



# Autostrada Asti-Cuneo




TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)  
LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL

STRALCIO a  
TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO DEFINITIVO

STUDI E INDAGINI

Geologia e idrogeologia  
Schede inclinometri e piezometri

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| IMPRESA<br> | PROGETTISTA<br> | INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE<br>Dott. Ing. Salvatore Sguazzo<br>Albo degli Ingegneri<br>provincia di Salerno n. 5031<br> | COMMITTENTE<br>Autostrada Asti-Cuneo S.p.A.<br>Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM)<br>Via XX Settembre, 98/E<br>00187 Roma |
|--|--|--|---|

| REV. | DATA    | DESCRIZIONE | REDATTO  | CONTR.    | APPROV.      | RIESAME      | DATA        | SCALA |
|------|---------|-------------|----------|-----------|--------------|--------------|-------------|-------|
| A    | 05-2021 | EMISSIONE   | M.Mondet | P.Mazzoni | Ing. Sguazzo | Ing. Sguazzo | MAGGIO 2021 | -     |
|      |         |             |          |           |              |              | N. Progr.   |       |
|      |         |             |          |           |              |              | 02.01.14    |       |

|          |          |     |            |     |                 |
|----------|----------|-----|------------|-----|-----------------|
| CODIFICA | PROGETTO | LIV | DOCUMENTO  | REV | WBS             |
|          | P017     | D   | GEO SH 001 | A   | A33126A000      |
|          |          |     |            |     | CUP             |
|          |          |     |            |     | G31B20001080005 |

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO | VISTO DELLA COMMITTENTE |
|                               |                         |

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato, in tutto od in parte, senza il consenso scritto dell' Autostrada ASTI - CUNEO S.p.A.. Ogni utilizzo non autorizzato sarà 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 Autostrada Asti - Cuneo S.p.A.. Unauthorized use will be persecute by law.

**INDICE**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUZIONE.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>VERIFICA DELLE CONDIZIONI DELLA RETE DI MONITORAGGIO.....</b> | <b>3</b>  |
| 2.1      | CENSIMENTO TUBI INCLINOMETRICI.....                              | 3         |
| 2.2      | CENSIMENTO PIEZOMETRI.....                                       | 6         |
| <b>3</b> | <b>SCHEDE INCLINOMETRI .....</b>                                 | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>SCHEDE PIEZOMETRI .....</b>                                   | <b>21</b> |

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente documento descrive le risultanze delle attività svolte nei mesi di giugno e luglio 2018 e relative al censimento e di verifica dello stato di funzionalità delle installazioni (inclinometri e piezometri) monumentate tra il 2011 ed il 2013 lungo il tratto di collegamento autostradale A33 Asti – Cuneo, Tronco II – Lotto 6 tratta Roddi – Diga ENEL, tratto di completamento del Lotto II.6 compreso tra la fine del Lotto II.7 e l'inizio del 1° stralcio funzionale.

Le attività di caratterizzazione Ante Operam del Tronco II-Lotto 6 del collegamento autostradale Asti–Cuneo sono state sviluppate in più riprese: le ultime tappe dei lavori hanno visto la materializzazione di strumenti di monitoraggio e la continuità nelle misure e nella manutenzione della funzionalità strumentale nel periodo novembre 2011 - luglio 2013. Nella seconda metà del 2015 è stata effettuata, da parte del gruppo SINA Engineering, una campagna per la verifica della consistenza della rete di monitoraggio piezometrica ed inclinometrica.

A distanza di circa 3 anni è stato quindi effettuato un nuovo censimento delle strumentazioni presenti e funzionanti nell'area.

Il presente documento illustra gli esiti della campagna di verifica attraverso tabelle riassuntive delle osservazioni di sito con il confronto tra la campagna 2015 e quella 2018, e schede dei punti di interesse rilevati.

## 2 VERIFICA DELLE CONDIZIONI DELLA RETE DI MONITORAGGIO

La rete per il monitoraggio piezometrico e inclinometrico Ante Operam del Tronco II, lotto 6 del collegamento autostradale Asti – Cuneo è stata installata a partire dal novembre 2011, in origine comprendeva 71 tubi piezometrici (di cui 18 ricadenti in aree non di interesse per il presente progetto per cui il numero iniziale di piezometri è da ritenersi N= 53) e 24 tubi inclinometrici ed è stata monitorata fino a luglio 2013.

