



# Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

## AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE Lavori di Potenziamento dello Svincolo Tiburtina 1° Stralcio Funzionale

### PROGETTO DEFINITIVO

**PROGETTAZIONE: PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE – PROGIN SPA**

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Lorenzo Infante  
Ordine degli Ingegneri Provincia di Salerno n°3446

PROGETTAZIONE:

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Gianluca Pandolfi Elmi

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI

SPECIALISTICHE:  
Prof. Ing. Antonio Grimaldi

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

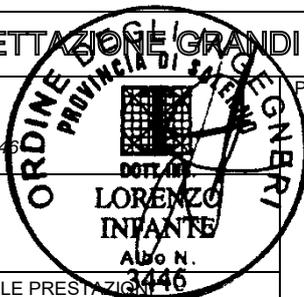
Dott. Ing. Michele Curiale

VISTO IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Achille Devitofranceschi

PROTOCOLLO

DATA



PROGETTAZIONE  
GRANDI  
INFRASTRUTTURE  
**PROGIN** Sp.A.  
Mandataria



Mandante

### STUDI E INDAGINI GEOLOGIA RISULTTI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

CODICE PROGETTO

NOME FILE

DG1909\_D\_1701\_P00\_GEO0\_GEO\_RE02\_B\_DOCX

REVISIONE

FOGLIO

SCALA

PROGETTO

LIV.PROG.

N.PROG.

DG109

D

1701

CODICE  
ELAB.

P00GE00GEORE02

B

00 DI 00

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	EMISSIONE A SEGUITO OSSERVAZIONI CDS	Marzo 2020	P.MANARA	R. VELOTTA	L. INFANTE
A	EMISSIONE PER CDS	06/2017	P.MANARA	P. IORIO	L. INFANTE



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

2 di 76



**GEOstudi srl**

Laboratorio Geotecnico - Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 246/93, Art. 8 - Circolare n. 349/99  
Concessione N. 52497 - SETTORE A (prove di laboratorio sui terreni) e SETTORE C (prove in sito)



## POTENZIAMENTO DELLO SVINCOLO TIBURTINA SULL'AUTOSTRADA DEL G.R.A. DI ROMA

### INDAGINI GEOGNOSTICHE



## PROGIN SpA

Committente	Archivio	Settore	Rev.	Relazione	Data
<b>PROGIN SPA</b>	133_11_RELAZIONE	FF	0.0	133_11_RELAZIONE	27 gennaio 2012



**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO**

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

3 di 76

pag. 2 di 26

[Rif 133\\_11\\_RELAZIONE](#)

**GEOstudi srl**

---

## INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	INDAGINI GEOGNOSTICHE	5
3.	MODALITÀ ESECUTIVE DEI SONDAGGI GEOGNOSTICI	6
4.	PIEZOMETRO A TUBO APERTO	8
1.	CAMPIONAMENTO DEI TERRENI	11
5.	DOWN HOLE	15

### 1. Premessa



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

4 di 76

pag. 3 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

## **GEOstudi srl**

Il presente rapporto raccoglie le risultanze dell'indagine geognostica condotta fra i mesi di novembre e dicembre 2011 per il progetto dei nuovi svincoli del G.R.A. in prossimità della Via consolare Tiburtina. Le indagini sono state condotte per incarico della società di progettazione PROGIN SPA.

La campagna geognostica consta pertanto delle seguenti attività :

- 1) Esecuzione di quattro sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti a profondità variabili fra 25 e 35 m circa da pc, condizionati con piezometro a tubo aperto tipo Norton e tubazioni in PVC ad alta resistenza per ricevere dispositivi geofisici da foro
- 2) Prove SPT e prelievo di campioni indisturbati nel corso delle perforazioni
- 3) Analisi di laboratorio geotecnico

Le indagini sono state condotte con modalità sperimentali standardizzate (**raccomandazioni AGI, ASTM**) ed in conformità alle vigenti normative in materia geotecnica.

Il riepilogo puntuale delle attività svolte è sintetizzato sulle tabelle sinottiche seguenti, mentre l'ubicazione delle indagini è illustrata in fig. 1.



**GEOstudl srl**

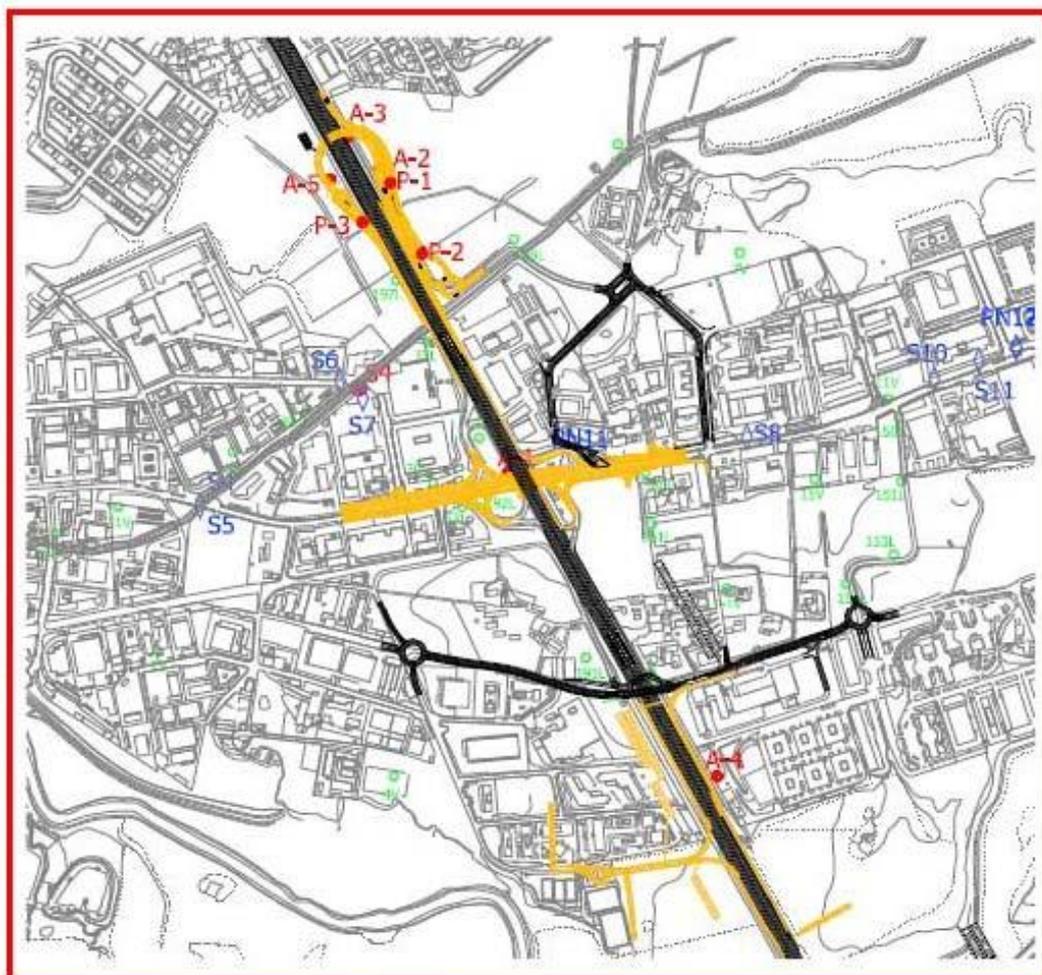


FIG. 1 - UBICAZIONE DELLE INDAGINI CONDOTTE NEL 2011



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

6 di 76

pag. 5 di 26

[Rif 133\\_11\\_RELAZIONE](#)

## **GEOstudi srl**

---

### **2. Indagini geognostiche**

I dati salienti delle indagini condotte sono riassunti sulle tabelle sinottiche allegate.

