

S.S. 389 TRONCO VILLANOVA – LANUSEI – TORTOLÌ LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO DI ARZANA

DAL Km 51+100,00 DELLA S.S. 389 VAR AL Km 177+930,00 DELLA S.S. 389

PROGETTO DEFINITIVO

COD. CA22

PROGETTAZIONE: ANAS – DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRATORE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. M. RASIMELLI
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. D. BONADIES
Ing. P. LOSPENNATO
Ing. S. PELLEGRINI
Ing. A. POLLI
Ing. M. MARELLI
Ing. A. LUCIA

Ing. M. PROCACCI
Ing. R. CERQUIGLINI
Ing. M. CARAFFINI
Geom. M. BINAGLIA

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Arch. E. RASIMELLI

IL GEOLOGO

Dott. S. PIAZZOLI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. L. IOVINE

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Ing. F. RUGGIERI

PROTOCOLLO

DATA:

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



MANDATARIA



PINI SWISS ENGINEERS SA
SWISS
Via Besso 7 - 6900 Lugano - Svizzera

MANDANTE



PINI SWISS ENGINEERS Srl
ITALIA
Via Cavour 2 - 22074 Lomazzo (CO) - Italia

MANDANTE

RELAZIONE TECNICO-AMBIENTALE FINALE SULLO STATO DI INQUINAMENTO DEI MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

CODICE PROGETTO

NOME FILE T00_SG00_AMB_RE01_A

REVISIONE

PAG.

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

D P C A 2 2 D 2 0 0 2

CODICE ELAB.

T 0 0 S G 0 0 G E O R E 0 1

A

1 di 82

D

C

B

A

PRIMA EMISSIONE

AGOSTO 2020

GHIRLANDA

PIAZZOLI

RASIMELLI

REV.

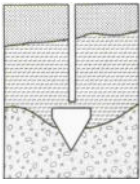
DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



DR. ANTONELLO ANGIUS

Web site: www.angiusgeo.com

**INDAGINI GEOGNOSTICHE, PROVE GEOTECNICHE, MONITORAGGIO AMBIENTALE,
PROSPEZIONI MINERARIE, CONSOLIDAMENTI, POZZI PER ACQUA**

Tel/Fax: +39 070 40 32 74

Pec: angiusgeo@pec.it

e-mail: angiusgeo@tiscali.it

Comuni di Arzana e Villanova Strisaili

Provincia di Nuoro

Progetto definitivo:

SS 389

Lotto Bivio Villagrande – Svincolo Arzana



Luglio 2020

INDAGINE GEOAMBIENTALE

Committente: ANAS S.p.A.

SEDE LEGALE e UFFICI: Via Italia, 143 – 09134 Cagliari (ITALY)
Codice Fiscale: NGSNNL61H07B354Y
Partita IVA: 01985230927
CCIAA Cagliari: 154185 del 07/01/1991
Albo Nazionale Gestori Ambientali: CA04576



società attestata da
SOA RINA
OS 20b CLASS. II

INDICE

1.0	PREMESSA	PAG. 1
2.0	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO DEL SITO	PAG. 2
3.0	NOTE SUL CONTESTO GEOLOGICO	PAG. 3
4.0	CARATTERISTICHE DELLA CAMPAGNA GEOGNOSTICA	PAG. 4
5.0	ATTREZZATURE IMPIEGATE	PAG. 5
6.0	SONDAGGI	PAG. 6
7.0	MONITORAGGIO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI	PAG. 6
8.0	CAMPIONI PER ANALISI CHIMICHE	PAG. 6
9.0	RILIEVO TOPOGRAFICO	PAG. 8

ALLEGATI:

ALLEGATO 1 – Planimetria ubicazione indagini geognostiche

ALLEGATO 2 - Colonne stratigrafiche

ALLEGATO 3 - Report fotografico

ALLEGATO 4 - Monografie pozzetti geognostici

1.0 PREMESSA

Nel mese di Luglio 2020 l’ANAS S.p.A. ha affidato all’impresa specializzata DR. ANTONELLO ANGIUS le indagini geoambientali relative al progetto “SS 389 Lotto Bivio Villagrande – Svincolo Arzana”.

L’area interessata dalle indagini ricade nel territorio comunale di Villagrande in località “Serra e Luas” e nel territorio comunale di Arzana in località “Sicaderba”.

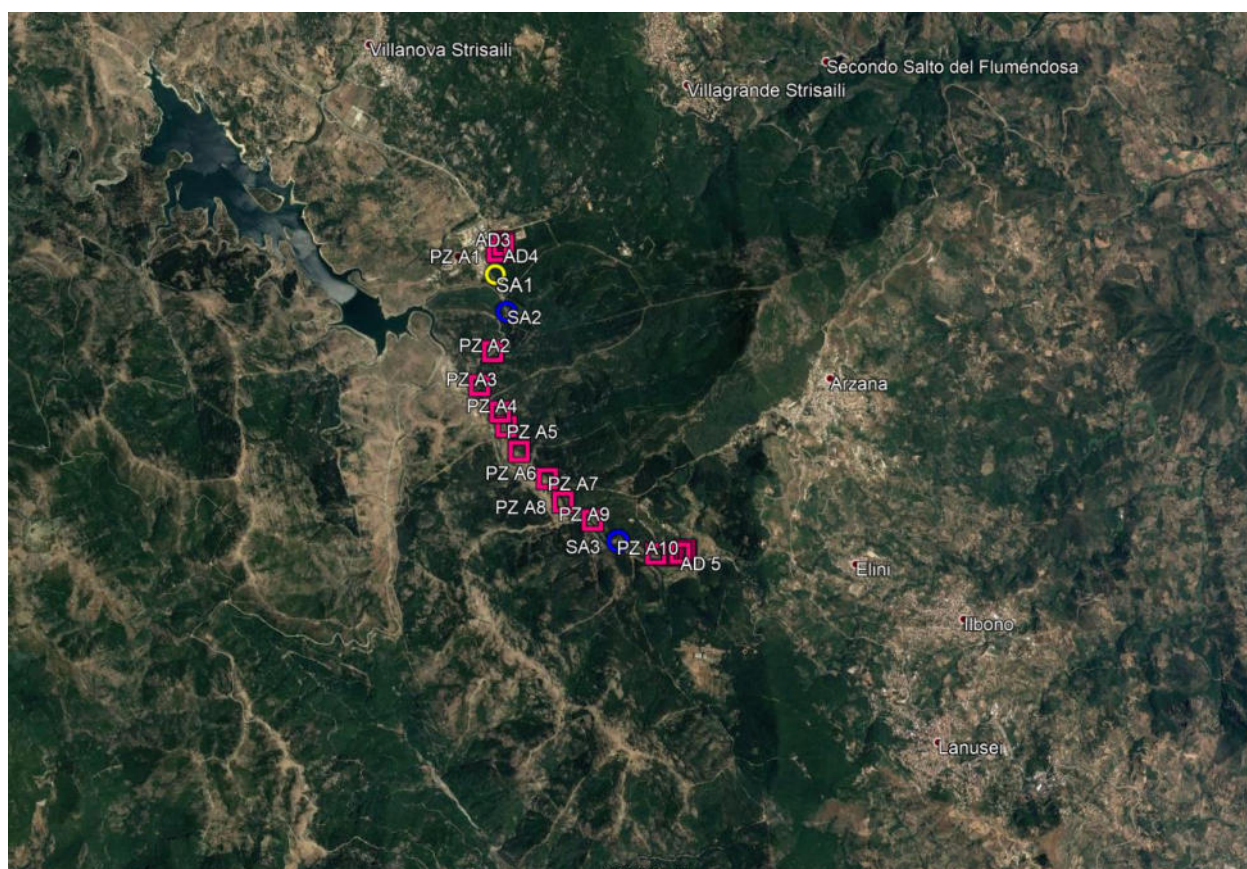
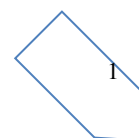


FIGURA 1 – Panoramica dei luoghi d’intervento

L’indagine è stata articolata nella esecuzione di **3** sondaggi geognostici spinti a profondità comprese tra 14 e 20 mt dal p.c. (SA1, SA2, SA3), **2** fori sono stati strumentati con piezometri a tubo aperto in PVC (SA2, SA3). Durante i lavori sono stati prelevati campioni di terre ed acqua per analisi chimiche. E’ stata inoltre eseguita una campagna di **21** pozzetti geoambientali con prelievo di campioni per analisi chimiche.