Durante la seconda metà del 2015, come detto in premessa, è stata avviata una prima campagna di censimento e verifica di funzionalità della rete di monitoraggio ad opera del gruppo SINA Engineering, che ha restituito un quadro complessivo abbastanza buono dello stato di conservazione della strumentazione installata. Sono risultati funzionanti 46 tubi piezometrici e 20 tubi inclinometrici.

Durante i mesi di giugno e luglio 2018 è stata condotta una nuova campagna di verifica delle condizioni di conservazione e funzionalità della rete che ha evidenziato un discreto peggioramento nello stato di conservazione degli strumenti.

Il censimento e la verifica della funzionalità si è svolto con la stessa metodologia utilizzata nella campagna del 2015 ed ha consistito in:

sopralluogo diretto nella zona di installazione della strumentazione per verificarne la presenza;

- verifica della funzionalità della strumentazione mediante misura con freatimetro (tubi piezometrici) o falsa sonda (tubi inclinometrici);
- verifica dell'integrità delle protezioni degli strumenti come chiusini carrabili o torrette.

Tenendo conto che nel periodo di svolgimento della campagna 2018 la vegetazione, sia essa spontanea o coltivata, si trova in pieno stadio vegetativo e rende difficoltosa l'individuazione della strumentazione, si può comunque ravvisare un forte deterioramento della rete di monitoraggio.

Sono risultati funzionanti 23 tubi piezometrici (2 muniti di sonda e datalogger) dei 46 del 2015 e 11 tubi inclinometrici su 20.

Per ogni strumento ritrovato ancora funzionante è stata realizzata una scheda tecnica che comprende posizione (coordinate e foto satellitare), codice identificativo, le misurazioni che è stato possibile effettuare ed una foto dello strumento.

Tabella 1 - Tabella di sintesi delle strumentazioni censite e confronto tra censimento 2015 e 2018.

| Installazioni | Totale iniziale rete | Censimento 2015          |                   | Censimento 2018          |                   |
|---------------|----------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
|               |                      | Strumenti in buono stato | Distrutti/sepolti | Strumenti in buono stato | Distrutti/sepolti |
| Piezometri    | 54                   | 49                       | 5                 | 23                       | 31                |
| Inclinometri  | 24                   | 20                       | 4                 | 11                       | 13                |

### 2.1 CENSIMENTO TUBI INCLINOMETRICI

Il risultato del censimento degli inclinometri ed il confronto con il censimento 2015 sono riassunti nella Tabella 2 mentre la loro ubicazione è mostrata in Figura 1.

Tabella 2 - tabella di confronto tra i tubi inclinometrici rinvenuti nelle campagne 2015 e 2018.

| <b>N</b> | <b>Codice inclinometro</b> | <b>Censimento 2015</b> | <b>Censimento 2018</b> |
|----------|----------------------------|------------------------|------------------------|
| 1        | SOT-CH-10                  | presente               | presente               |
| 2        | SOT-MO-020                 | presente               | non rinvenuto          |
| 3        | SOT-MO-030                 | presente               | non rinvenuto          |
| 4        | SOT-MO-040                 | presente               | non rinvenuto          |
| 5        | SOT-MO-045                 | presente               | presente               |
| 6        | SOT-MO-047                 | presente               | presente               |
| 7        | SOT-MO-048                 | presente               | presente               |
| 8        | SOT-MO-072                 | presente               | presente               |
| 9        | SOT-MO-073                 | presente               | presente               |
| 10       | SOT-MO-074                 | presente               | presente               |
| 11       | SOT-MO-075                 | presente               | danneggiato            |
| 12       | SOT-MO-085                 | presente               | presente               |
| 13       | SOT-MO-090                 | non trovato            | danneggiato            |
| 14       | SOT-VE-002                 | presente               | non rinvenuto          |
| 15       | SOT-VE-020                 | presente               | non rinvenuto          |
| 16       | SOT-VE-025                 | presente               | presente               |
| 17       | SOT-VE-030                 | presente               | non rinvenuto          |
| 18       | SOT-VE-035                 | deformato              | non rinvenuto          |
| 19       | SOT-VE-040                 | presente               | non rinvenuto          |
| 20       | SOT-VE-050                 | presente               | presente               |
| 21       | SOT-VE-070                 | sepolto                | danneggiato            |
| 22       | SOT-VE-075                 | distrutto              | non rinvenuto          |
| 23       | SOT-VE-080                 | presente               | presente               |
| 24       | SOT-VE-100                 | presente               | non raggiungibile      |

