



Città metropolitana  
di Roma Capitale

**DIPARTIMENTO VII - VIABILITA' E INFRASTRUTTURE VIARIE**  
**UFFICIO DIREZIONE "VIABILITA' SUD"**

**RIQUALIFICAZIONE S.P. 3/e ARDEATINA DAL Km. 9+516 AL Km. 23+200**

**LAVORI COMPLEMENTARI AI SENSI DELL'ART. 63 COMMA 5 DEL**

**D.LGS. 50/2016 E SS.MM.II**

**" TRATTO 2 "**

**PROGETTO ESECUTIVO**

A	Emissione	Vercelli	Resta	V. Guidobaldi	18/02/2021
REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVAZIONE	DATA
TITOLO:  <b>GEOLOGIA</b> Relazione geologica ed indagini		ELABORATO:			
		<div>0301GER01A</div>			
		SCALA			
		DATA	18/02/2021		

PROGETTISTI



RESPONSABILE UNICO  
DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Giovanni Tozzi



## RELAZIONE GEOLOGICA

Data  
Dicembre 2020

Committente  
SAIM S.r.l.

Cantiere  
SP 3/e Via Ardeatina - Roma

Tipologia di lavoro  
Caratterizzazione geologica SP 3/e Via Ardeatina km 9+516  
a km 27+200 per Servizio di progettazione definitiva ed  
esecutiva Lavori di riqualificazione pavimentazione stradale

20-118-SAIM-Via Ardeatina-Relazione geologica.pdf



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## INDICE

- PREMESSA
- UBICAZIONE DELL'AREA
- CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE
- ASSETTO GEOLOGICO LOCALE
- IDROGEOLOGIA
- CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA LOCALE
  - METODOLOGIA D'INDAGINE
  - SONDAGGI GEOGNOSTICI
  - PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE
  - CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI TERRENI
- SISMICITA' DELL'AREA
- ANALISI DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA
- CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## RELAZIONE GEOLOGICA

### PREMESSA

Lo Studio di Architettura e Ingegneria Moderna SAIM S.r.l. ha incaricato la **GEORES** di redigere la presente relazione per la caratterizzazione geologica del tratto della S.P. 3/e Via Ardeatina tra il Grande Raccordo Anulare e la rotonda di S. Palomba, a Roma, ai fini del Servizio di progettazione definitiva ed esecutiva - CUI 80034390585201800115, nell'ambito dei "Lavori di riqualificazione della pavimentazione stradale dal km 9+516 al km 20+000 e dal km 23+200 al km 27+200 a tratti - CUP F87H18002870001".

A tal fine, sono state eseguite delle indagini geognostiche puntuali, consistite in particolare in n. 10 sondaggi a carotaggio continuo spinti a 80-90 cm di profondità, per indagare l'attuale sovrastruttura stradale, con alla base del carotaggio, o nelle immediate vicinanze, l'esecuzione di complessive n. 5 prove penetrometriche dinamiche leggere.

Elenco allegati:

- Tavola n. 1: carta topografica in scala 1:50.000;
- Tavola n. 2: carta tecnica regionale in scala 1:50.000;
- Tavola n. 3: carta geologica in scala 1:50.000;
- Tavola n. 4: carta idrogeologica 1:50.000;
- Tavola n. 5: planimetria con ubicazione indagini in scala 1:50.000;
- Stratigrafie dei sondaggi e documentazione fotografica;
- Schede delle prove penetrometriche dinamiche.

### UBICAZIONE DELL'AREA

L'area in esame ricade nel settore meridionale della città di Roma, precisamente in Via Ardeatina Strada Provinciale n. 3/e, nel tratto fra il Grande Raccordo Anulare – Circonvallazione meridionale e l'incrocio con Via della Stazione di Pavona, presso la località S. Palomba, nell'area di pertinenza del Municipio IX (ex XII) di Roma Capitale.

Il tratto stradale in studio è posto a quote topografiche medie comprese tra i 65 e i 120 metri s.l.m. e ricade in cartografia ufficiale I.G.M.I. al Foglio n. 150 tra le Tavolette "Cecchignola" III NO



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

e “Pomezia” III SO, allegate in scala 1:50.000 (Tavola n. 1) e nella Carta Tecnica Regionale del Lazio alle Sezioni n. 387030 “Castel di Leva” e n. 387070 “Selvotta”, allegate in scala 1:50.000 (Tavola n. 2).

## CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

L’area in studio si estende nei settori nord-occidentale ed occidentale del Distretto Vulcanico dei Colli Albani e presenta una morfologia da sub-pianeggiante a debolmente inclinata, con quote topografiche medie comprese tra circa 65 metri s.l.m. nei pressi del G.R.A. e circa 115-120 metri s.l.m. nei pressi della località S. Palomba, desunte dal rilievo dei punti di sondaggio eseguito con GPS Topcon Hiper SR.

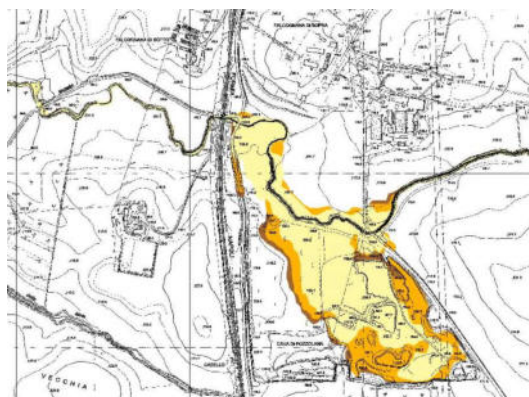
Nella zona affiorano diffusamente i prodotti piroclastici di origine albana del Pleistocene medio, riferibili in particolare alla Formazione di Villa Senni sia all’Unità delle Pozzolanelle che all’Unità del Tufo lionato, mentre i depositi alluvionali ed eluvio-colluviali recenti sono presenti lungo i principali corsi d’acqua che drenano l’area.

I principali processi morfogenetici che hanno contribuito al modellamento dell’area sono legati alle acque correnti superficiali che hanno agito in maniera prevalentemente diffusa ed areale sulle formazioni vulcaniche affioranti, dando origine a coltri alluvionali e di dilavamento recente presenti nei principali fondovalle.

Il tratto di Via Ardeatina in studio è interessato in particolare dall’attraversamento di alcuni corsi d’acqua tributari in riva sinistra del Fiume Tevere, con direzione di scorrimento verso Ovest e Nord-Ovest, generalmente radiale centrifuga rispetto al distretto vulcanico dei Colli Albani. Si riportano di seguito i fossi principali che interessano il tratto stradale in esame, da Nord a Sud: Fosso di Fioranello, Fosso del Divino Amore, Fosso della Castelluccia, Fosso della Torre, Fosso delle Falcognane e Fosso di Paglian Casale, appartenenti ai bacini idrografici drenati dal Fosso di Vallerano e dal Fosso di Malafede.

In base alla cartografia attualmente disponibile nel Piano stralcio di Assetto Idrogeologico P.A.I. dell’Autorità di Bacino Tevere, aggiornata con Decreto Segretariale n. 32/2015, non risultano perimetrate aree a rischio idraulico del reticolo secondario e minore (Tav. PB79 “Malafede” e Tav. PB80 “Vallerano”), soltanto sono evidenziate per il Fosso della Torre in località Falcognana (PB80) e per il Fosso di Paglian Casale verso S. Palomba (PB79), le Fasce fluviali A-B-C relative alle piene con tempi di ritorno 50-200-500 anni, come evidente nei due stralci sotto riportati:

Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118



PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Aggiornamento a seguito del Decreto Segretariale n° 32/2015

giugno 2015

Fasce e rischio idraulico sul reticolo secondario e minore

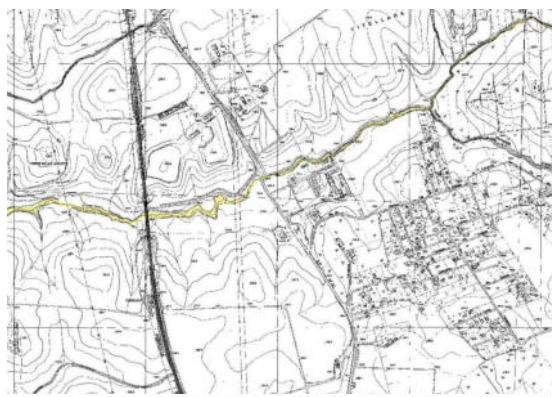
Legenda

- Fascia A
- Fascia B
- Fascia C
- Rischio R4
- Rischio R3
- Rischio R2

Tav. PB80 Vallerano (2di2)