In particolare nella tabella 1 sono riassunte la data di esecuzione delle prove, la profondità raggiunta dalle perforazioni, di prelievo dei campioni indisturbati e degli SPT e della collocazione dei piezometri.

Nella stessa tabella sono inoltre indicati i risultati ottenuti con le prove in foro oltre a profondità della falda dal piano campagna relativa alla data di lettura riportata in stratigrafia.



### **GEOstudi srl**

#### **3. Modalità esecutive dei sondaggi geognostici**

Per l'esecuzione delle perforazioni è stata utilizzata una unità di perforazione cingolata CMV 900 F munita di pompa per fluidi di perforazione a coclea e pompa scarotatrice a pistoni.



SONDAGGIO A 3- POSTAZIONE

Le perforazioni sono state eseguite a secco con sistema ad aste e carotiere semplice da 101 mm. Ad ogni manovra di carotaggio è seguita la posa di tubazione di rivestimento metallico di diametro nominale pari a 127 mm. Solo durante l'avanzamento del rivestimento è stato utilizzato fluido di circolazione.

Il materiale estratto è stato immediatamente riposto in apposite cassette catalogatrici a scomparti e sottoposto a misure di resistenza puntuale ed a riprese fotografiche di repertorio.



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

8 di 76

pag. 7 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**

Cassetta n. 4 del sondaggio A4.



CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m



## GEOstudi srl

### 4. Piezometro a tubo aperto

I piezometri a tubo aperto installato è costituito da un tubo in PVC di diametro 50 mm fessurate in fabbrica. I singoli spezzoni di tubo, di lunghezza pari a 3 m sono stati collegati, durante l'installazione, mediante appositi manicotti di giunzione. Per garantire una prolungata funzionalità è stata predisposta intorno al tubo anche una particolare calza di tessuto filtrante.



Particolare della tubazione piezometrica installata



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
10 di 76

pag. 9 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**



Tubazioni predisposte prima dell'installazione

FOTO DI K&P&R&O&O



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
11 di 76

pag. 10 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**



FOTO DI K&P&R&O&O

Inserimento del ghiaino per la realizzazione del filtro anulare del piezometro



## GEOstudi srl

### 1. Campionamento dei terreni

Per il prelievo dei campioni indisturbati è stato utilizzato un campionatore a pistone sovrapposto con fustella da 100 mm.

I campioni rimaneggiati o gli spezzoni di carota sono stati prelevati subito dopo l'estrazione del materiale, inseriti in appositi tubi in PVC.

Tutti i campioni sono stati etichettati e sottoposti a catena di custodia e conservazione, prima della spedizione al laboratorio geotecnico designato dal cliente.