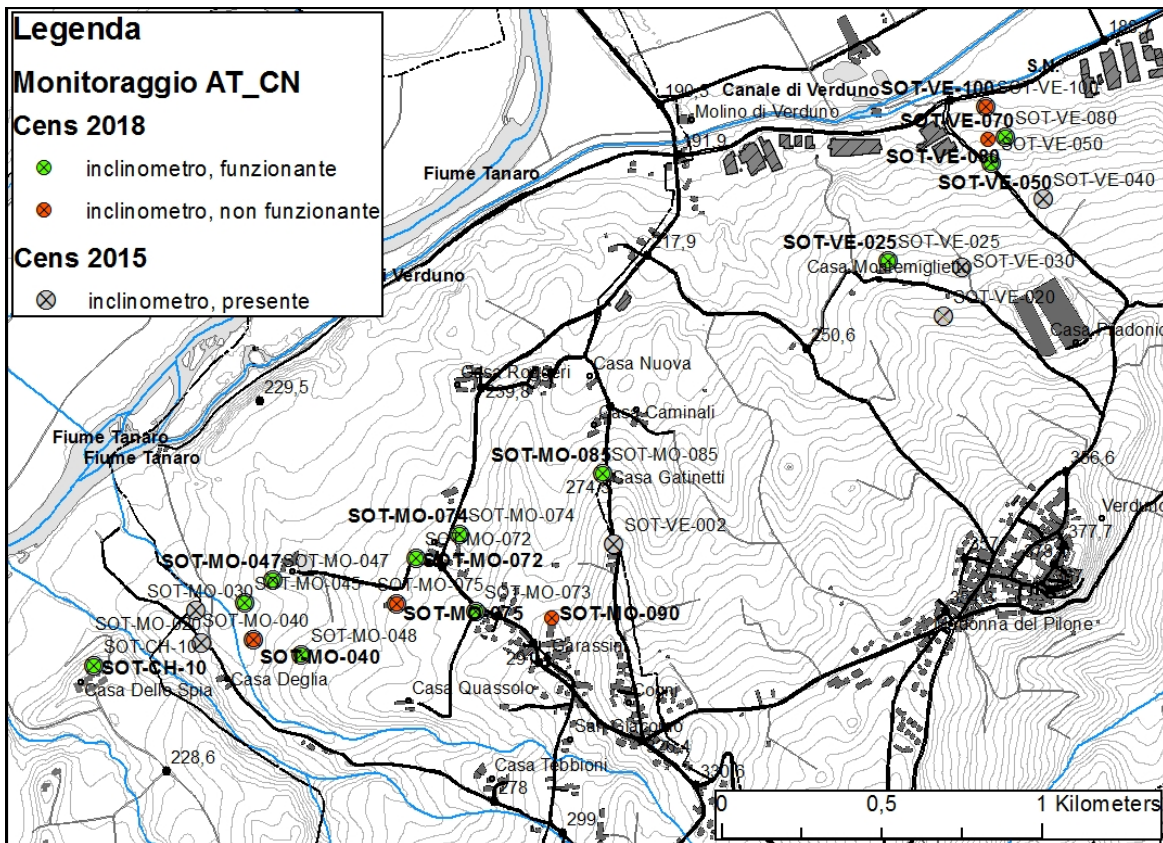


Figura 1 - Planimetria indicante la posizione dei tubi inclinometrici. Confronto censimento 2015 e 2018.

## 2.2 CENSIMENTO PIEZOMETRI

Il risultato del censimento dei piezometri ed il confronto con il censimento 2015 sono riassunti nella Tabella 3 mentre la loro ubicazione è mostrata in Figura 2.