P.A.I. - reticolo principale

Scala 1:10.000



PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Aggiornamento a seguito del Decreto Segretariale n° 32/2015

giugno 2015

Fasce e rischio idraulico sul reticolo secondario e minore

Legenda

- Fascia A
- Fascia B
- Fascia C
- Rischio R4
- Rischio R3
- Rischio R2

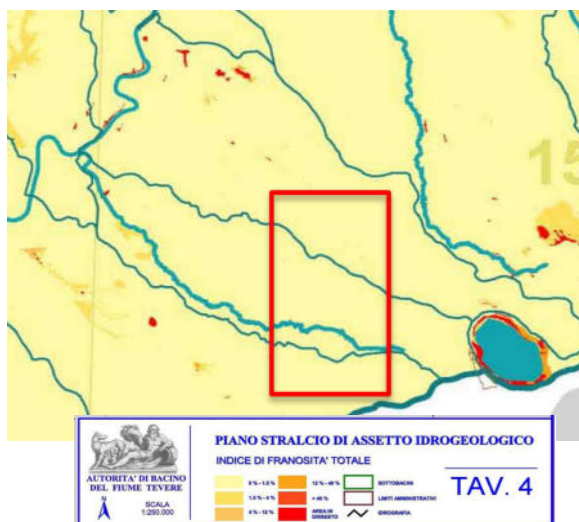
Tav. PB79 Malafede (2di2)

P.A.I. - reticolo principale

Scala 1:10.000

#### PAI Autorità Bacino Tevere - Fasce fluviali a aree a rischio idraulico su reticolo secondario e minore

Per quanto riguarda l'assetto geomorfologico del PAI, non sono presenti in sito aree a rischio di frana, con un Indice di franosità totale IFT pressoché nullo, compreso tra 0 e 1,5 % (figura sottostante):



PAI Autorità Bacino Tevere - Carta dell'Indice di franosità totale IFT



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## ASSETTO GEOLOGICO LOCALE

Per la caratterizzazione geologica di dettaglio della zona è stata effettuata un'approfondita indagine bibliografica e cartografica, corredata dai dati desunti dalle indagini geognostiche effettuate, che hanno evidenziato la presenza di un primo strato di riporto antropico e localmente di un deposito colluviale recente, seguito dai prodotti piroclastici provenienti dal Distretto Vulcanico dei Colli Albani, riferibili in particolare ai prodotti della cosiddetta fase del Tuscolano-Artemisio.

Le formazioni affioranti lungo il tratto di Via Ardeatina in studio e nelle aree limitrofe sono individuabili nella Carta geo-litologica della Provincia di Roma "Regione vulcanica dei Colli Albani" di Ugo Ventriglia (1990), il cui stralcio è allegato alla presente relazione in scala 1:50.000 (Tavola n. 3).

Nel sito in studio e nelle aree limitrofe sono presenti in affioramento le seguenti formazioni, dalle più recenti alle più antiche:

- Depositi alluvionali recenti (qa)

Depositi siltoso-sabbiosi e siltoso-argillosi delle piane alluvionali e depositi colluviali dovuti al dilavamento delle formazioni piroclastiche ad opera delle acque correnti superficiali, affioranti lungo i principali corsi d'acqua che drenano la zona (Olocene);

- Tufo di Villa Senni (Avs)

Questa formazione delle "Pozzolane superiori" appartiene alla IV<sup>a</sup> colata piroclastica del Tuscolano-Artemisio ed è nota inoltre in letteratura come "Pozzolanelle", ricopre ovunque i terreni più antichi, tranne nei punti dove l'erosione è stata più intensa. Questi tufi si presentano massivi, generalmente incoerenti, costituiti da scorie rossastre o nerastre disperse in una matrice scoriacea da rossastra a grigia, con granulometria prevalentemente sabbiosa. Sono presenti nella matrice abbondanti cristalli di leucite, pirosseno e litici olocristallini (Pleistocene medio);

- Pozzolane grigie (Apg)

Sono comunemente dette "*pozzolanelle*" costituiti da piroclastiti incoerenti, di colore giallo grigiastro, con granulometria medio fine, sabbioso-limosa contenenti piccole scorie nerastre e cristalli di pirosseno (Pleistocene medio);



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

- Tufo lionato (AtI)

Il deposito è caratterizzato da una ignimbrite, massiva e litoide, di colore da giallo a rosso fulvo, costituita da scorie grigiastre e pomici giallo arancio, disperse in una matrice cineritica con cristalli di leucite analcimizzata. Alla base si osservano rari inclusi litici olocristallini, a leucite e pirosseno (Pleistocene medio).