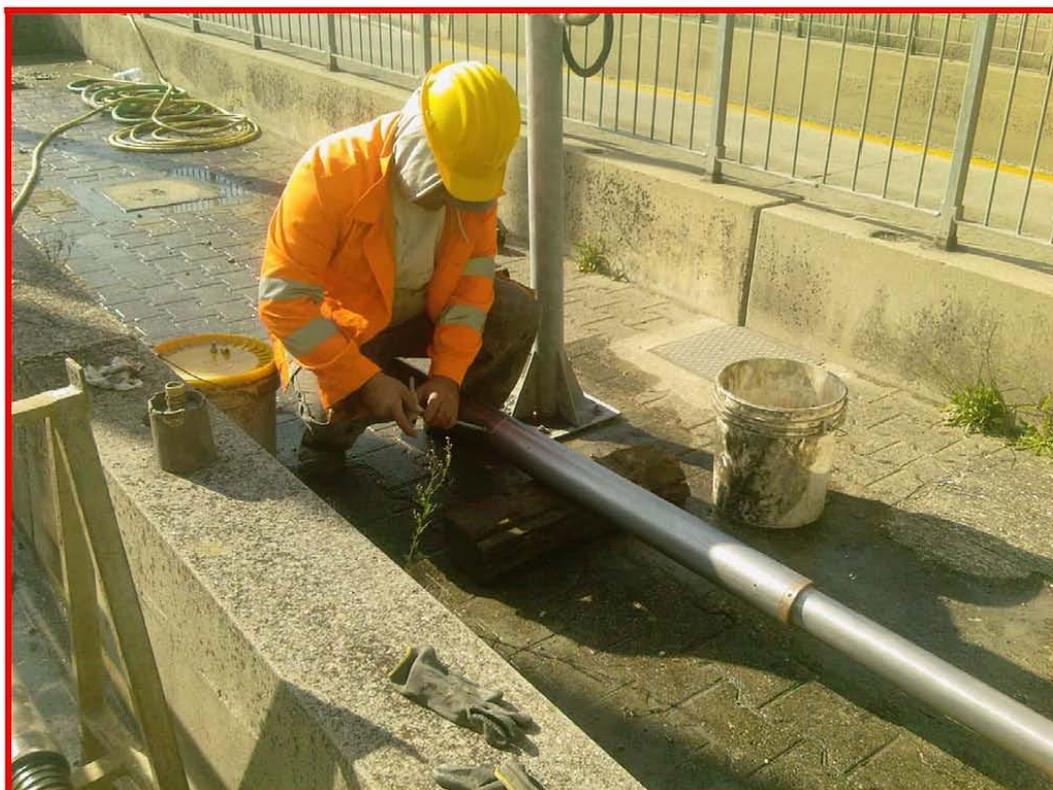


FOTO DI REFERTORIO

Preparazione del campionatore a pistone da 100 mm



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
13 di 76

pag. 12 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**



FOTO DI REPERTORIO

Campionatore pronto per l'impiego



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

14 di 76

pag. 13 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**

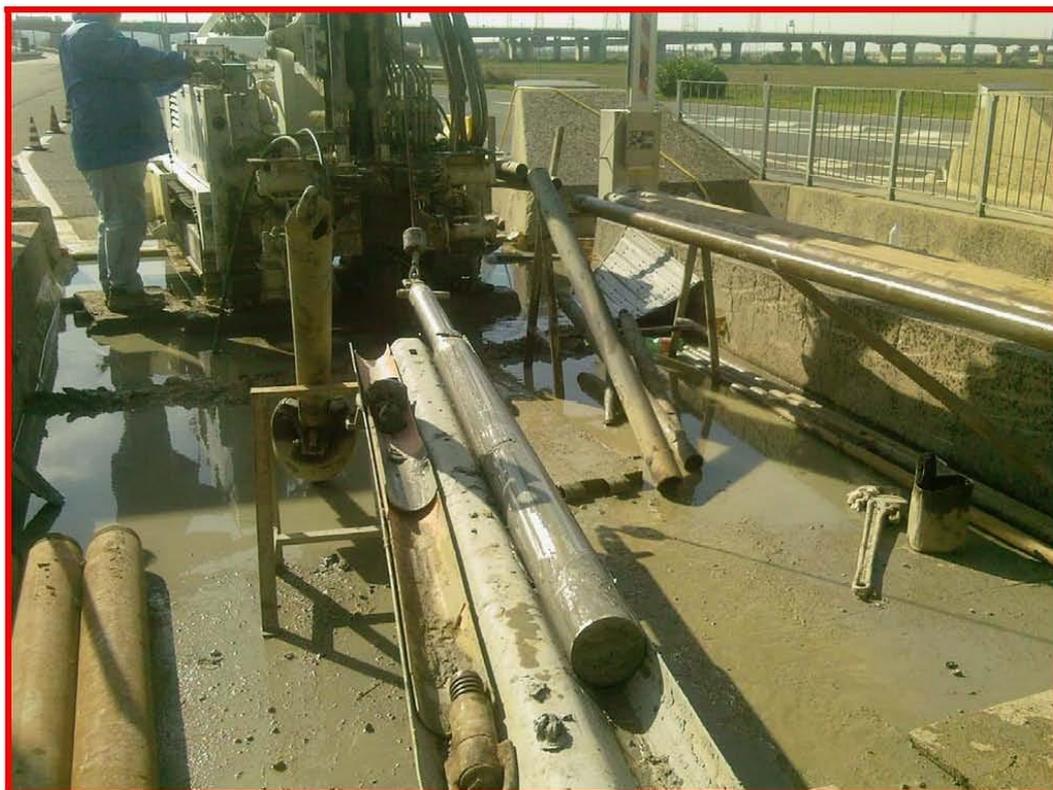


FOTO DI REPERTORIO

Fase successiva al campionamento



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

15 di 76

pag. 14 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**



FOTO DI REPERTORIO

Fustella pronta per la paraffinatura e l'etichettatura



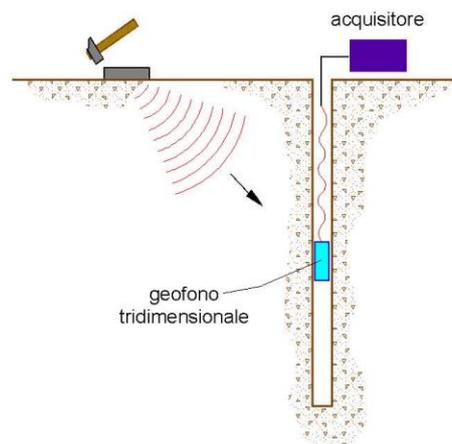
**GEOstudi srl**

**5. DOWN HOLE**

Nel metodo sismico down hole (DH) viene misurato il tempo necessario per le onde P e S di spostarsi tra una sorgente sismica, posta in superficie, e i ricevitori, posti all'interno di un foro di sondaggio (figura 1, 2).

Le componenti indispensabili per una misura DH accurata consistono:

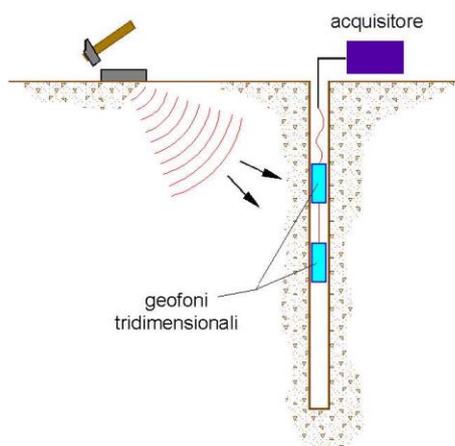
- 1) una sorgente meccanica in grado di generare onde elastiche ricche di energia e direzionali;
- 2) uno o più geofoni tridimensionali, con appropriata risposta in frequenza (4,5-14 Hz), direzionali e dotati di un sistema di ancoraggio alle pareti del tubo-foro;
- 3) un sismografo multi-canale, in grado di registrare le forme d'onda in modo digitale e di registrarle su memoria di massa;
- 4) un trasduttore (*trigger*) alloggiato nella sorgente necessario per l'identificazione dell'istante di partenza della sollecitazione dinamica mediante massa battente.



**Figura 1 – Schema down hole ad un solo ricevitore**



**GEOstudi srl**



**Figura 2 – Schema down hole a due ricevitori**

Durante la perforazione, per ridurre l'effetto di disturbo nel terreno, i fori vengono sostenuti mediante fanghi bentonici e il loro diametro viene mantenuto piuttosto piccolo (mediamente  $\varnothing \approx 15$  cm).

I fori vengono poi rivestiti mediante tubazioni, generalmente in PVC, e riempiti con una malta a ritiro controllato, generalmente composta di acqua, cemento e bentonite rispettivamente in proporzione di 100, 30 e 5 parti in peso.

Prima di ogni cosa, è però importante assicurarsi che il foro sia libero da strozzature e che il tubo di rivestimento non presenti lesioni.

**Procedura sperimentale**

La sorgente consiste in una piastra di alluminio che, dopo avere opportunamente predisposto il piano di appoggio, viene adagiata in superficie ad una distanza di 1,5 – 2,5 m dal foro e orientata in direzione ortogonale ad un raggio uscente dall'asse foro. Alla sorgente è agganciato il trasduttore di velocità utilizzato come *trigger*.

**GEOstudi srl**

Se si dispone di due ricevitori, questi vengono collegati in modo da impedirne la rotazione relativa e da fissarne la distanza. Il primo dei due ricevitori viene raccordato ad una batteria di aste che ne permette l'orientamento dalla superficie e lo spostamento.

Una volta raggiunta la profondità di prova, i geofoni vengono orientati in modo che un trasduttore di ogni sensore sia diretto parallelamente all'asse della sorgente (orientamento assoluto).

A questo punto i ricevitori vengono assicurati alle pareti del tubo di rivestimento, la sorgente viene colpita in senso verticale (per generare onde di compressione P) o lateralmente (per generare onde di taglio SH) e, contemporaneamente, parte la registrazione del segnale di *trigger* e dei ricevitori.

Eseguite le registrazioni la profondità dei ricevitori viene modificata e la procedura sperimentale ripetuta.