Tabella 3 - tabella di confronto tra i tubi piezometrici rinvenuti nelle campagne 2015 e 2018.

| <b>N</b> | <b>Codice piezometro</b> | <b>Censimento 2015</b> | <b>Censimento 2018</b> |
|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| 1        | BH101                    | presente               | presente               |
| 2        | BH102                    | presente               | presente (datalogger)  |
| 3        | IOM-MO-050bis            | presente               | non rinvenuto          |
| 4        | IOM-MO-040               | presente               | non rinvenuto          |
| 5        | IOV-MO-045               | presente               | presente               |
| 6        | IOM-MO-051               | presente               | presente               |
| 7        | IOM-MO-090               | presente               | presente               |
| 8        | IOM-MO-055               | presente               | presente               |
| 9        | IOV-MO-060 (G)           | presente               | non rinvenuto          |
| 10       | IOV-MO-060 (M)           | presente               | non rinvenuto          |
| 11       | IOM-MO-055bis            | presente               | presente               |
| 12       | IOV-MO-066bis            | presente               | non rinvenuto          |
| 13       | IOV-MO-066               | presente               | non rinvenuto          |
| 14       | IOM-MO-065bis            | presente               | non rinvenuto          |
| 15       | IOM-MO-065 (G)           | sepolto                | presente               |
| 16       | IOM-MO-065 (M)           | presente               | presente               |
| 17       | IOM-MO-070               | presente               | non rinvenuto          |
| 18       | IOM-MO-070bis            | presente               | presente               |
| 19       | IOV-VE-011               | presente               | non funzionante        |
| 20       | IOV-VE-013               | presente               | presente               |
| 21       | IOM-VE-014 (G)           | presente               | non rinvenuto          |
| 22       | IOM-VE-014 (M)           | presente               | presente               |
| 23       | IOM-VE-015 (G)           | presente               | presente               |
| 24       | IOM-VE-015 (M)           | presente               | presente               |
| 25       | IOV-VE-016               | presente               | presente               |
| 26       | IOV-VE-016bis            | presente               | presente               |
| 27       | IOM-VE-175               | presente               | non rinvenuto          |
| 28       | PZ1                      | presente               | presente (datalogger)  |
| 29       | IOM-VE-180               | presente               | non rinvenuto          |
| 30       | IOM-VE-165               | presente               | non rinvenuto          |
| 31       | IOM-VE-170               | presente               | non funzionante        |

| <b>N</b> | <b>Codice piezometro</b> | <b>Censimento 2015</b> | <b>Censimento 2018</b> |
|----------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| 32       | IOV-VE-040 (G)           | presente               | non rinvenuto          |
| 33       | IOV-VE-040 (M)           | presente               | non rinvenuto          |
| 34       | IOV-VE-046               | presente               | non funzionante        |
| 35       | IOM-VE-070               | mancante               | non funzionante        |
| 36       | IOV-VE-010               | presente               | presente               |
| 37       | IOV-VE-160               | presente               | non rinvenuto          |
| 38       | IOV-VE-110               | presente               | non rinvenuto          |
| 39       | IOV-VE-115               | presente               | non rinvenuto          |
| 40       | IOM-VE-105               | presente               | presente               |
| 41       | IOM-VE-185               | presente               | non rinvenuto          |
| 42       | IOM-VE-85                | presente               | non rinvenuto          |
| 43       | IOM-VE-090               | presente               | non rinvenuto          |
| 44       | IOM-VE-190               | mancante               | non rinvenuto          |
| 45       | IOM-VE-075 (G)           | presente               | non funzionante        |
| 46       | IOM-VE-061               | presente               | presente               |
| 47       | IOM-VE-050               | presente               | non rinvenuto          |
| 48       | IOM-VE-045               | presente               | presente               |
| 49       | IOM-VE-045bis            | presente               | non rinvenuto          |
| 50       | IOM-VE-100               | presente               | presente               |
| 51       | IOV-MO-010               | presente               | non rinvenuto          |
| 52       | IOV-MO-053               | sepolto                | non rinvenuto          |
| 53       | SPD26-5                  | mancante               | non rinvenuto          |
| 54       | IOM-VE-075 (M)           | presente               | presente               |