I lavori sono stati diretti per conto dell’Impresa dal Dr. Geol. Antonello Angius.

La relazione illustra le modalità esecutive e ne riassume le risultanze.



Le operazioni d’indagine rispondono alla normativa tecnica ufficialmente riconosciuta, e in particolare fanno riferimento alle specifiche ANAS, alle Raccomandazioni A.G.I. (*Associazione Geotecnica Italiana*) e I.S.R.M. (*International Society for Rock Mechanics*) ed al D.M. 152/2006.

Tutti i lavori sono stati eseguiti dal personale specializzato dell’Impresa ed assistiti in cantiere da Geologi esperti di tecnica del sondaggio.

Le operazioni in sito sono state svolte nel mese di Luglio 2020

2.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO DEL SITO

L’area oggetto d’indagine fa parte dei Comuni di Villagrande Strisaili e Arzana. (**FIGURA 2**), i riferimenti cartografici sono rappresentati da:

- ➔ Foglio n.531 sez. IV “Villanova Strisaili” dell’IGM (scala 1: 25.000) (**FIGURA 3**);
- ➔ Sez. 531060 “Lago alto del Flumendosa” della Nuova Carta Tecnica Regionale (scala 1:10.000) (**FIGURA 4**);

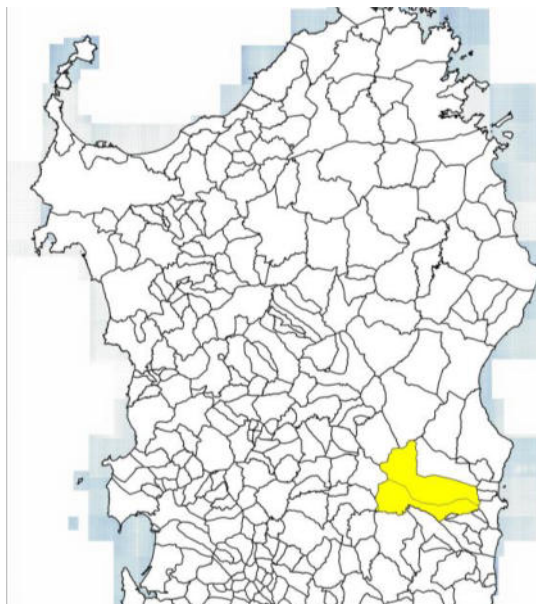


FIGURA 2 – Inquadramento geografico del sito



FIGURA 3 – Stralcio Cartografia I.G.M.

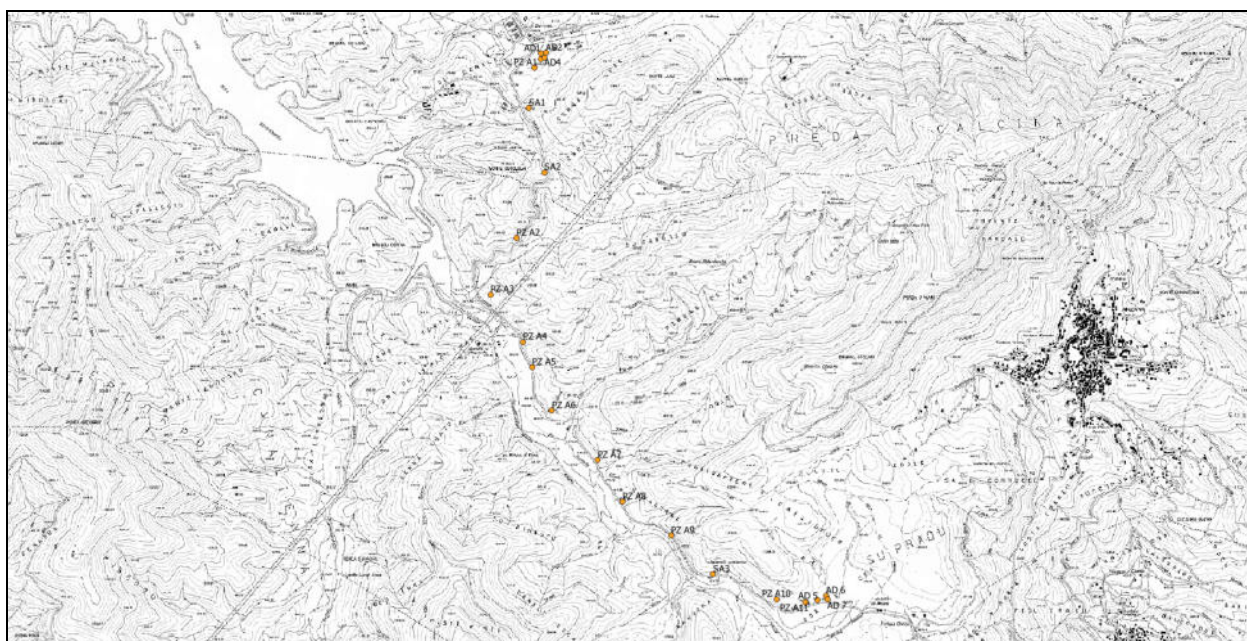


FIGURA 4 – Stralcio Cartografia CTR.

3.0 NOTE SUL CONTESTO GEOLOGICO

L'area in esame è situata nella Sardegna Centro - orientale in prossimità del lago alto del Flumendosa. Il settore, morfologicamente montuoso, appartiene dal punto di vista strutturale alla zona a falde esterne della Catena Varisica Sarda.

In particolare il settore è caratterizzato dall’affioramento del Complesso intrusivo Ercinico, costituito da Granodioriti e porfidi granitici (Unità intrusiva di Villagrande), che attraversa le metamorfite cambriane delle Arenarie di San Vito. Lungo il corso del Flumendosa si individuano i depositi alluvionali e i depositi alluvionali terrazzati, ascrivibili all’Olocene, poco estesi arealmente a causa della morfologia montuosa dell’area. (FIGURA 5)

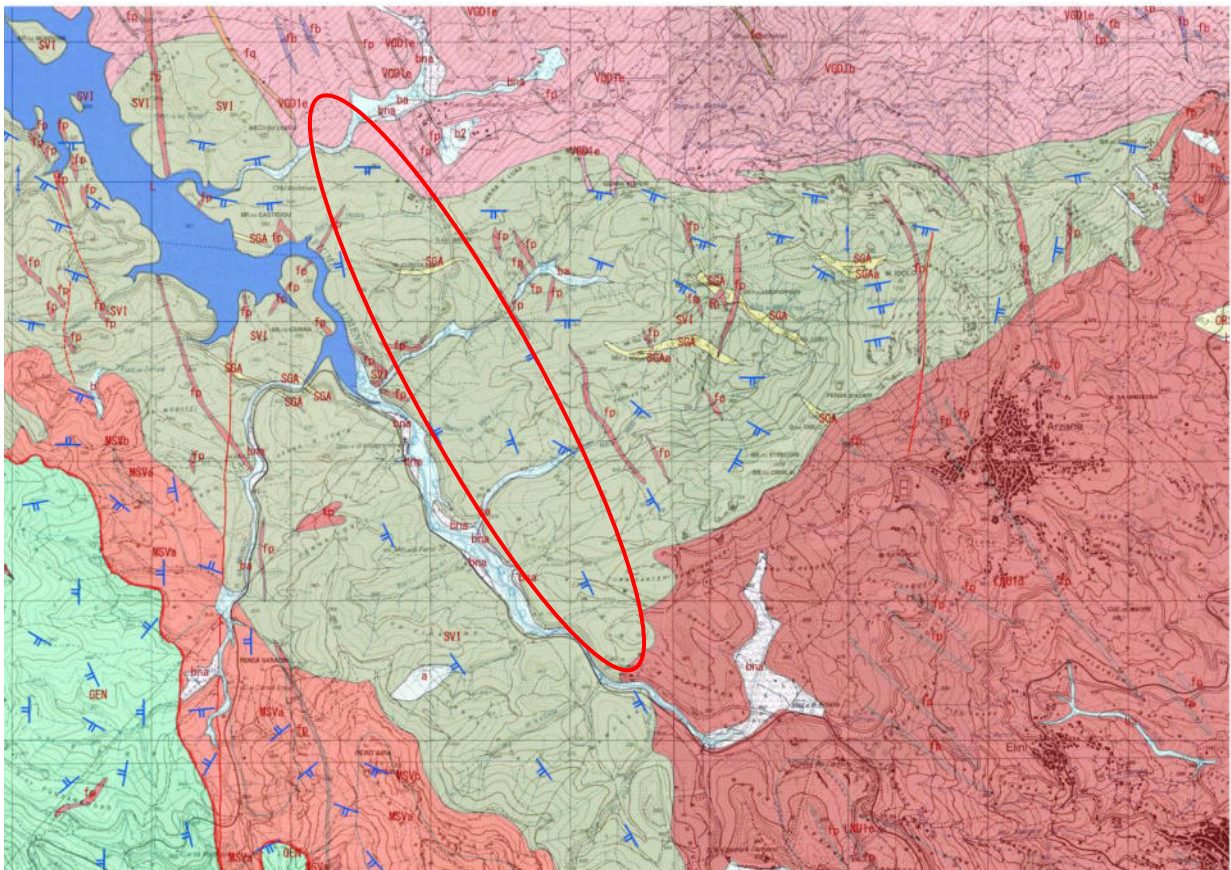


FIGURA 5: Stralcio Carta Geologica d’Italia 1:50.000 – Fonte Sardegna geoportale

LEGENDA: – Depositi di versante; a (Olocene) - Depositi alluvionali; ba (Olocene) - Alluvioni terrazzate; bna (Olocene) –Porfidi granitici; Pf (Carbonifero) – Unità intrusiva di Villagrande; VGD(Carbonifero) – Unità intrusiva di Lanusei; LNU (Carbonifero) – Scisti a graptoliti; SGA (Siluriano) - Formazione di Monte Santa Vittoria; MSV (Ordoviciano.) – Arenarie di San Vito; SVI (Cambriano med.).

4.0 CARATTERISTICHE DELLA CAMPAGNA GEOAMBIENTALE

In funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche la campagna d’indagine è stata articolata come segue:

- esecuzione di 3 sondaggi spinti a profondità comprese tra 14.00 e 20.00 m dal piano campagna, denominati: SA1, SA2, SA3.
- i fori SA2, SA3 sono stati strumentati con piezometro a tubo aperto;
- esecuzione di **21** pozzetti geognostici;
- prelievo di campioni di terre, spezzoni lapidei ed acqua per analisi chimiche;
- rilievo topografico della quota e della posizione del boccaforo di tutti i sondaggi ed i piezometri.

Sondaggio	Metri totali	Profondità substrato lapideo	Strumentazione
SA1	20,00	3 m	Nessuna
SA2	14.00	1.5 m	Piezometro - Tubo PVC mm 89 m
SA3	20,00	2 m	Piezometro - Tubo PVC mm 89 m

Tabella 1: Caratteristiche e strumentazione dei sondaggi.

5.0 ATTREZZATURE IMPIEGATE

Sono state utilizzate esclusivamente attrezzature finalizzate all’esecuzione delle indagini geognostiche, in particolare:

- Sonda idraulica cingolata EGT VD710;
- Carotiere semplice con corone *widia* Ø 101 mm e carotiere T6 con corone diamantate Ø 101 mm;
- Aste di perforazione con filettatura tronco-conica Ø 76 mm per il carotaggio e Ø 50 mm per le prove SPT;
- Rivestimenti provvisori Ø 127 mm e 152 mm.

6.0 SONDAGGI

I sondaggi a rotazione con carotaggio continuo si sono sviluppati quasi esclusivamente nel substrato lapideo.

Le carote estratte sono state riposte in cassette monostampo in PVC dotate di coperchio, contenenti 5 m ciascuna, opportunamente siglate e fotografate (vedi rassegna fotografica).

La descrizione stratigrafica è riportata nel logs allegati.

7.0 Monitoraggio dei livelli piezometrici

A perforazione ultimata, prima dello spurgo e prima dello spurgo per il campionamento sono state eseguite misure piezometriche.

Sondaggio	Metri totali	Falda ad ultimazione foro	Falda pre-spurgo iniziale	Falda pre-spurgo campionamento
SA2	14.00	-12.60	assente	assente
SA3	20,00	-10.80	-11.10	-11.10 m

Tabella 2 Letture piezometriche (dal piano campagna)

8.0 Campioni per analisi chimiche

Nel corso dei sondaggi e durante l'esecuzione dei pozzetti geognostici sono stati prelevati campioni di “terre” e spezzoni di carota lapidei. Le caratteristiche delle Formazioni attraversate hanno reso impossibile la preparazione di alcuni campioni in vials.

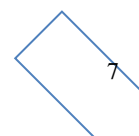
La tabella 3 riporta l'elenco dei campioni consegnati al laboratorio chimico.

Sondaggio	Prof. camp. (m da p.c.)	Tipologia	Data prelievo
SA1	0.00-1.00	Terre in barattolo vetro+vial	16/07/2020
SA1	4.50-5.50	Spezzoni lapidei	16/07/2020
SA1	9.80-10.80	Spezzoni lapidei	17/07/2020
SA2	0.00-1.00	Terre in barattolo vetro+vial	27/07/2020
SA2	6.00-7.00	Spezzoni lapidei	27/07/2020
SA2	12.00-13.00	Spezzoni lapidei	27/07/2020
SA3	0.00-1.00	Terre in barattolo vetro+vial	21/07/2020
SA3	5.50-6.50	Spezzoni lapidei	21/07/2020
SA3	10.10-11.10	Spezzoni lapidei	22/07/2020
Piezometro	Prof. camp. (m da p.c.)	Tipologia	Data prelievo
SA3	11.10	2 bott. vetro lt 1, 2 barattoli PE lt 1, 2 vials vetro da 40 ml, 1 barattolo PE da 100 ml “acidificato”	31/07/2020

S.S. 389 – Lotto Bivio Villagrande – Svincolo Arzana” Indagine geoambientale

Pozzetto	Prof. camp.	Tipologia scavo e tipologia campione	Data prelievo
PZ A1	C1 0.00-1.00 C2 1.00-2.00	Escavatore meccanico 2 barattolo vetro da 1 lt+2 barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ A2	C1 0.00-1.00 R1 0.00-1.00	Scavo manuale 2 barattolo vetro da 1 lt+2 barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ A3	C1 0.00-0.70	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ A4	C1 0.00-0.50	Scavo manuale Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ A5	C1 0.00-0.50 At1 0.00-0.50	Scavo manuale 2 barattolo vetro da 1 lt+2 barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ A6	C1 0.00-1.00 C2 1.00-2.00 R1 0.00-2.00	Escavatore meccanico 3 barattolo vetro da 1 lt+3 barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ A7	C1 0.00-1.00 C2 1.00-2.00	Escavatore meccanico 2 barattolo vetro da 1 lt+2 barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ A8	C1 0.00-1.00 C2 1.00-2.00 R1 0.00-2.00	Escavatore meccanico 3 barattolo vetro da 1 lt+3 barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ A9	C1 0.00-1.00	Scavo manuale Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ A10	C1 0.00-1.00 C2 1.00-2.00	Escavatore meccanico 2 barattolo vetro da 1 lt+2barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ A11	C1 0.00-1.00 C2 1.00-2.00 R1 0.00-2.00	Escavatore meccanico 3 barattolo vetro da 1 lt+3 barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ AD1	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ AD2	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ AD3	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ AD4	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	07/07/2020
PZ AD5	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ AD6	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020
PZ AD7	C1 0.00-1.00	Escavatore meccanico Barattolo vetro da 1 lt+barattolo vetro da 0,5 lt	08/07/2020

Tabella 4: elenco dei campioni per analisi chimica



9.0 Rilievo topografico dei punti

Per l’esecuzione del rilievo è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- N.1 ricevitore esterno GNSS Survey HX - GS 488A della Stonex (**FIG. 5**).
- N.1 controller - palmare S7 – G della Stonex per la memorizzazione dei dati, con sistema operativo Windows Mobile 6.5 Professional (**FIG. 6**).



FIGURA 5: GNNS Survey HX



FIGURA 6: Stonex S7-G



FIGURA 7: Esecuzione del rilievo topografico.

Il palmare è equipaggiato con un ricevitore GNSS che permette di rilevare dati con precisione decimetrica - centimetrica a 120 canali (L1/L2, GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS, SBAS) grazie al ricevitore integrato a doppia frequenza e doppia costellazione (GPS e GLONASS) e all'antenna esterna opzionale. È provvisto inoltre di connettività: Wireless - Bluetooth - Gsm/Gprs Modem - Slot Micro SDHC Card - Mini USB 2.0.

I dati vengono elaborati in tempo reale attraverso il software GeoGis della Stonex, integrato nello strumento.

Il rilievo GPS è stato eseguito utilizzando una rete di stazioni permanenti GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO) denominata NetGEO, di copertura uniforme su tutta la Sardegna, per la fornitura di correzioni per il posizionamento in tempo reale di correzioni Network-RTK (NRTK) e di dati per la post-elaborazione. Tale struttura tecnologica consente l'utilizzazione di un solo ricevitore per operatore. Grazie al collegamento GPRS/UMTS del proprio ricevitore è possibile essere subito operativi senza il bisogno di posizionare una stazione GNSS base. La precisione del rilievo eseguito è di 0.5-2 cm in planimetria e di 1-3 cm in altimetria.

La tabella sottostante (**Tab.5**) riporta, per ogni punto di indagine, le coordinate rilevate:

ID Punto	UTM		Gauss-Boaga		Quota
	Est	Nord	Est	Nord	Metri s.l.m.
AD1	541058	4421089	1541084	4421097	855
AD2	541095	4421094	1541121	4421102	855
AD3	541061	4421051	1541087	4421059	857
AD4	541086	4421057	1541112	4421065	858
AD5	543104	4417065	1543130	4417073	859
AD6	543165	4417097	1543191	4417105	857
AD7	543175	4417068	1543201	4417076	856
PzA1	541012	4420986	1541038	4420994	857
PzA2	540879	4419731	1540905	4419739	844
PzA3	540688	4419314	1540714	4419322	823
PzA4	540930	4418966	1540956	4418974	820
PzA5	540996	4418779	1541022	4418787	817
PzA6	541142	4418459	1541168	4418467	832
PzA7	541479	4418095	1541505	4418103	827
PzA8	541663	4417788	1541689	4417796	831
PzA9	542021	4417538	1542047	4417546	837
PzA10	542799	4417071	1542825	4417079	869
PzA11	543011	4417051	1543037	4417059	862
SA1	540973.15	4420689.76	1541004.380	4420696.611	887
SA2	541086.37	4420215.42	1541117.605	4420222.263	877
SA3	542333.55	4417253.09	1542364.823	4417259.891	842

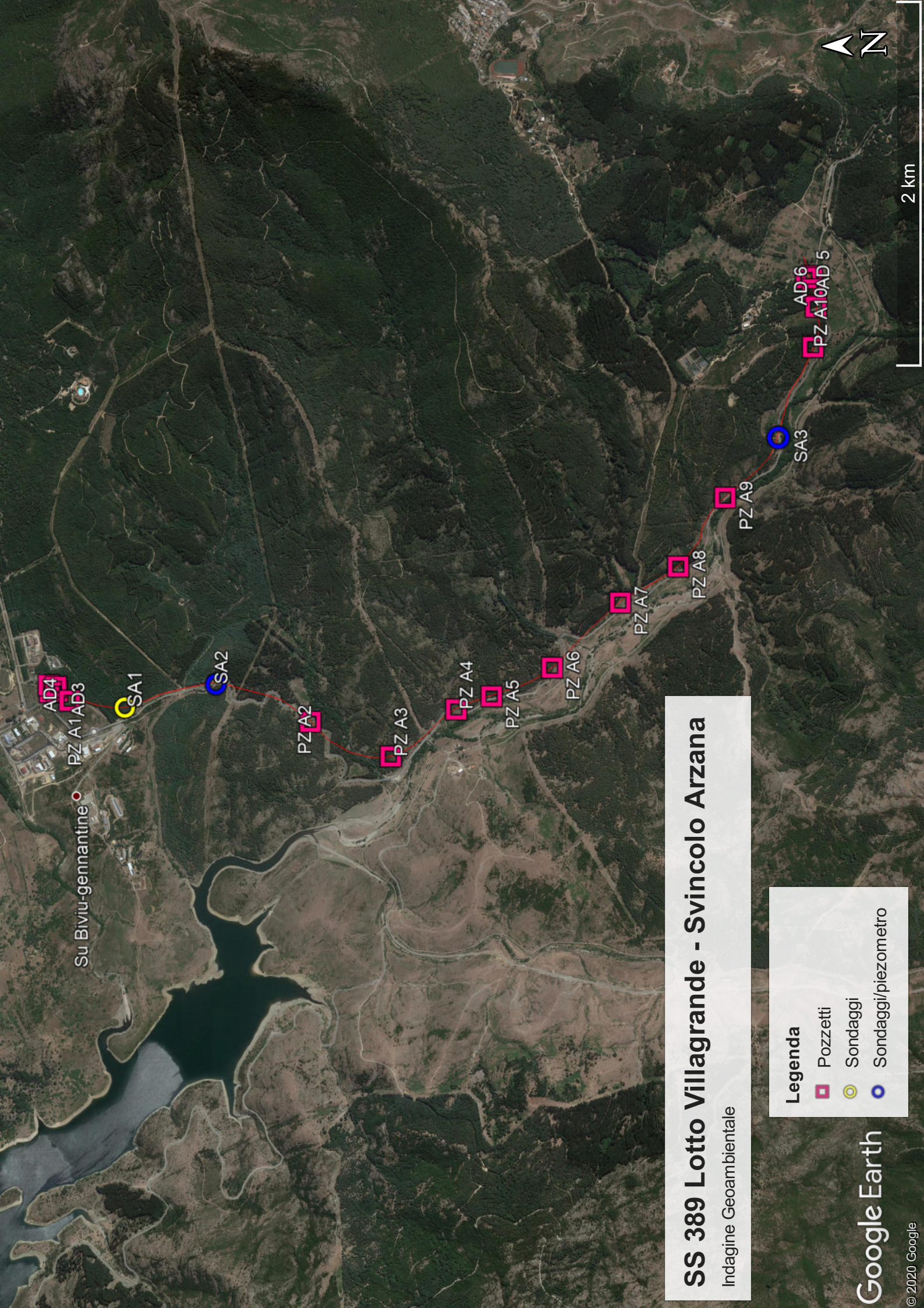
Tabella 5: Coordinate dei punti di indagine

Cagliari, 31.07.2020

L'Impresa

Allegato 1

Planimetria Ubicazione indagini



SS 389 Lotto Villagrande - Svincolo Arzana

Indagine Geoambientale

Legenda

-  Pozzetti
-  Sondaggi
-  Sondaggi/piezometro

Su Biviu-gennantine

Allegato 2

Logs stratigrafici





Ditta DR. ANTONELLO ANGIUS

Via Italia, 143 Cagliari 09134

angiusgeo@tiscali.it www.angiusgeo.com

SONDAGGI GEOGNOSTICI - MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente ANAS SPA	Profondità raggiunta -20	Quota Ass. P.C. 887	Certificato n° 1	Pagina 1
Operatore A. Lai	Indagine Geoambientale	Cantiere SS 389	Inizio/Fine Esecuzione 16/17.07.2020	
Responsabile Dott. Geol. A. Angius	Sondaggio SA1	Tipo Carotaggio Car. cont. 101 mm	Tipo Sonda EGT VD 710	Coordinate X Y 1541004-4420696

Scale (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Falda
0.00										
1		Coltre detritica costituita da granito arenizzato con pochi clasti di granito (circa 30% del totale) diametro medio 1-4 cm, totalmente ossidato, beige-nocciola.	2.80					R	1.00	
3		Granito in posto ma totalmente arenizzato, ossidato, beige - nocciola.	3.20							
4		Granito beige e grigio, debolmente decompresso, totalmente fratturato, varie famiglie di giunti obliqui e subverticali, giunti ossidati ed occupati da patine terrose.		%RQD=10				R	4.50	
5									5.50	
9									9.80	
10								R	10.80	
13			13.50							
14		Granito fratturato con giunti serrati e debolmente ossidati.		%RQD=60						
20			20.00							
21										
22										
23										
24										

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Master, R-Rimaraggiato, Ro-Rimaraggiato da SPT
 Perforazione: CS-Carotere Semplice, CD-Carotere Doppio, EC-Elica Continua
 Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Carotaggio: Car. cont. 101 mm

Sonda EGT VD 710

Responsabile

Ditta DR. ANTONELLO ANGIUS

Via Italia, 143 Cagliari 09134

angiusgeo@tiscali.it www.angiusgeo.com

SONDAGGI GEOGNOSTICI - MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente ANAS SPA	Profondità raggiunta -14	Quota Ass. P.C. 877	Certificato n° 2	Pagina 1
Operatore A. Lai	Indagine Geognostica	Cantiere SS 389	Inizio/Fine Esecuzione 27/28.07.2020	
Responsabile Dott. Geol. A. Angius	Sondaggio SA2	Tipo Carotaggio Car. continuo 101 mm	Tipo Sonda EGT VD710	Coordinate X Y 1541117-4420222

Scale (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Falida
		Detrito di scisto, totalmente ossidato, da nocciola a rossiccio.	0.30					0.00		
1		Coltre superficiale dello scisto, molto alterata, ossidata, decompressa, da beige a grigia.	1.00					R		
2		Scisto alterato e decompresso con filoncelli di quarzo, totalmente fratturato, grigio verdastro.								
3										
4										
5										
6									6.00	
7								R		
8									7.00	
9		Scisto totalmente fratturato, parzialmente alterato, grigio-verdastro.	9.00							
10										
11										
12									12.00	
13		Scisto grigio da molto fratturato a fratturato.	12.70					R		
14			14.00						13.00	
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Master, R-Rimaraggiato, Ro-Rimaraggiato da SPT
 Perforazione:CS-Carotere Semplice, CD-Carotere Doppio, EC-Elica Continua
 Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
 Carotaggio:Car. continuo 101 mm

Sonda EGT VD710

Responsabile

Ditta DR. ANTONELLO ANGIUS

Via Italia, 143 Cagliari 09134

angiusgeo@tiscali.it www.angiusgeo.com

SONDAGGI GEOGNOSTICI - MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente ANAS SPA	Profondità raggiunta -20	Quota Ass. P.C. 842	Certificato n° 3	Pagina 1
Operatore A. Lai	Indagine Geoambientale	Cantiere SS 389	Inizio/Fine Esecuzione 21/22.07.2020	
Responsabile Dott. Geol. A. Angius	Sondaggio SA3	Tipo Carotaggio Car. cont. 101 mm	Tipo Sonda EGT VD 710	Coordinate X Y 1542364-4417259

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T.	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Falda
0.00										
1		Coltre detritica costituita da granito arenizzato con pochi clasti di granito (circa 30% del totale) diametro medio 1-4 cm, totalmente ossidato, beige - nocciola..	1.30					R		
1.60		Granito in posto ma totalmente arenizzato, ossidato, beige-nocciola.							1.00	
2		Granito beige e grigio, debolmente decompresso, totalmente fratturato, varie famiglie di giunti obliqui e subverticali, giunti ossidati ed occupati da patine terrose.		%RQD=7						
3										
4										
5										
6								R	5.50	
6.50										
7										
8			8.30							
9		Granito fratturato con giunti subverticali serrati e debolmente ossidati.								
10										
11								R	10.10	
11.10										11.10
12										
13										
14				%RQD=50						
15										
16										
17										
18										
19										
20			20.00							
21										
22										
23										
24										

Allegato 3

Report Fotografico



Posizionamento sondaggio SA1



Sondaggio SA1 mt 0.00-5.00



Sondaggio SA1 mt 5.00-10.00



Sondaggio SA1 mt 10.00-15.00



Sondaggio SA1 mt 15.00-20.00



Posizionamento sondaggio SA2



Sondaggio SA2 mt 0.00-5.00



Sondaggio SA2 mt 5.00-10.00



Sondaggio SA2 mt 10.00-14.00



Posizionamento sondaggio SA3



Sondaggio SA3 mt 0.00-5.00



Sondaggio SA3 mt 5.00-10.00



Sondaggio SA3 mt 10.00-15.00



Sondaggio SA3 mt 15.00-20.00

Allegato 4

Monografie dei pozzetti

Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA1

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA1

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541012

Coord. Nord: 4420986

Quota p.c.: 857 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.80	Suolo bruno sabbioso, asciutto.
0.80 – 2,00	Ghiaia sabbiosa con blocchi aventi diametro max 15 cm, eterometrici e arrotondati, marrone, debolmente umida, addensata.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00 e 1.00 – 2.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA1

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 501012

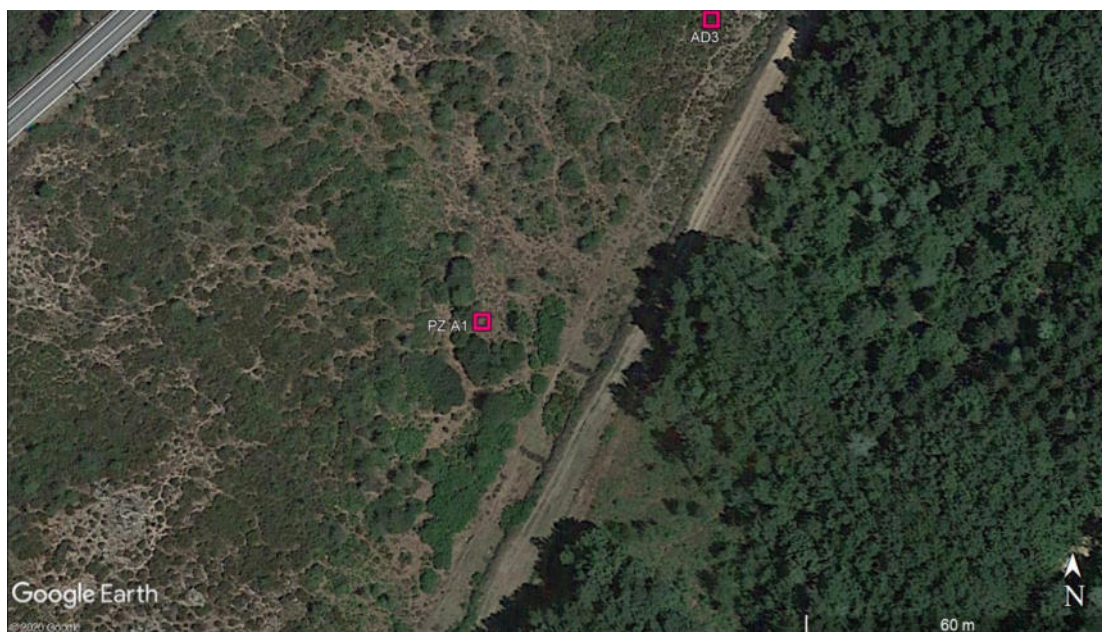
Coord. Nord: 4420986

Quota p.c.: 857 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA2

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA2

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540879

Coord. Nord: 44019731

Quota p.c.: 844 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0,50	Coltre superficiale del substrato metamorfico scistoso, intensamente decompressa, parzialmente alterata, ossidata, da nocciola a grigia.
0.50 – 1,00	Coltre superficiale del substrato metamorfico scistoso, parzialmente decompressa, poco alterata, ossidata, da nocciola a grigia.
	SCAVO MANUALE