**Interpretazione in down hole con il metodo diretto**

Per poter interpretare il down hole con il metodo diretto, inizialmente, bisogna correggere i tempi di tragitto ( $t$ ) misurati lungo i percorsi sorgente-ricevitore per tenere conto dell'inclinazione del percorso delle onde. Se  $d$  è la distanza della sorgente dall'asse del foro (figura 3),  $r$  la distanza fra la sorgente e la tripletta di sensori,  $z$  la profondità di misura è possibile ottenere i tempi corretti ( $t_{corr}$ ) mediante la seguente formula di conversione:

$$1.0)t_{corr} = \frac{z}{r} t$$

Calcolati i tempi corretti sia per le onde P che per le onde S si realizza il grafico  $t_{corr} - z$  in modo che la velocità media delle onde sismiche in strati omogenei di terreno è rappresentata dall'inclinazione dei segmenti di retta lungo i quali si allineano i dati sperimentali (figura 4).

Ottenuti graficamente i sismostrati si ottengono la densità media, funzione della velocità e della profondità, e i seguenti parametri:



**GEOstudi srl**

- 1) coefficiente di Poisson medio:

$$2.0) \nu_{\text{medio}} = 0.5 \frac{\left(\frac{V_p}{V_s}\right)^2 - 2}{\left(\frac{V_p}{V_s}\right)^2 - 1}$$

- 2) modulo di deformazione a taglio medio:

$$3.0) G_{\text{medio}} = \rho V_s^2$$

- 3) modulo di compressibilità edometrica medio:

$$4.0) E_{\text{dmedio}} = \rho V_p^2$$

- 4) modulo di Young medio:

$$5.0) E_{\text{medio}} = 2\rho V_s^2 (1 + \nu)$$

- 5) modulo di compressibilità volumetrica medio:

$$6.0) E_{\text{vmedio}} = \rho \left( V_p^2 - \frac{4}{3} V_s^2 \right)$$

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

20 di 76

pag. 19 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**

**INTERPRETAZIONE DELLE MISURE FORO A1**

**Dati iniziali**

Offset scoppio (m)	Numero di ricezioni	Posizione primo geofono (m)	Interdistanza (m)
2	30	1	

**Dati misure down hole**

Registrazione Nr.	Z (m)	Tp (msec)	Ts (msec)
1	1,00	13,4	13,7
2	2,00	14,2	15,4
3	3,00	14,3	16,2
4	4,00	15	16,6
5	5,00	15,8	17,6
6	6,00	16,3	20
7	7,00	17,3	22,5
8	8,00	18,3	24,3
9	9,00	20,4	27,3
10	10,00	21,7	28,3
11	11,00	24,1	30,6
12	12,00	26,1	31,3
13	13,00	28,2	34,2
14	14,00	29,9	38,4
15	15,00	31,2	44
16	16,00	33,4	45,9
17	17,00	35	47,3
18	18,00	35,5	52
19	19,00	36,8	53,2
20	20,00	38	56,6
21	21,00	39,9	56,7

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**
 DG1909      D      1701      P00 GE00 GEO RE02      B      FOGLIO  
 21 di 76

pag. 20 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**

22	22,00	40,9	61,3
23	23,00	43,3	66,6
24	24,00	45,3	68,4
25	25,00	49,2	74
26	26,00	50,7	75,4
27	27,00	51,6	80,3
28	28,00	56,4	83,8
29	29,00	58,1	84,9
30	30,00	61	88

**Risultati**

SR (m)	Tpcorr (msec)	Tscorr (msec)
2,2361	5,9927	6,1268
2,8284	10,0409	10,8894
3,6056	11,8983	13,4792
4,4721	13,4164	14,8475
5,3852	14,6699	16,3412
6,3246	15,4635	18,9737
7,2801	16,6344	21,6343
8,2462	17,7536	23,5745
9,2195	19,9142	26,6499
10,198	21,2786	27,7504
11,1803	23,7113	30,1064
12,1655	25,7449	30,8741
13,153	27,8721	33,8023
14,1421	29,5995	38,0141
15,1328	30,9263	43,614
16,1245	33,1421	45,5456
17,1172	34,7603	46,976
18,1108	35,2829	51,682
19,105	36,5978	52,9077
20,0998	37,8114	56,3191
21,095	39,7203	56,4446
22,0907	40,732	61,0483
23,0868	43,1372	66,3496
24,0832	45,1435	68,1637
25,0799	49,0433	73,7643
26,0768	50,5507	75,1779
27,074	51,459	80,0806
28,0713	56,2567	83,587
29,0689	57,9623	84,6988
30,0666	60,8649	87,8051

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**
 DG1909      D      1701      P00 GE00 GEO RE02      B      FOGLIO  
 22 di 76

pag. 21 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl****Metodo diretto**

Profondità di riferimento:      30 m  
 VS30:      341,88 m/s

**Sismostrati con metodo diretto**

Descrizione (-)	Profondità (m)
RIPORTO	1,94
TUFO TERROSO	7,76
Sabbia ghiaiosa	15,78
Limo argilloso	30,02

**Valori medi**

Vp medio (m/s)	Vs medio (m/s)	g medio (kN/mc)	ni medio	G medio (MPa)	Ed medio (MPa)	E medio (MPa)	Ev medio (MPa)
197,96	183,02	19,08	--	65,17	76,24	--	-10,65
757,81	465,23	21,36	0,2	471,47	1250,96	1129,24	622,34
528,68	364,38	20,28	0,05	274,61	578,09	575,34	211,93
504,79	333,57	19,52	0,11	221,47	507,17	492,73	211,88



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

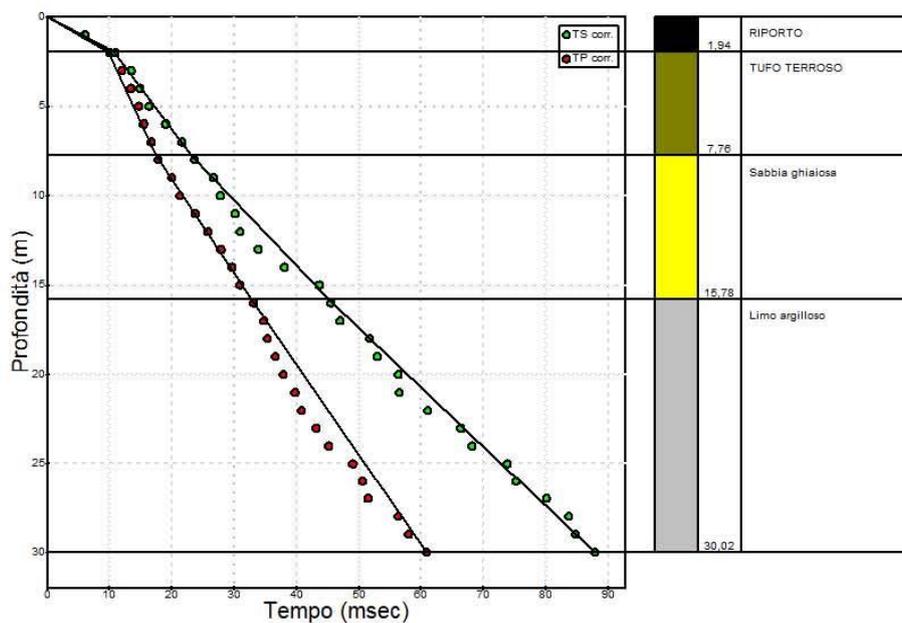
23 di 76

pag. 22 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**

**Dromocrone**



**GEOstudi srl****INTERPRETAZIONE DELLE MISURE FORO A3****Dati iniziali**

Offset scoppio (m)	Numero di ricezioni	Posizione primo geofono (m)	Interdistanza (m)
1,5	30	1	