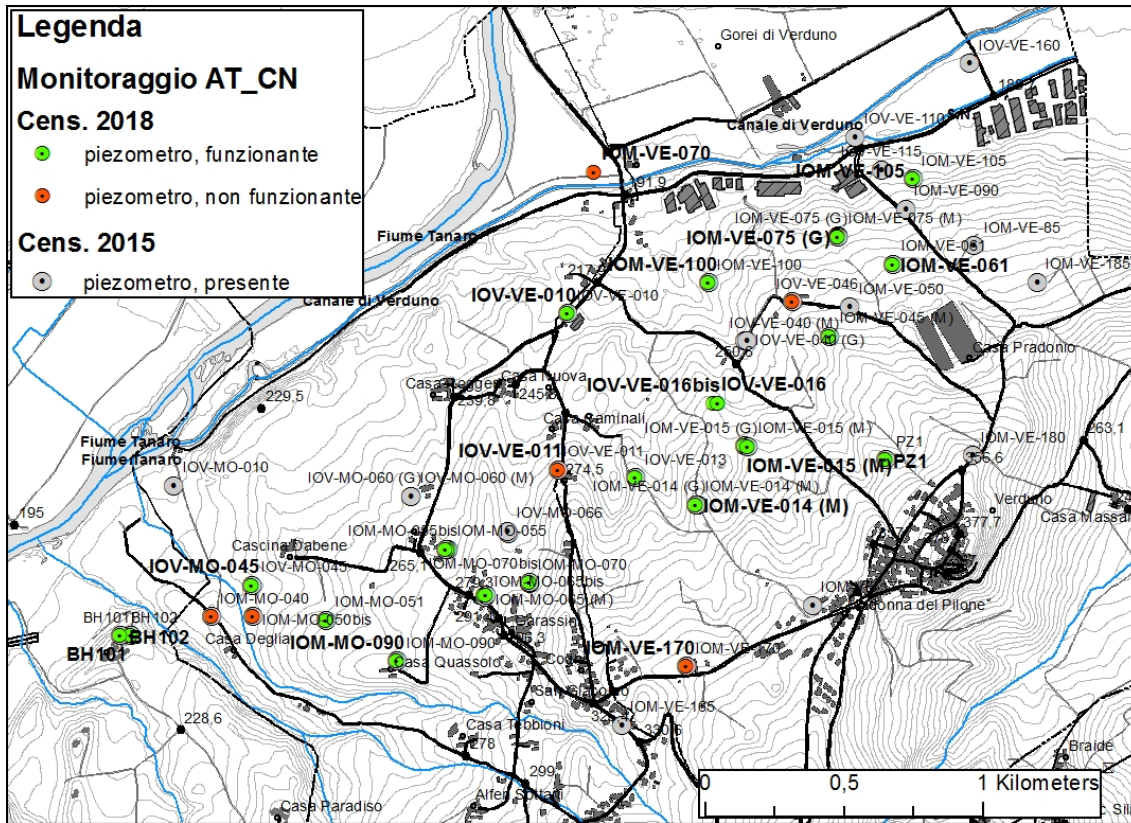


Figura 2 - Planimetria indicante la posizione dei tubi piezometrici. Confronto censimento 2015 e 2018.

### **3 SCHEDE INCLINOMETRI**

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|                       |            |        |                        |              |
|-----------------------|------------|--------|------------------------|--------------|
| ID PUNTO              | SOT-CH-10  |        | TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
|                       |            |        | STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
|                       |            |        | DATI DI UBICAZIONE     |              |
| PROF. MISURATA (m)    | 39,4       | COMUNE | Cherasco               |              |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | 24,0       | X (m)  | 412498,0776            |              |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 | Y (m)  | 4946239,379            |              |
|                       |            | Z (m)  | n.d.                   |              |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-MO-045 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGLIACENZA ACQUA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | La Morra     |
| X (m)                  | 412948,6176  |
| Y (m)                  | 4946430,673  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

**NOTE:** Dubbio: elevata vicinanza con SFG 35

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-MO-047 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 33         |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | La Morra     |
| X (m)                  | 413035,9302  |
| Y (m)                  | 4946500,523  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Chiusino rotto e riempito di ciottoli.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|                       |            |  |                        |              |
|-----------------------|------------|--|------------------------|--------------|
| ID PUNTO              | SOT-MO-048 |  | TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
|                       |            |  | STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE    |            |  |                        |              |
| PROF. MISURATA (m)    |            |  | n.d.                   |              |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) |            |  | n.d.                   |              |
| DATA RILIEVO          |            |  | 20/06/2018             |              |
|                       |            |  | COMUNE                 | La Morra     |
|                       |            |  | X (m)                  | 413123,2429  |
|                       |            |  | Y (m)                  | 4946265,573  |
|                       |            |  | Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-MO-072 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | La Morra     |
| X (m)                  | 413480,4311  |
| Y (m)                  | 4946568,071  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-MO-073 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 30         |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | 14,7       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | La Morra     |
| X (m)                  | 413667,5448  |
| Y (m)                  | 4946401,913  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-MO-074 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 54,4       |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | La Morra     |
| X (m)                  | 413616,9564  |
| Y (m)                  | 4946641,097  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Testa inclinometro