- Pozzolane rosse (Api)

La formazione nota in letteratura come "Tufi inferiori" o "Pozzolane di S. Paolo" rappresenta il prodotto della II<sup>a</sup> colata piroclastica del Tuscolano-Artemisio. Il deposito costituito da piroclastiti rimaneggiate, stratificato e localmente litoide è rappresentata da tufi di colore rossastro, da incoerenti a leggermente cementati, con granulometria sabbiosa debolmente limosa, scorie rosso-violacee, arricchiti in litici e cristalli di leucite (Pleistocene medio-inferiore).

## IDROGEOLOGIA

Nell'area in esame è stata inoltre effettuata un'indagine idrogeologica, al fine di verificare le principali caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti in affioramento ed in successione stratigrafica e le dinamiche della circolazione idrica sotterranea.

La zona studiata ricade nel settore nord-occidentale e occidentale della struttura idrogeologica del *Sistema dei Colli Albani* ("Schema idrogeologico dell'Italia centrale" Boni, Bono, Capelli, 1986), caratterizzata da un'ampia area di alimentazione e da prodotti piroclastici indifferenziati con permeabilità media per porosità o per fratturazione nei litotipi litoidi, si riduce ove il processo di argillificazione secondaria è più intenso e da una buona capacità d'immagazzinamento.

In base alla Carta idrogeologica di La Vigna e Mazza (2015), il cui stralcio è allegato alla presente relazione in scala 1:50.000, lungo il tratto stradale in studio risulta la presenza del *Complesso delle vulcaniti albane altamente permeabili* e del *Complesso del Tufo lionato*, mentre il *Complesso delle alluvioni e dei depositi lacustri* è presente lungo i principali corsi d'acqua che drenano la zona (Tavola n. 4).





Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

Di seguito sono riportate le descrizioni dei complessi idrogeologici che interessano la zona in studio:

#### Complesso del Tufo lionato (6):

questo complesso è costituito dal Tufo lionato della Formazione di Villa Senni. Si tratta di depositi di colata piroclastica, massivi e caotici, litoidi per effetto della zeolitizzazione, costituiti da facies con matrice sia cineritica alla base che più grossolana a tetto. Gli spessori massimi dell'unità raggiungono i 25 metri. Il complesso si presenta come una bancata piuttosto regolare e continua nel sottosuolo. Per il suo andamento e le sue caratteristiche fisiche di aquitard, può sostenere la falda superiore del settore albano, che viene però a mancare laddove si presenta fratturato. Nel complesso, il grado di permeabilità relativa è medio per fratturazione.

#### Complesso delle vulcanici albane altamente permeabili (7):

comprende i termini della successione vulcanica albana caratterizzati da elevata permeabilità. È costituita da depositi di colata piroclastica genericamente massivi e caotici, da incoerenti a litoidi, da coni di scorie e dai relativi prodotti vulcanoclastici. Gli spessori sono variabili in funzione della differente natura delle litologie costituenti il complesso e vanno da qualche metro a oltre 50 m. La geometria dei depositi che costituiscono il complesso è variabile, poiché la maggior parte dei prodotti emessi si è deposta tendendo a livellare la paleomorfologia. Il complesso è sede della falda regionale presente in riva sinistra del Tevere ed è, laddove in contatto stratigrafico, in connessione idraulica con il Complesso ghiaioso-sabbioso della formazione del Fosso della Crescenza. La porzione più superficiale del complesso, lungo le pendici del Vulcano dei Colli Albani, è sede della falda superiore del settore albano, sostenuta da interdigitazioni del Complesso del Tufo lionato. Il grado di permeabilità relativa è alto per porosità e subordinatamente per fratturazione.

Lungo il tratto stradale in esame, la falda acquifera regionale presenta una superficie piezometrica che si attesta, secondo fonti bibliografiche, a quote comprese tra 40 e 60 metri s.l.m. (La Vigna e Mazza, 2015), pari a profondità di circa 25-60 metri dal p.c., in base alle quote locali.