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA2

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540879

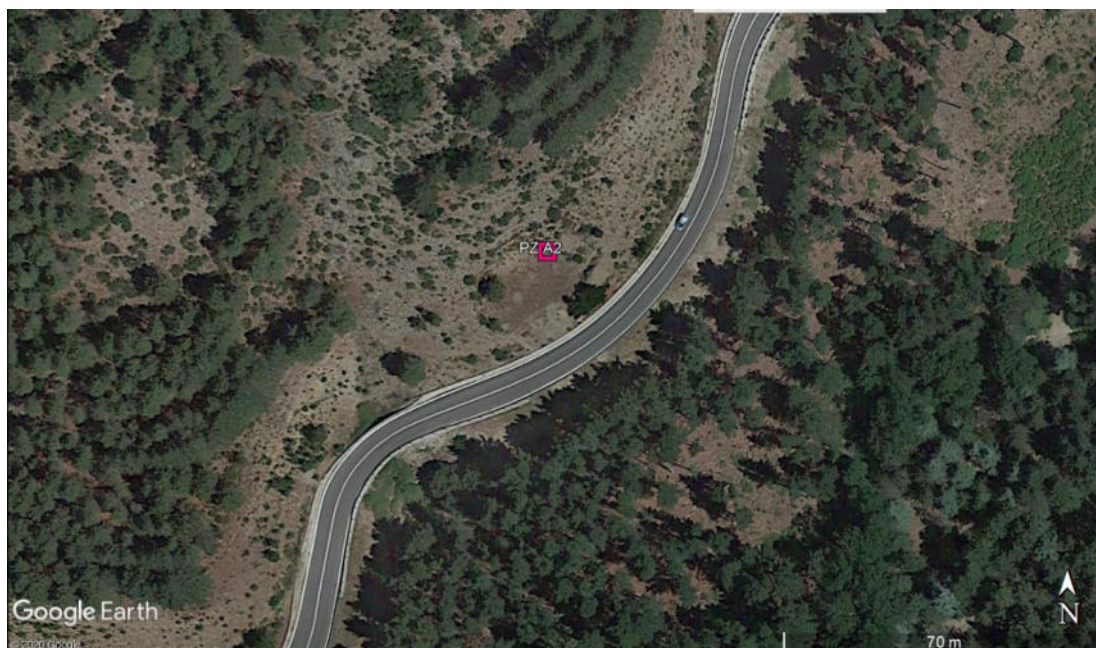
Coord. Nord: 4419731

Quota p.c.: 844 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana

PZA3

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA3

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540688

Coord. Nord: 4419314

Quota p.c.: 823 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.15	Suolo marone ghiaioso, asciutto.
0.15 – 0.70	Coltre superficiale del substrato metamorfico scistoso, parzialmente decompresso, ossidato, da nocciola a grigio.
0.70 ed oltre	Substrato metamorfico scistoso poco decompresso e poco alterato.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 0.70

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA3

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540688

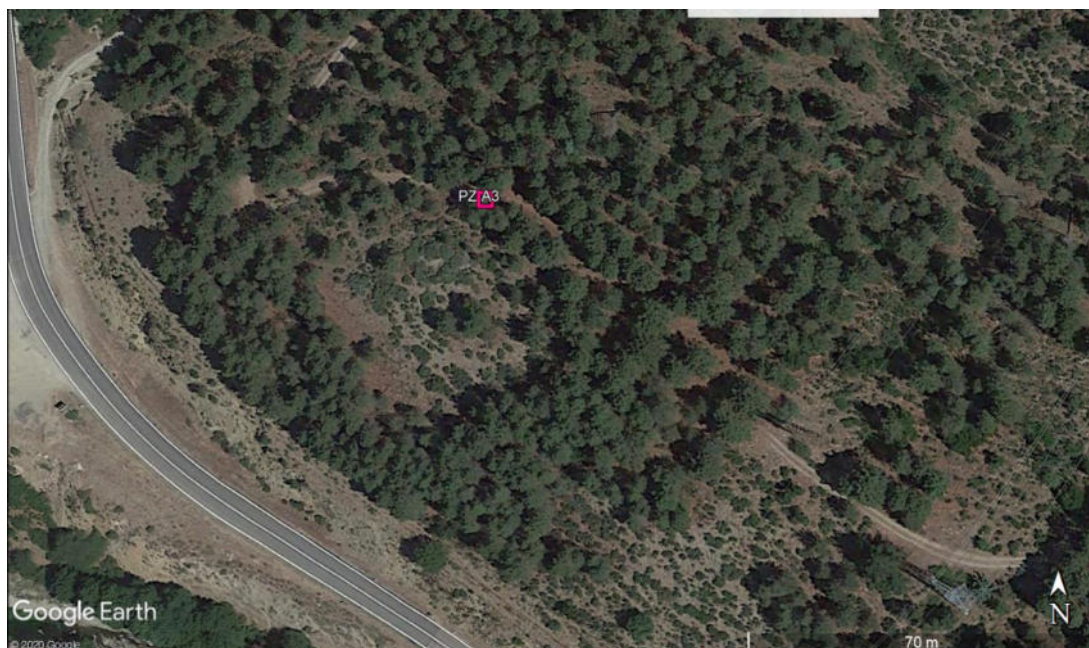
Coord. Nord: 4419314

Quota p.c.: 823 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA4

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA4

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540930

Coord. Nord: 4418966

Quota p.c.: 820 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.50	Coltre superficiale del substrato scistoso, debolmente decompressa ed alterata, ossidata, nocciola.
0.50 ed oltre	Substrato scistoso non escavabile manualmente, parzialmente ossidato, da nocciola a grigio.
	SCAVO MANUALE

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 0.50

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA4

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540930

Coord. Nord: 4418966

Quota p.c.: 820 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA5

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA5

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 540996

Coord. Nord: 4418779

Quota p.c.: 817 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.10	Suolo ciottoloso grigio, asciutto.
0.10 – 0.50	Coltre detritica sovrastante il substrato scistoso, intensamente alterata, ossidata, marroncina, da asciutta a debolmente umida.
0.50 ed oltre	Substrato scistoso ossidato e parzialmente decompresso ma non escavabile manualmente. SCAVO MANUALE

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 0.50

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA5

Data esecuzione: 07/07/2020

Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico

Geologo: Dr. Antonello
Angius

Coord. Est: 540996

Coord. Nord: 4418779

Quota p.c.: 817 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA6

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA6

<u>Data esecuzione: 07/07/2020</u>	<u>Tipo di scavo: Pozzetto geognostico</u>	<u>Geologo: Dr. Antonello Angius</u>
<u>Coord. Est: 541142</u>	<u>Coord. Nord: 4418459</u>	<u>Quota p.c.: 832 m</u>



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 1,60	Coltre superficiale del substrato scistoso, alterato decompresso ed intensamente ossidato, da nocciola a grigio.
1,60 – 2,00	Substrato scistoso grigio, parzialmente ossidato, debolmente decompresso, totalmente fratturato.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00 ; 1.00-2.00; 0.00-2.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA6

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541142

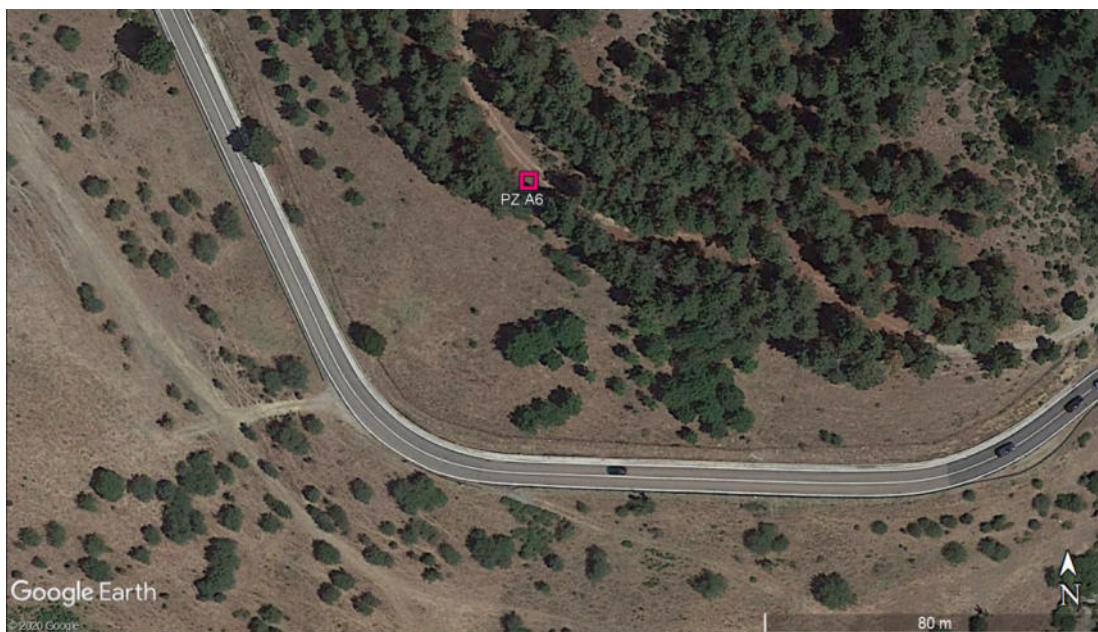
Coord. Nord: 4418459

Quota p.c.: 832 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA7

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA7

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541479

Coord. Nord: 4418095

Quota p.c.: 827 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0,00 – 1,10	Coltre superficiale del substrato scistoso superficialmente detritica, totalmente ossidata, da rossiccia a marroncina, decompressa ed alterata.
1,10 – 2,00	Scisto grigio parzialmente decompresso e debolmente ossidato.
2,00 ed oltre	Scisto grigio debolmente alterato

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00 e 1.00-2.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA7