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-MO-085 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 70         |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | 30,0       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | La Morra     |
| X (m)                  | 414063,9079  |
| Y (m)                  | 4946831,999  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Testa inclinometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO – TRONCO II A21 (ASTI EST) – A5 (MARENE) LOTTO 6 RODDI – DIGA ENEL

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| ID PUNTO              | <b>SOT-VE-025</b> |
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.              |
| SOGLIACENZA ACQUA (m) | n.d.              |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018        |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | Verduno      |
| X (m)                  | 414954,957   |
| Y (m)                  | 4947496,496  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Testa inclinometro

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-VE-050 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 26         |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | Verduno      |
| X (m)                  | 415276,8674  |
| Y (m)                  | 4947799,224  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Testa inclinometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | SOT-VE-080 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 39,7       |
| SOGGIACENZA ACQUA (m) | 4,0        |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | inclinometro |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante  |
| DATI DI UBICAZIONE     |              |
| COMUNE                 | Verduno      |
| X (m)                  | 415321,324   |
| Y (m)                  | 4947881,028  |
| Z (m)                  | n.d.         |



Vista aerea.



Testa inclinometro.

NOTE:

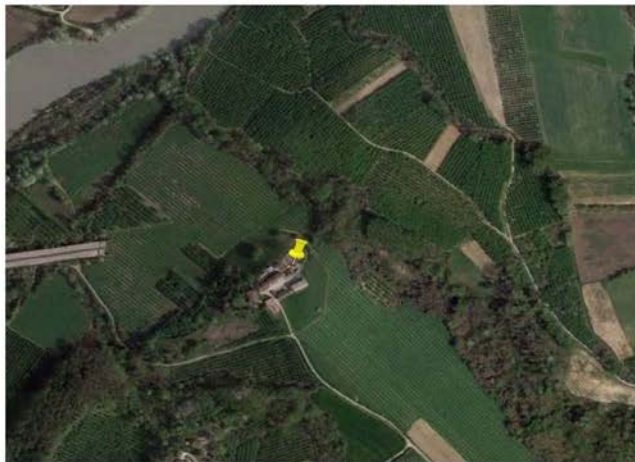
## **4 SCHEDE PIEZOMETRI**

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |       |
|----------|-------|
| ID PUNTO | BH101 |
|----------|-------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Cherasco    |
| X (m)                  | 412524,1567 |
| Y (m)                  | 4946243,359 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|                       |       |  |                        |             |
|-----------------------|-------|--|------------------------|-------------|
| ID PUNTO              | BH102 |  | TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
|                       |       |  | STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE    |       |  |                        |             |
| PROF. MISURATA (m)    |       |  | n.d.                   |             |
| SOGGIACENZA FALDA (m) |       |  | n.d.                   |             |
| DATA RILIEVO          |       |  | 20/06/2018             |             |
|                       |       |  | COMUNE                 | Cherasco    |
|                       |       |  | X (m)                  | 412476,532  |
|                       |       |  | Y (m)                  | 4946234,099 |
|                       |       |  | Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Chiusino e strumentazione.

NOTE:



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOM-MO-051 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413225,3039 |
| Y (m)                  | 4946297,599 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                   |
|----------|-------------------|
| ID PUNTO | <b>IOM-MO-055</b> |
|----------|-------------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | 36,5       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413664,9978 |
| Y (m)                  | 4946552,49  |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Dettaglio torretta

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |               |
|----------|---------------|
| ID PUNTO | IOM-MO-055bis |
|----------|---------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGLIACENZA FALDA (m) | 28,3       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413657,0603 |
| Y (m)                  | 4946552,49  |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Dettaglio testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                |
|----------|----------------|
| ID PUNTO | IOM-MO-065 (G) |
|----------|----------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413791,998  |
| Y (m)                  | 4946388,448 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Dettaglio testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                |
|----------|----------------|
| ID PUNTO | IOM-MO-065 (M) |
|----------|----------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413798,613  |
| Y (m)                  | 4946388,448 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Dettaglio testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |               |
|----------|---------------|
| ID PUNTO | IOM-MO-070bis |
|----------|---------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGLIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413954,717  |
| Y (m)                  | 4946434,750 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Dettaglio testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOM-MO-090 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 40,7       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | 28,4       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 413480,6273 |
| Y (m)                  | 4946150,755 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Dettaglio chiusino.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-045 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGLIACENZA FALDA (m) | 14,8       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 415036,6446 |
| Y (m)                  | 4947319,033 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo

NOTE:



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-061 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 9,7        |
| SOGLIACENZA FALDA (m) | 6,0        |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 415263,1284 |
| Y (m)                  | 4947578,325 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                |
|----------|----------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-075 (M) |
|----------|----------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 53,7       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | 4,3        |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 415066,6091 |
| Y (m)                  | 4947677,66  |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-100 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGLIACENZA FALDA (m) | 6,8        |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 414599,5521 |
| Y (m)                  | 4947511,65  |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-105 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | 29,7       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | 26,5       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 415334,8835 |
| Y (m)                  | 4947885,454 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOV-MO-045 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | La Morra    |
| X (m)                  | 412504,3129 |
| Y (m)                  | 4946105,776 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |            |
|----------|------------|
| ID PUNTO | IOV-VE-010 |
|----------|------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | 20,0       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 414093,3264 |
| Y (m)                  | 4947401,676 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Chiusino e testa tubo.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|                       |            |  |                        |             |             |
|-----------------------|------------|--|------------------------|-------------|-------------|
| ID PUNTO              | IOV-VE-013 |  | TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |             |
|                       |            |  | STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |             |
| DATI DI UBICAZIONE    |            |  |                        |             |             |
| PROF. MISURATA (m)    |            |  | 33,7                   | COMUNE      | Verduno     |
| SOGGIACENZA FALDA (m) |            |  | 22,8                   | X (m)       | 414337,0408 |
| DATA RILIEVO          |            |  | 20/06/2018             | Y (m)       | 4946810,459 |
|                       |            |  |                        | Z (m)       | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                |
|----------|----------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-014 (M) |
|----------|----------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 414554,000  |
| Y (m)                  | 4946712,563 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|                       |                |  |                        |             |
|-----------------------|----------------|--|------------------------|-------------|
| ID PUNTO              | IOM-VE-015 (G) |  | TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
|                       |                |  | STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE    |                |  |                        |             |
| PROF. MISURATA (m)    |                |  | n.d.                   |             |
| SOGGIACENZA FALDA (m) |                |  | n.d.                   |             |
| DATA RILIEVO          |                |  | 20/06/2018             |             |
|                       |                |  | COMUNE                 | Verduno     |
|                       |                |  | X (m)                  | 414731,2707 |
|                       |                |  | Y (m)                  | 4946924,23  |
|                       |                |  | Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                |
|----------|----------------|
| ID PUNTO | IOM-VE-015 (M) |
|----------|----------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 414741,8541 |
| Y (m)                  | 4946922,907 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A5 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |                   |
|----------|-------------------|
| ID PUNTO | <b>IOV-VE-016</b> |
|----------|-------------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 414621,4684 |
| Y (m)                  | 4947079,012 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO – TRONCO II A21 (ASTI EST) – A5 (MARENE) LOTTO 6 RODDI – DIGA ENEL

|          |               |
|----------|---------------|
| ID PUNTO | IOV-VE-016bis |
|----------|---------------|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 414636,0206 |
| Y (m)                  | 4947077,689 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Testa piezometro.

NOTE:

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI-CUNEO - TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE) LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

|          |     |
|----------|-----|
| ID PUNTO | PZ1 |
|----------|-----|

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| PROF. MISURATA (m)    | n.d.       |
| SOGGIACENZA FALDA (m) | n.d.       |
| DATA RILIEVO          | 20/06/2018 |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| TIPO INSTALLAZIONE     | piezometro  |
| STATO DI FUNZIONALITA' | funzionante |
| DATI DI UBICAZIONE     |             |
| COMUNE                 | Verduno     |
| X (m)                  | 415237,9488 |
| Y (m)                  | 4946875,282 |
| Z (m)                  | n.d.        |



Vista aerea.



Datalogger tra la vegetazione.

NOTE: