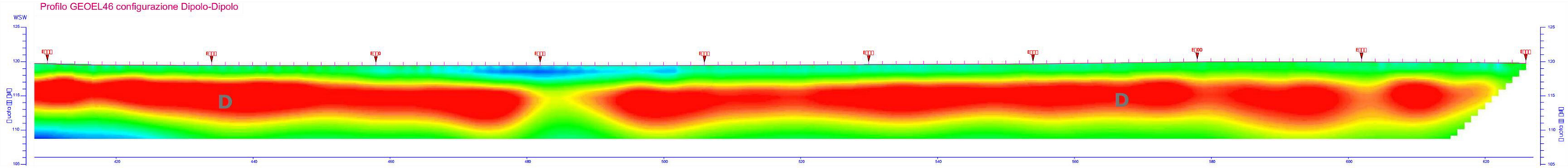
**ELABORATO [illegible]**

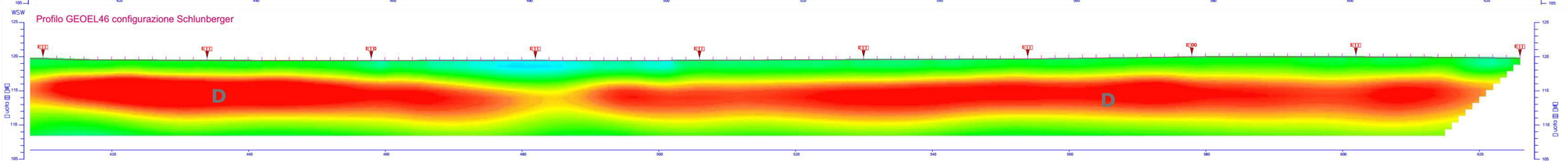


| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*
Data: Settembre 2015
SCALA PLOT: 1:1
SCALA: 1:250

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

ELABORATO:
**ELABORATO 14- SEZIONE ELETTRICA TOMOGRAFICA GEOEL 46**

SOLUZIONI TERRITORIALI
Hera
Sede: via Bra 102 - 50100 Grosseto
Tel. 0564 21548 - Fax 0564 424171
P.IVA 01300420533
Servizi: info@hera.it - http://www.hera.it/

# ELABORATO 14

LEGENDA

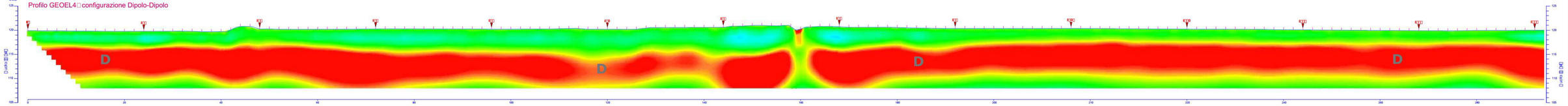
0 40 Superficie topografica e posizione degli elettrodi

Scala colorimetrica di resistività elettrica ( Ohm)

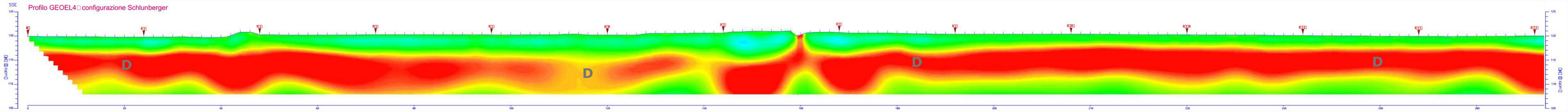
10 20 50 100 200

| ARGILLE E LIMI | LIMI E ARGILLE SABBIOSE | SABBIE E GHIAIE | GHIAIE |
|---|---|---|---|
| ELETTRO STRATO A | ELETTRO STRATO B | ELETTRO STRATO C | ELETTRO STRATO D |