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541479

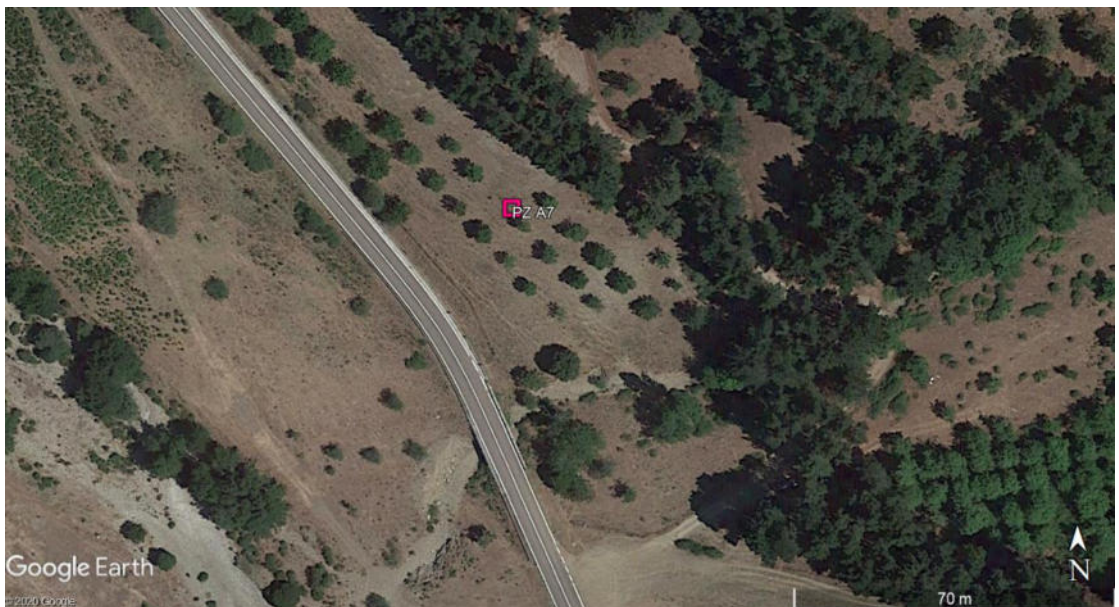
Coord. Nord: 4418095

Quota p.c.: 827 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA8

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA8

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541663

Coord. Nord: 4417788

Quota p.c.: 831 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 1,70	Coltre superficiale del substrato scistoso, intensamente ossidata, rossiccia, alterata e decompressa.
1,70 – 2,00	Scisto da nocciola a grigio, parzialmente ossidato e decompresso.
2,00 ed oltre	Scisto grigio debolmente ossidato molto fratturato.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00 e 1.00-2.00 e 0.00-2.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA8

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541663

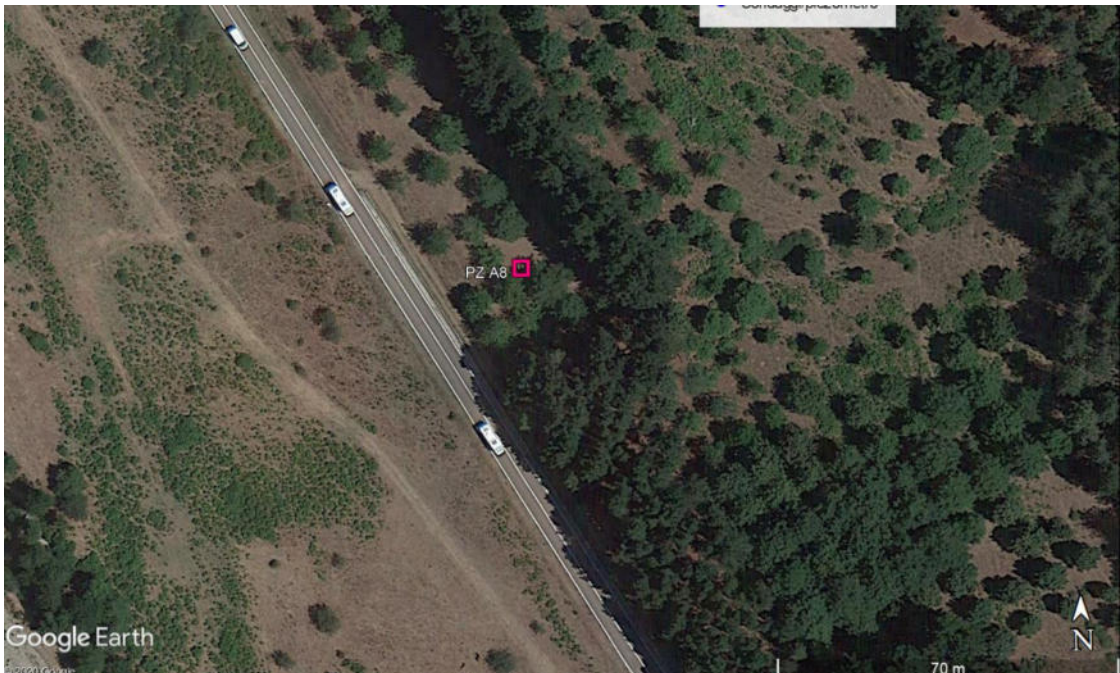
Coord. Nord: 4417788

Quota p.c.: 831 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA9

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA9

<u>Data esecuzione: 08/07/2020</u>	<u>Tipo di scavo: Pozzetto geognostico</u>	<u>Geologo: Dr. Antonello Angius</u>
<u>Coord. Est: 542021</u>	<u>Coord. Nord: 4417538</u>	<u>Quota p.c.: 837 m</u>



<u>STRATIGRAFIA</u>	
Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 1,00	Coltre superficiale del substrato scistoso, intensamente ossidata, decompressa ed alterata, asciutta, color nocciola.
	SCAVO MANUALE

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00–1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA9

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 542021

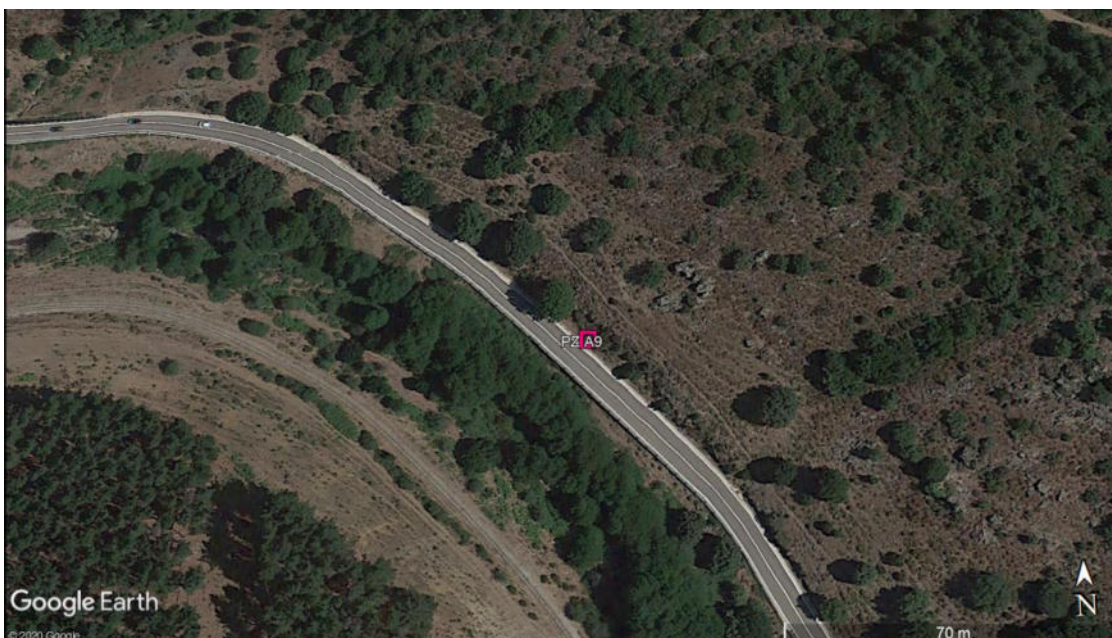
Coord. Nord: 4417538

Quota p.c.: 837 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana

PZA10

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA10

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 542799

Coord. Nord: 4417071

Quota p.c.: 869 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.20	Suolo sabbioso marroncino, asciutto.
0.20 – 2,00	Granito arenizzato, nocciola rossiccio, asciutto o debolmente umido, addensato.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00 e 1.00-2.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA10

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 542799

Coord. Nord: 4417071

Quota p.c.: 869 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZA11

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA11

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543011

Coord. Nord: 4417051

Quota p.c.: 887 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.20	Suolo sabbioso con ciottoli, ossidato, rossiccio.
0.20 – 1,00	Granito arenizzato inizialmente detritico, totalmente ossidato, rossiccio con screziature color ocra, asciutto.
1,00 - 2,00	Granito arenizzato (in posto), da beige a grigio.

**Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00, 1.00-2.00,
0.00-2.00**

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZA11

Data esecuzione: 22/10/2019

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543011

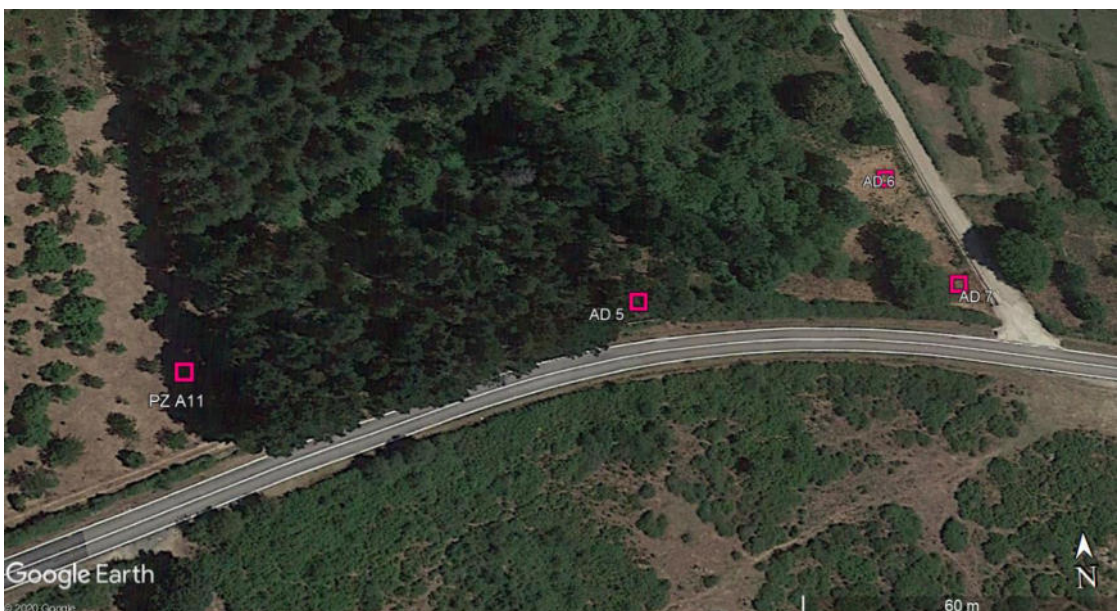
Coord. Nord: 4417051

Quota p.c.: 887 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZAD1

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD1

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541058

Coord. Nord: 4421089

Quota p.c.: 855 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.80	Suolo sabbioso, rossiccio, da asciutto a debolmente umido.
0.80 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD1

Data esecuzione: 07/07/2020

Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico

Geologo: Dr. Antonello
Angius

Coord. Est: 541058

Coord. Nord: 4421089

Quota p.c.: 855 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana

PZAD2

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD2

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541095

Coord. Nord: 4421094

Quota p.c.: 855 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.80	Suolo sabbioso, rossiccio, da asciutto a debolmente umido.
0.80 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD2

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541095

Coord. Nord: 4421094

Quota p.c.: 855 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZAD3

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD3

<u>Data esecuzione: 07/07/2020</u>	<u>Tipo di scavo: Pozzetto geognostico</u>	<u>Geologo: Dr. Antonello Angius</u>
<u>Coord. Est: 541061</u>	<u>Coord. Nord: 4421051</u>	<u>Quota p.c.: 857 m</u>



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.15	Suolo sabbioso, rossiccio, asciutto.
0.15 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD3

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541061

Coord. Nord: 4421051

Quota p.c.: 857 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana

PZAD4

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD4

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541086

Coord. Nord: 4421057

Quota p.c.: 858 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.50	Suolo bruno ciottoloso.
0.50 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD4

Data esecuzione: 07/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 541086

Coord. Nord: 4421057

Quota p.c.: 858 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZAD5

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD5

<u>Data esecuzione: 08/07/2020</u>	<u>Tipo di scavo: Pozzetto geognostico</u>	<u>Geologo: Dr. Antonello Angius</u>
<u>Coord. Est: 543104</u>	<u>Coord. Nord: 4417065</u>	<u>Quota p.c.: 859 m</u>



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.60	Suolo sabbioso, da asciutto a debolmente umido.
0.60 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido..

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD5

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543104

Coord. Nord: 4417065

Quota p.c.: 859 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

**SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana**

PZAD6

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD6

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543165

Coord. Nord: 4417097

Quota p.c.: 857 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.40	Suolo sabbioso, rossiccio, asciutto.
0.40 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD6

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543165

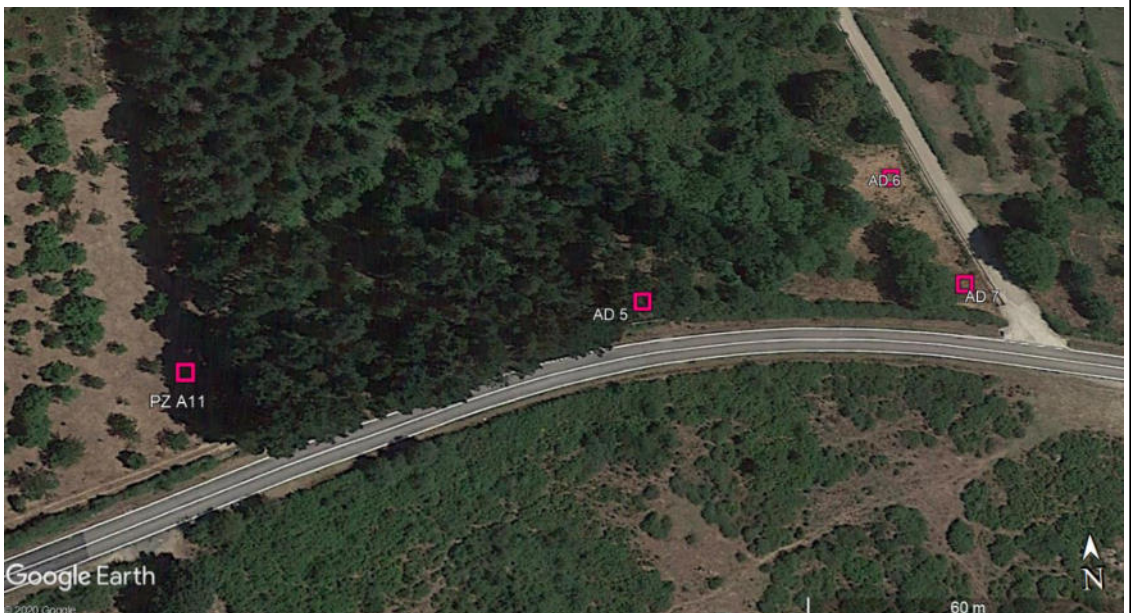
Coord. Nord: 17097

Quota p.c.: 857 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO



Monografia

SS 389 – Lotto Bivio Villagrande –
Svincolo Arzana

PZAD7

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD7

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543175

Coord. Nord: 4417068

Quota p.c.: 856 m



STRATIGRAFIA

Profondità (m)	Descrizione dei terreni
0.00 – 0.40	Suolo sabbioso, rossiccio, da asciutto a debolmente umido.
0.40 – 1.00	Granito arenizzato, ossidato, rossiccio, debolmente umido.

Profondità prelievo campione rimaneggiato (m dal p.c.): 0.00 – 1.00

SS 389 LOTTO BIVIO VILLAGRANDE – SVINCOLO ARZANA
POZZETTO PZAD7

Data esecuzione: 08/07/2020

**Tipo di scavo: Pozzetto
geognostico**

**Geologo: Dr. Antonello
Angius**

Coord. Est: 543175

Coord. Nord: 4417068

Quota p.c.: 856 m

POSIZIONAMENTO



STRALCIO PLANIMETRICO