**Dati misure down hole**

Registrazione Nr.	Z (m)	Tp (msec)	Ts (msec)
1	1,00	13,50	13,70
2	2,00	13,70	15,40
3	3,00	14,30	16,20
4	4,00	14,70	16,60
5	5,00	15,60	17,60
6	6,00	16,00	20,00
7	7,00	16,50	22,50
8	8,00	18,40	24,30
9	9,00	19,70	27,30
10	10,00	21,20	28,30
11	11,00	22,30	30,60
12	12,00	24,10	31,30
13	13,00	26,70	34,20
14	14,00	28,40	38,40
15	15,00	29,00	44,00
16	16,00	30,50	45,90
17	17,00	31,40	47,30
18	18,00	32,90	52,00
19	19,00	34,00	53,20

**GEOstudi srl**

20	20,00	35,30	56,60
21	21,00	36,20	56,70
22	22,00	37,50	61,30
23	23,00	38,80	66,60
24	24,00	41,40	68,40
25	25,00	43,50	74,00
26	26,00	44,80	75,40
27	27,00	45,10	80,30
28	28,00	46,80	83,80
29	29,00	48,50	84,90
30	30,00	50,00	88,00

**Risultati**

SR (m)	Tpcorr (msec)	Tscorr (msec)
1,8028	7,4885	7,5994
2,50	10,96	12,32
3,3541	12,7903	14,4897
4,272	13,764	15,5431
5,2202	14,9421	16,8577
6,1847	15,5223	19,4029
7,1589	16,1337	22,0006
8,1394	18,0849	23,8838
9,1241	19,432	26,9286
10,1119	20,9655	27,9869
11,1018	22,0955	30,3194
12,0934	23,9139	31,0583
13,0863	26,524	33,9746
14,0801	28,2384	38,1815
15,0748	28,8561	43,7816
16,0702	30,3669	45,6996
17,0661	31,2785	47,1169
18,0624	32,7864	51,8204
19,0591	33,8945	53,035
20,0562	35,2011	56,4415
21,0535	36,108	56,5559
22,0511	37,4131	61,158
23,0489	38,7178	66,4588
24,0468	41,3194	68,2668
25,045	43,4219	73,8672
26,0432	44,7256	75,2748
27,0416	45,0306	80,1764
28,0402	46,733	83,68
29,0388	48,4353	84,7867

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**
 DG1909      D      1701      P00 GE00 GEO RE02      B      FOGLIO  
 26 di 76

pag. 25 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**

30,0375	49,9376	87,8902
---------	---------	---------

**Metodo diretto**

Profondità di riferimento:      30 m  
 VS30:      343,39 m/s

**Sismostrati con metodo diretto**

Descrizione (-)	Profondità (m)
RIPORTO	2,89
Limo argilloso	4,81
Limo sabbioso-argilloso	11,83
Sabbia limosa	15,42
Sabbia ghiaiosa	24,59
Limo argilloso	30,18

**Valori medi**

Vp medio (m/s)	Vs medio (m/s)	g medio (kN/mc)	ni medio	G medio (MPa)	Ed medio (MPa)	E medio (MPa)	Ev medio (MPa)
229,55	202,81	19,02	--	79,78	102,2	--	-4,17
901,41	813,56	22,83	--	1541,06	1891,84	--	-162,91
790,54	490,22	21,39	0,19	524,23	1363,27	1245,15	664,3
609,51	262,81	19,79	0,39	139,37	749,59	386,27	563,77
701,61	339,88	19,92	0,35	234,69	1000,08	632,12	687,16
757,45	342,52	20,35	0,37	243,51	1190,82	667,94	866,14
0	0	0	--	--	--	--	--

**Dromocrone**



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

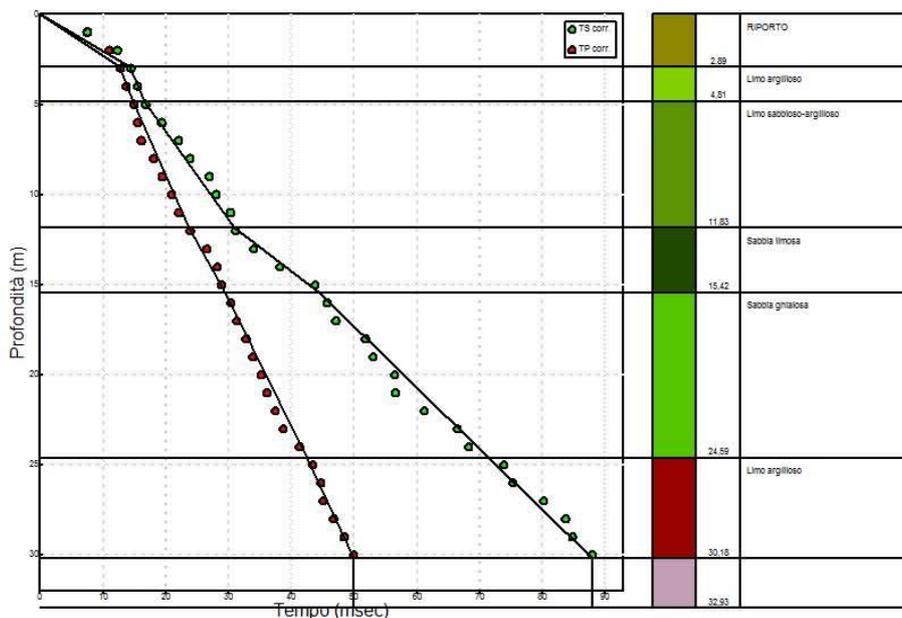
FOGLIO

27 di 76

pag. 26 di 26

Rif 133\_11\_RELAZIONE

**GEOstudi srl**





Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

28 di 76

Table with multiple columns: Scale metric, Proforma, Simbologia, COMMITTENTE (GEOstudi srl), LOCALITA' (ROMA), PROGETTO (SVINCOLO TIBURTINA GRA), Descrizione, Normativa, Data inizio/fine, Pkg. I, d. 2, Macchina Operatrice, CM420, Campioni, Prove SPT, N° di colpi, NSPT, INSTALLAZIONE (Down Hole), Cod, VA (A1), 1513, Certificate (7990), Date certified (10.00). Rows describe soil types like Piroclastite and Limo with various test results.



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO
29 di 76

Table with columns for project details (GEOstudi srl, COMMITTENTE, LOCALITA', SONDAGGIO), technical specifications (ISTALLAZIONE, Down Hole), and geotechnical data (depth, soil type, water content, etc.).



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

30 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	7994	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A1
Numero d'ordine	CI 1
Profondità di prelievo (m)	5.80 6.50
Data di prelievo	01/12/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (m)	0.70
Misure di consistenza (Kg/cm <sup>2</sup> )	2

#### Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

#### Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5	Q5	
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

31 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

<b>Commessa n.</b>	133_11	<b>Certificato</b>	7995	<b>del</b>	16/12/11
<b>Verbale di accettazione n.</b>	1513			<b>pag.</b>	1 di pag.1

### PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977

Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SVINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A1
Numero d'ordine	CI 2
Profondità di prelievo (m)	17.50 18.20
Data di prelievo	01/12/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (cm)	0.70
Misure di consistenza	nr

#### Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

#### Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5		
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**
 DG1909      D      1701      P00 GE00 GEO RE02      B      FOGLIO  
32 di 76
**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	7996	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

**PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977**
 Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          


Designazione prelievo	A1
Numero d'ordine	SPT 1
Profondità di esecuzione (m)	3.00    3.45
Data esecuzione	01/12/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	-
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	ghiaia calcarea sabbiosa

<b>Valore misurato</b>	<b>N<sub>1</sub></b>	<b>N<sub>2</sub></b>	<b>N<sub>3</sub></b>
	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

 note:  
 Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
33 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	7997	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A1
Numero d'ordine	SPT 2
Profondità di esecuzione (m)	9.00 9.45
Data esecuzione	01/12/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	Limo con argilla pedogenizzato

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	14	20	17

note:  
Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
34 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	7998	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A1
Numero d'ordine	SPT 3
Profondità di esecuzione (m)	15.00 15.45
Data esecuzione	01/12/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	ghiaia calcarea sabbiosa

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	6	8	11

note:  
Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

35 di 76

### GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico - Indagini Geognostiche e Strutturali - Topografia - Collaudi

Committente

PROGIN SPA

Cantiere

SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A1**



SONDAGGIO A1 POSTAZIONE



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

36 di 76

### GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico - Indagini Geognostiche e Strutturali - Topografia - Collaudi

Committente

PROGIN SPA

Cantiere

SVINCOLO TIBURTINA GRA

### Sondaggio A1



'CASSETTA N°1 DA 0,00 A 5,00m



'CASSETTA N°2 DA 5,00 A 10,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

37 di 76

**GEOstudi srl**

Laboratorio Geotecnico - Indagini Geognostiche e Strutturali - Topografia - Collaudi

**Committente**

**PROGIN SPA**

**Cantiere**

**SVINCOLO TIBURTINA GRA**

**Sondaggio A1**



'CASSETTA N°3 DA 10,00 A 15,00m



'CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

38 di 76

**GEOstudi srl**

Laboratorio Geotecnico - Indagini Geognostiche e Strutturali - Topografia - Collaudi

**Committente**

**PROGIN SPA**

**Cantiere**

**SVINCOLO TIBURTINA GRA**

**Sondaggio A1**



'CASSETTA N°5 DA 20,00 A 25,00m



'CASSETTA N°6 DA 25,00 A 30,00m





Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

39 di 76

Table with columns for project details, test results, and soil characteristics. Includes sections for 'GEOstudi srl' and 'Piezometro Tubo Aperto'. Contains data for various soil types and test results.



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO
40 di 76

Table with columns for project details, test results, and soil descriptions. Includes fields like COMMITTENTE (GEOstudi srl), LOCALITA' (ROMA), and detailed test data for various soil samples.



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
41 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	7999	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:                      PROGIN SpA  
 Cantiere:                      SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località:                      Roma



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	CI 1
Profondità di prelievo (m)	4.70 5.40
Data di prelievo	29/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (m)	0.70
Misure di consistenza (Kg/cm <sup>2</sup> )	2

#### Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

#### Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5	Q5	
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

42 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

<b>Commessa n.</b>	133_11	<b>Certificato</b>	8000	<b>del</b>	16/12/11
<b>Verbale di accettazione n.</b>	1513			<b>pag.</b>	1 di pag.1

### PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977

Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	CI 2
Profondità di prelievo (m)	9.10 9.70
Data di prelievo	29/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (cm)	0.60
Misure di consistenza	2.5

#### Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

#### Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5		
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

43 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

<b>Commessa n.</b>	133_11	<b>Certificato</b>	8001	<b>del</b>	16/12/11
<b>Verbale di accettazione n.</b>	1513			<b>pag.</b>	1 di pag.1

### PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977

Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SVINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	CI 3
Profondità di prelievo (m)	14.40 15.00
Data di prelievo	29/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (cm)	0.60
Misure di consistenza	1

#### Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

#### Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5		
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

44 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8002	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	SPT 1
Profondità di esecuzione (m)	7.50 7.95
Data esecuzione	29/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	-
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	ghiaia calcarea sabbiosa

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	3	5	6

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

45 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n° 8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8003	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	SPT 2
Profondità di esecuzione (m)	6.50 6.95
Data esecuzione	29/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	Limo con argilla pedogenizzato

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	3	5	6

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

46 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8004	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	SPT 3
Profondità di esecuzione (m)	9.00 9.27
Data esecuzione	29/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	ghiaia calcarea sabbiosa

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	6	6	7

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909 D 1701 P00 GE00 GEO RE02 B FOGLIO  
47 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8005	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A2
Numero d'ordine	SPT 4
Profondità di esecuzione (m)	11.00 11.45
Data esecuzione	29/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Punta chiusa
Descrizione del terreno	Limo sabbioso argilloso

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	13	28	50

note:  
Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
48 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 2**



SONDAGGIO A 2- POSTAZIONE



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
49 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 2**



\*CASSETTA N°1 DA 0,00 A 5,00m



\*CASSETTA N°2 DA 5,00 A 10,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
50 di 76



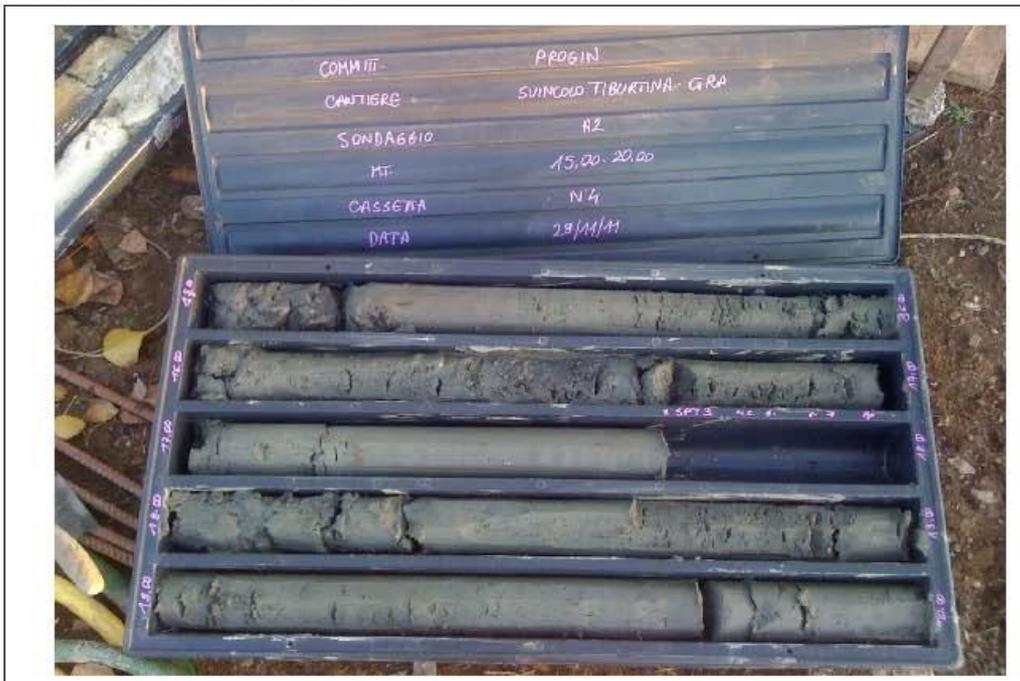
Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

Sondaggio A 2



CASSETTA N°3 DA 10,00 A 15,00m



CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

51 di 76



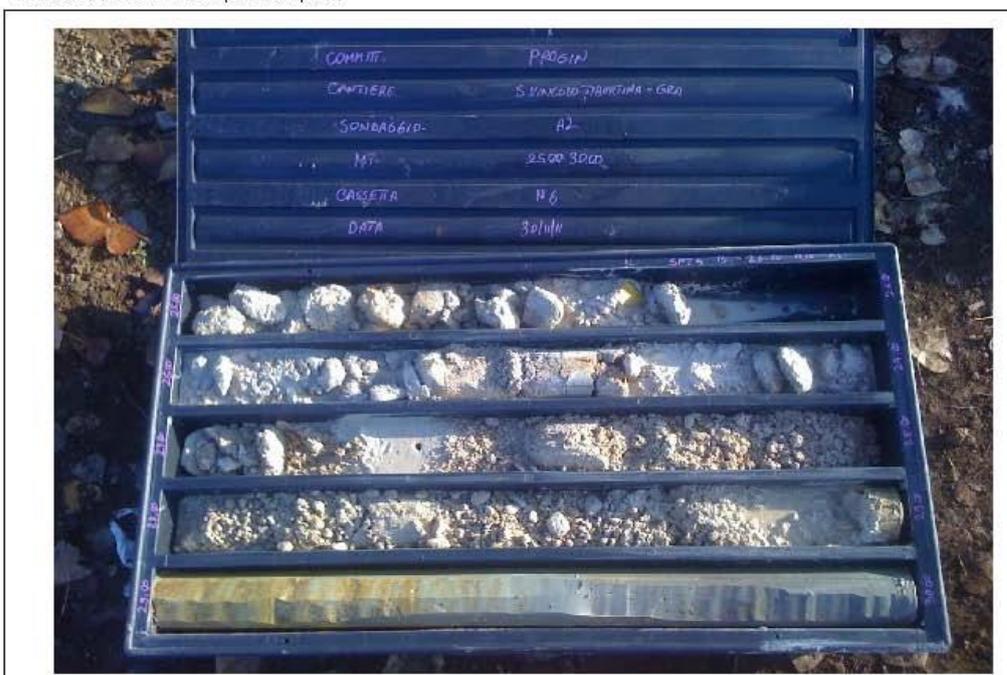
Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

Sondaggio A 2



'CASSETTA N°5 DA 20,00 A 25,00m



'CASSETTA N°6 DA 25,00 A 30,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

52 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 2**



CASSETTA N°7 DA 30,00 A 35,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

53 di 76

Table with columns for project details (GEOstudi srl, COMMITTENTE, PROGETTO, LOCALITA', SONDAGGIO, ROMA, etc.), soil test results (SPT, Vane Test, etc.), and soil descriptions (Limo argilloso sabbioso marrone grigiastro, etc.).



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

54 di 76

Table with columns for project details (COMMITTENTE, LOCALITA', etc.), test results (RCD %, etc.), and soil descriptions (sabbia medio fine, limo con argilla, etc.). Includes a detailed log of soil layers with depth and RCD values.



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909 D 1701 P00 GE00 GEO RE02 B FOGLIO 55 di 76

**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8006	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

**PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977**



Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	CI 1
Profondità di prelievo (m)	5.00 5.70
Data di prelievo	21/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (m)	0.70
Misure di consistenza (Kg/cm <sup>2</sup> )	2

Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5	Q5	
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

56 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

<b>Commessa n.</b>	133_11	<b>Certificato</b>	8007	<b>del</b>	16/12/11
<b>Verbale di accettazione n.</b>	1513			<b>pag.</b>	1 di pag.1

### PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977

Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SVINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	CI 2
Profondità di prelievo (m)	8.80 9.40
Data di prelievo	21/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (cm)	0.60
Misure di consistenza	2.5

#### Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

#### Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5		
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

57 di 76

**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

<b>Commessa n.</b>	133_11	<b>Certificato</b>	8008	<b>del</b>	16/12/11
<b>Verbale di accettazione n.</b>	1513			<b>pag.</b>	1 di pag.1

**PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977**

Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SVINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	CI 3
Profondità di prelievo (m)	15.00 15.55
Data di prelievo	21/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (cm)	0.65
Misure di consistenza	1

Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5		
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
58 di 76**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8009	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

**PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977**

Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	SPT 1
Profondità di esecuzione (m)	2.90    3.35
Data esecuzione	21/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	-
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	Piroclastite marrone

<b>Valore misurato</b>	<b>N<sub>1</sub></b>	<b>N<sub>2</sub></b>	<b>N<sub>3</sub></b>
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

note:  
 Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
59 di 76**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8010	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

**PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977**

Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	SPT 2
Profondità di esecuzione (m)	6.55 7.00
Data esecuzione	21/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	piroclastite sabbiosa

<b>Valore misurato</b>	<b>N<sub>1</sub></b>	<b>N<sub>2</sub></b>	<b>N<sub>3</sub></b>
	2	4	5

note:  
 Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
60 di 76

**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52487 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8011	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

**PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977**



Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	SPT 3
Profondità di esecuzione (m)	13.40 13.85
Data esecuzione	21/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	sabbia travertinosa

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	2	3	3

note:  
Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

61 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8012	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

Ex

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A3
Numero d'ordine	SPT 4
Profondità di esecuzione (m)	19.00 19.45
Data esecuzione	21/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Punta chiusa
Descrizione del terreno	Limo sabbioso argilloso

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	6	9	11

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

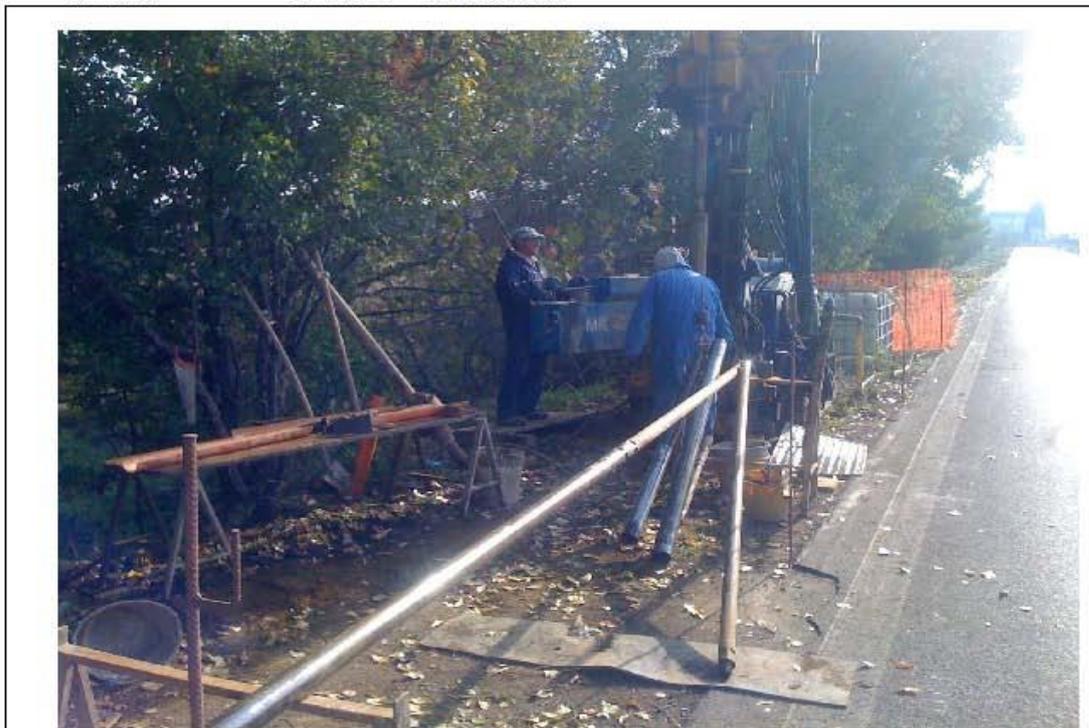
62 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 3**



SONDAGGIO A 3- POSTAZIONE





Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
64 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

Sondaggio A 3



CASSETTA N°3 DA 10,00 A 15,00m



CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

65 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

Sondaggio A 3



°CASSETTA N°5 DA 20,00 A 25,00m



°CASSETTA N°6 DA 25,00 A 30,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

66 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 4**



CASSETTA N°7 DA 30,00 A 35,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE
Lavori di Potenziamento dello
Svincolo Tiburtina
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

67 di 76

Table with columns for project details (GEOstudi srl, COMMITTENTE, LOCALITA', ROMA, etc.), test results (Prove SPT, Vane Test, etc.), and soil descriptions (Ripporto di natura vulcanica, Piroclastite, Tufo compatto, etc.).



**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

69 di 76

**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

<b>Commessa n.</b>	133_11	<b>Certificato</b>	8013	<b>del</b>	16/12/11
<b>Verbale di accettazione n.</b>	1513			<b>pag.</b>	1 di pag.1

**PRELIEVO DI CAMPIONI - raccomandazioni AGI 1977**

Comm.te:                      PROGIN SpA  
 Cantiere:                      SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località:                      Roma



Designazione prelievo	A4
Numero d'ordine	CI 1
Profondità di prelievo (m)	3.00 3.50
Data di prelievo	17/11/2011
Tipo di campionatore	sh
Lunghezza del campione (m)	0.50
Misure di consistenza (Kg/cm <sup>2</sup> )	3

## Tipo di campionatore

- A Pesante infisso a percussione
- B Sottile infisso a percussione
- C Sottile infisso a pressione
- D Sottile a pistone
- E A rotazione con scarpa avanzata

## Classe di qualità

Tipo di terreno	TIPO DI CAMPIONATORE				
	A	B	C	D	E
a) coerenti poco consistenti		Q3	Q4	Q5	Q5
b) coerenti mod. o consistenti	Q3(4)	Q4	Q5	Q5	
c) coerenti molto consistenti	Q2(3)	Q3(4)	Q5	Q5	
d) sabbie fini sopra falda	Q2	Q3	Q3	Q3(4)	
e) sabbie fini sotto falda	Q1	Q2	Q2	Q2(3)	

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio

**Anas SpA**

Area Compartimentale Lazio

**AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE**  
 Lavori di Potenziamento dello  
 Svincolo Tiburtina  
 1° Stralcio Funzionale

**RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO**
 DG1909      D      1701      P00 GE00 GEO RE02      B      FOGLIO  
 70 di 76
**GEOstudi srl**

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8014	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

**PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977**
 Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          


Designazione prelievo	A4
Numero d'ordine	SPT 1
Profondità di esecuzione (m)	6.00    6.45
Data esecuzione	17/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	-
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	Piroclastite marrone

<b>Valore misurato</b>	<b>N<sub>1</sub></b>	<b>N<sub>2</sub></b>	<b>N<sub>3</sub></b>
	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

 note:  
 Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
71 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8015	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te:           PROGIN SpA            
 Cantiere:           SMINCOLO TIBURTINA GRA            
 Località:           Roma          



Designazione prelievo	A4
Numero d'ordine	SPT 2
Profondità di esecuzione (m)	10.80 11.25
Data esecuzione	17/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Rymond
Descrizione del terreno	piroclastite sabbiosa

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	11	22	30

note:  
Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

72 di 76

## GEOstudi srl

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)

Commessa n.	133_11	Certificato	8016	del	16/12/11
Verbale di accettazione n.	1513				pag. 1 di pag.1

### PROVE SPT - raccomandazioni AGI 1977



Comm.te: PROGIN SpA  
 Cantiere: SVINCOLO TIBURTINA GRA  
 Località: Roma



Designazione prelievo	A4
Numero d'ordine	SPT 3
Profondità di esecuzione (m)	18.10 18.30
Data esecuzione	17/11/2011
Metodo di perforazione	Aste e carotiere
Diametro del foro (mm)	101
Livello di falda nel foro da pc (m)	asciutto
Massa unitaria aste (g/m)	10000
Massa del maglio (g)	63500
Altezza di caduta (cm)	76
Tipo di campionatore	Punta chiusa
Descrizione del terreno	sabbia travertinosa

Valore misurato	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
	7	50	R5cm

note:

Lo sperimentatore

Il direttore di laboratorio



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

73 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 4**



SONDAGGIO A 4- POSTAZIONE



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

74 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

Sondaggio A 4



\*CASSETTA N°1 DA 0,00 A 5,00m



\*CASSETTA N°2 DA 5,00 A 10,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO

75 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

Sondaggio A 4



CASSETTA N°3 DA 10,00 A 15,00m



CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m



Anas SpA

Area Compartimentale Lazio

AUTOSTRADA DEL GRANDE RACCORDO ANULARE  
Lavori di Potenziamento dello  
Svincolo Tiburtina  
1° Stralcio Funzionale

RISULTATI SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE IN  
SITO

DG1909

D

1701

P00 GE00 GEO RE02

B

FOGLIO  
76 di 76



Committente  
Cantiere

PROGIN SPA  
SVINCOLO TIBURTINA GRA

**Sondaggio A 4**



'CASSETTA N°5 DA 20,00 A 25,00m