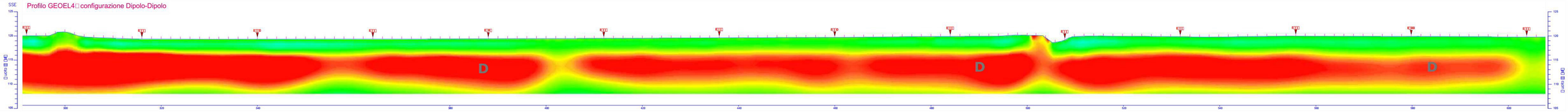
Profilo GEOEL4□configurazione Dipolo-Dipolo



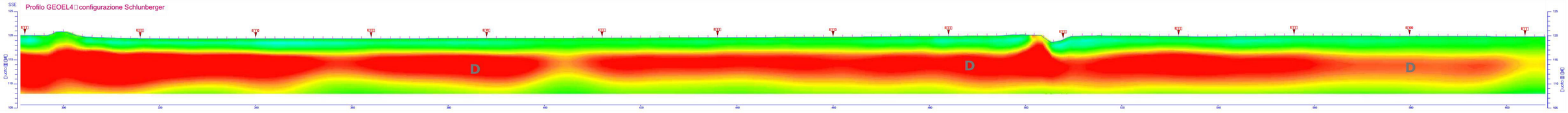
Profilo GEOEL4□configurazione Schlunberger



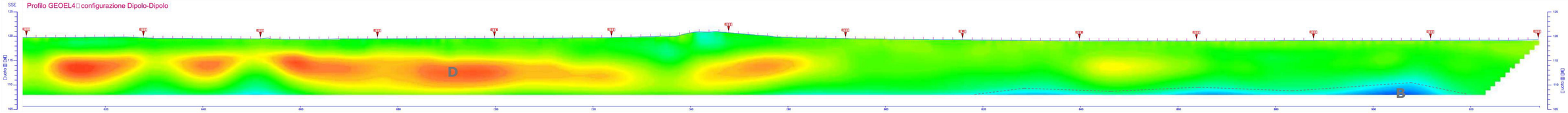
Profilo GEOEL4□configurazione Dipolo-Dipolo



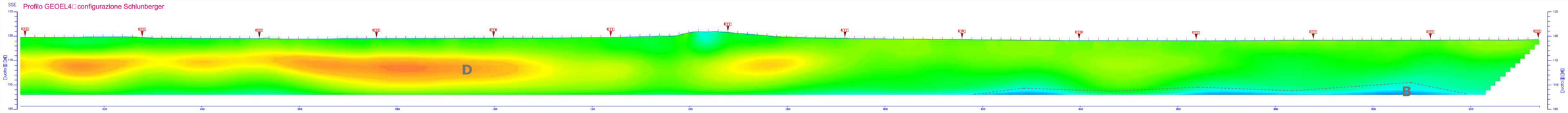
Profilo GEOEL4□configurazione Schlunberger



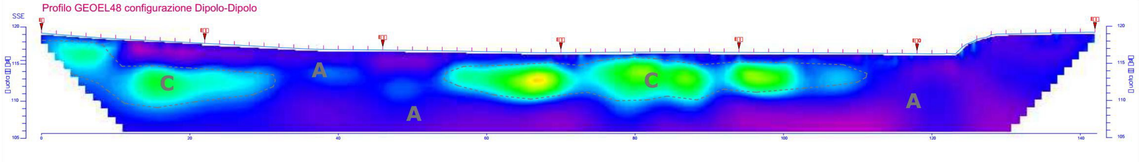
Profilo GEOEL4□configurazione Dipolo-Dipolo



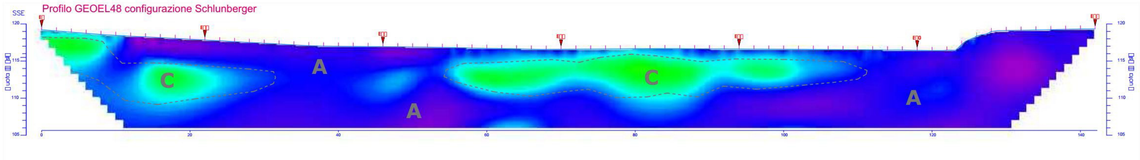
Profilo GEOEL4□configurazione Schlunberger



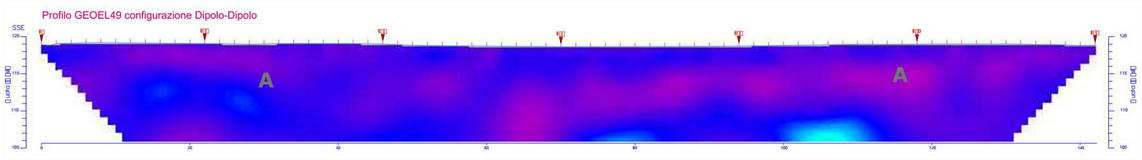
Profilo GEOEL48 configurazione Dipolo-Dipolo



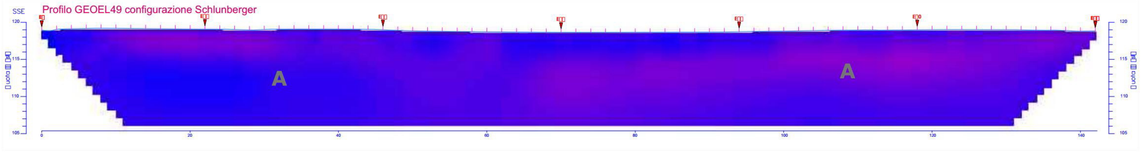
Profilo GEOEL48 configurazione Schlunberger



Profilo GEOEL49 configurazione Dipolo-Dipolo



Profilo GEOEL49 configurazione Schlunberger



LEGENDA

0 40 Superficie topografica e posizione degli elettrodi

Scala cromatica di resistività elettrica ( Ohm)

| 10 | 23 | 55 | 128 | 300 |
|---|---|---|---|---|
| ARGILLE E LIMI | LIMI E ARGILLE TORBOSE | SABBIE E GHIAIE | GHIAIE | |
| ELETTRO A | ELETTRO B | ELETTRO C | ELETTRO D | |

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLAUDA | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

REGIONE TOSCANA

**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE:
*Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*

Data: settembre 2016
SCALA PLOT: 1:1
SCALA: 1:250

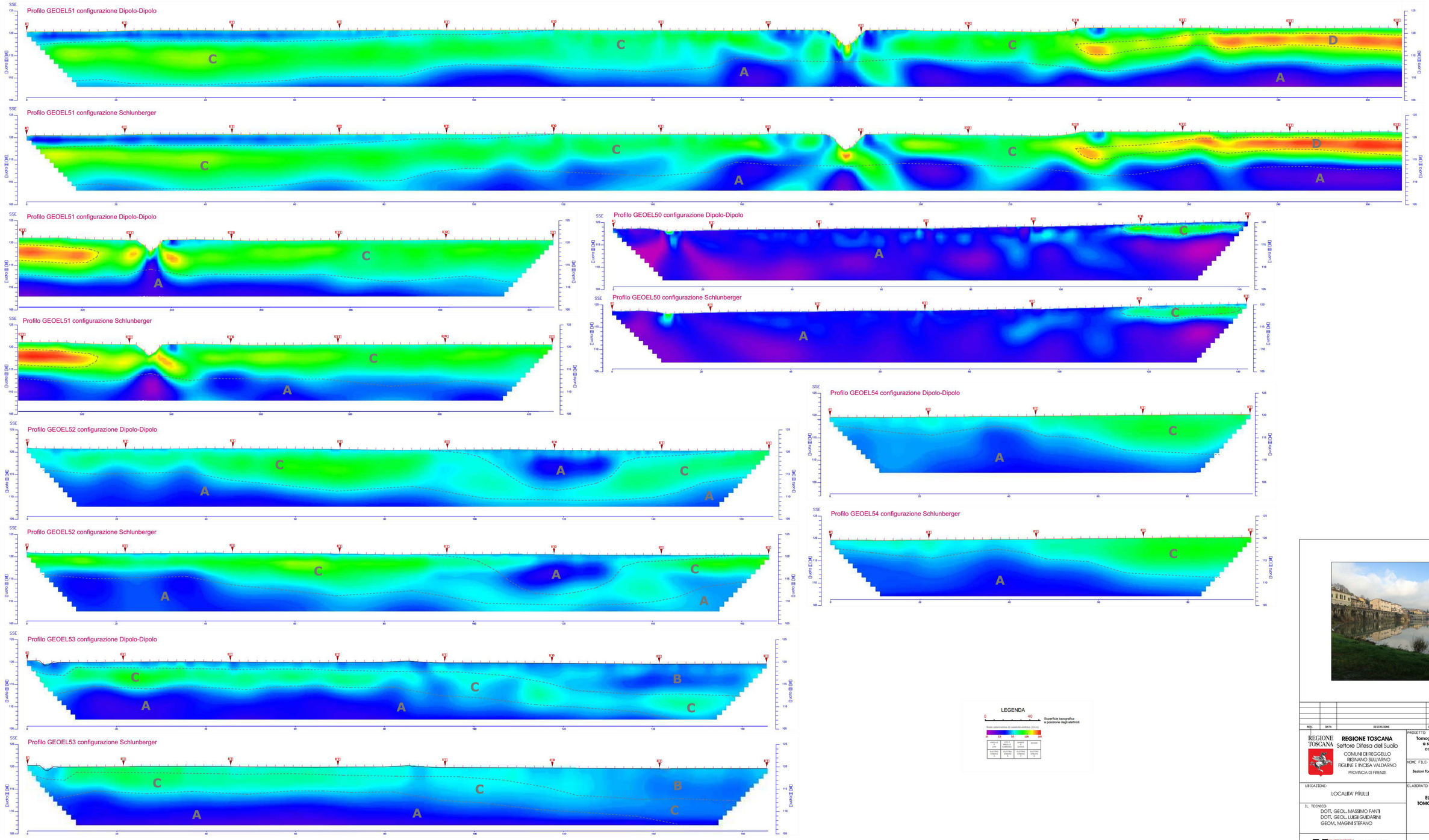
UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

ELABORATO:
**ELABORATO 15 - SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 47 A GEOEL 49**

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDANINI
GEOM. MAGINI STEFANO

Hera

**ELABORATO 15**



| REV. | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

REGIONE TOSCANA
**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*
Data: Settembre 2015
SCALA PLOT: 1:1
SCALA: 1:250

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

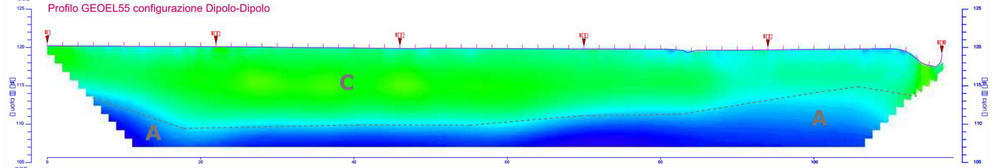
IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

ELABORATO:
**ELABORATO 16- SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 50 A GEOEL 54**

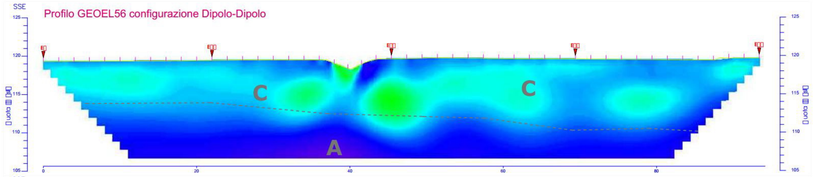
Hera
Società Italiana Servizi Idrici
Sede: Via Bra 102 - 50100 Grosseto
Tel. 0564 21 7 11 - Fax 0564 42 6 71
P.IVA 01 0 0 0 0 0 0 0 0
e-mail: info@hera.it - http://www.hera.it

# ELABORATO 16

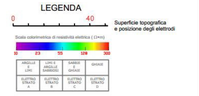
Profilo GEOEL55 configurazione Dipolo-Dipolo



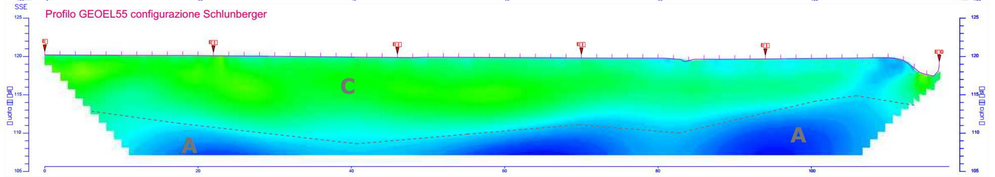

Profilo GEOEL56 configurazione Dipolo-Dipolo



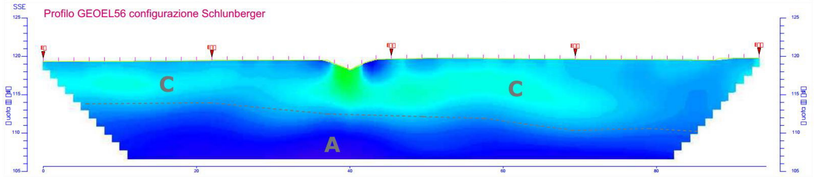

LEGENDA



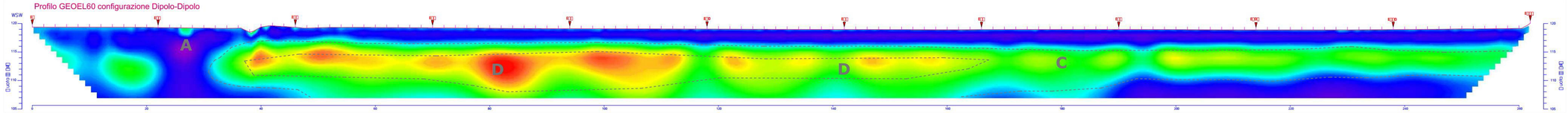

Profilo GEOEL55 configurazione Schlunberger



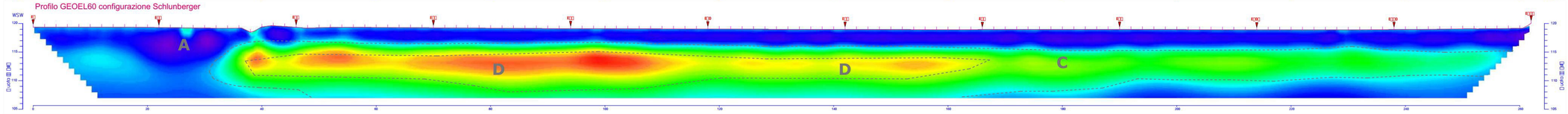

Profilo GEOEL56 configurazione Schlunberger



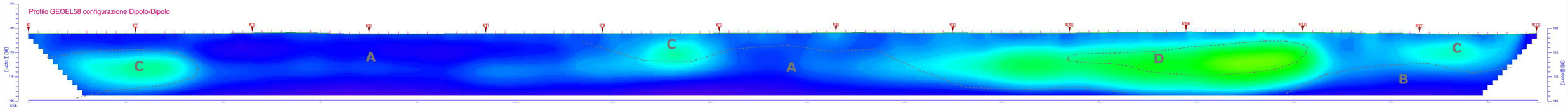

Profilo GEOEL60 configurazione Dipolo-Dipolo



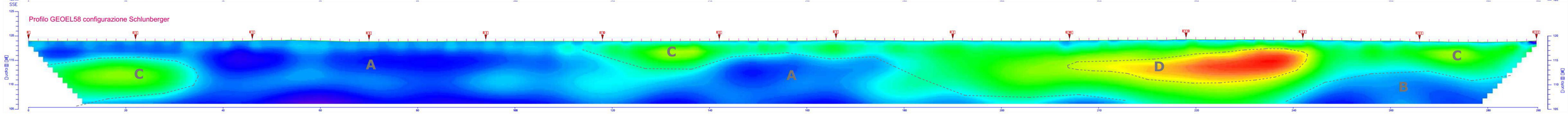

Profilo GEOEL60 configurazione Schlunberger



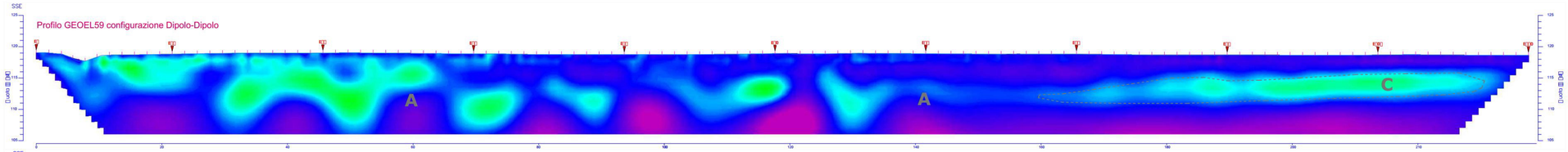

Profilo GEOEL58 configurazione Dipolo-Dipolo



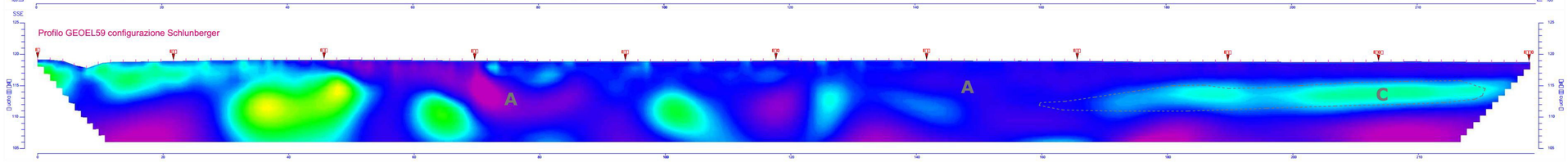

Profilo GEOEL58 configurazione Schlunberger



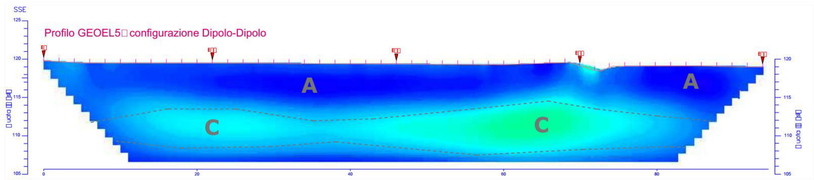

Profilo GEOEL59 configurazione Dipolo-Dipolo



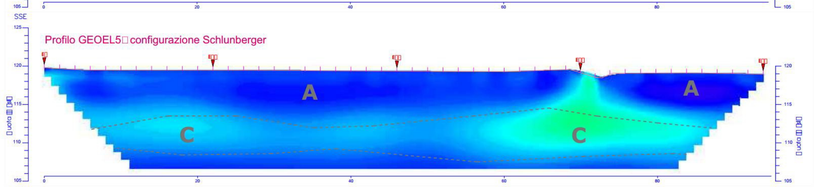

Profilo GEOEL59 configurazione Schlunberger




Profilo GEOEL5□ configurazione Dipolo-Dipolo




Profilo GEOEL5□ configurazione Schlunberger



| REV | DATA | DESCRIZIONE | COLLABOR. | INCARICATO | CONTROLLATO | VISTO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

REGIONE TOSCANA

**REGIONE TOSCANA**
Settore Difesa del Suolo
COMUNI DI REGGELLO
RIGNANO SULL'ARNO
FIGLINE E INCISA VALDARNO
PROVINCIA DI FIRENZE

PROGETTO:
**Tomografie elettriche e prove sismiche MASW a supporto del progetto definitivo delle casse di espansione di Prulli e Leccio**

NOME FILE: *Sezioni Tomografiche Prulli.dwg*
Data: Settembre 2016
SCALA: PLOT 1:1
SCALA: 1:250

UBICAZIONE:
LOCALITA' PRULLI

ELABORATO:
**ELABORATO 17- SEZIONI ELETTRICHE TOMOGRAFICHE DA GEOEL 55 A GEOEL 60**

IL TECNICO:
DOTT. GEOL. MASSIMO FANTI
DOTT. GEOL. LUIGI GUIDARINI
GEOM. MAGINI STEFANO

HERA

# ELABORATO 17