Esistono inoltre falde idriche secondarie, sovrapposte e sospese sulla circolazione idrica profonda, in comunicazione più o meno diretta, la principale delle quali è la cosiddetta "falda superiore del settore albano", con un livello piezometrico che si attesta a quota di circa 70-100 metri s.l.m. pari a circa 5-20 metri di profondità (La Vigna e Mazza, 2015).

La circolazione idrica sotterranea nell'area presenta una direzione preferenziale di flusso verso il livello di base locale rappresentato dal corso del Fiume Tevere, posto ad Ovest e Nord-Ovest.



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA LOCALE

Sulla base delle indicazioni fornite dal Committente per la tipologia di interventi in progetto, delle caratteristiche geolitologiche dei terreni presenti in affioramento e delle notizie bibliografiche desumibili dalla letteratura, sono state effettuate delle indagini geognostiche per verificare le attuali condizioni della pavimentazione e sovrastruttura stradale, lungo il tratto di SP 3/e Via Ardeatina tra il G.R.A. e S. Palomba e le caratteristiche geologico-tecniche dei terreni sottostanti.

### Metodologia d'indagine

Il programma d'indagine ha previsto l'esecuzione in sito dei seguenti interventi:

1. n. 10 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti a profondità di 80-90 cm dal p.c.;
2. n. 5 prove penetrometriche dinamiche leggere.

Tutte le indagini geognostiche sono state ubicate lungo il tratto di Via Ardeatina in studio, nei settori dove la pavimentazione stradale appare maggiormente danneggiata ed in funzione della logistica del sito e le condizioni di sicurezza, come evidenziato nella planimetria allegata in scala 1:50.000 (Tavola n. 5) e nelle singole Schede delle indagini.

### Sondaggi geognostici

Nelle giornate del 04 e 05 dicembre 2020, sono stati realizzati complessivamente n. 10 sondaggi geognostici, con una carotatrice elettrica del tipo HILTI DD250E e carotiere di diametro 102 mm, che ha consentito un'elevata percentuale di recupero del materiale estratto, compreso tra 80 e 100 %.

Tutti i sondaggi sono stati realizzati su sede stradale, nelle aree più ampie dove le condizioni logistiche e di incolumità lo hanno permesso, come riportato su planimetria allegata in scala 1:50.000 (Tavola n. 5).

La profondità indagata dai sondaggi è pari a circa 80-90 cm ed il carotaggio estratto in ciascun punto è stato alloggiato in apposite cassette catalogatrici in PVC, per l'osservazione e la descrizione macroscopica del materiale, da parte di nostro geologo senior, che ne ha ricostruito la relativa stratigrafia.



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

Ciascun punto di indagine è stato inoltre rilevato mediante GPS Topcon Hiper SR, per la determinazione delle coordinate nel sistema UTM Fuso 33 e delle quote sul livello del mare.

L'analisi dei carotaggi ha evidenziato lo spessore e la tipologia della sovrastruttura stradale, caratterizzata genericamente dallo strato di usura, dal binder o strato di collegamento, dallo strato di base e dallo strato di fondazione, come di seguito descritto:

- strato di usura: lo spessore individuato in sondaggio è generalmente compreso tra 4 cm e 8,5 cm, tale strato risulta assente in S1-S3-S9;
- strato di collegamento o binder: è costituito da conglomerato bituminoso, con uno spessore intercettato compreso tra 4 cm e 20 cm, il binder risulta assente in S4;
- strato di base: gli spessori intercettati sono molto variabili, da un minimo di 8-12 cm (S6-S10) ad un massimo di 40-50 cm ed è costituito da ghiaia calcarea eterometrica, frammenti bituminosi, di calcestruzzo, di travertino e di leucitite e da pezzame di tufaceo, in scarsa matrice sabbiosa;
- strato di fondazione: piroclastite incoerente pozzolanacea a matrice da sabbio-limosa a limo-sabbiosa, di colore da marrone a marrone-rossastro, con scaglie di tufo, litici lavici, clasti calcarei, scorie e minerali vulcanici.

Per ciascun sondaggio, si allegano alla presente relazione geologica delle schede tecniche, con posizionamento topografico su Google Earth, stratigrafia descrittiva e documentazione fotografica (Schede allegate).

## **Prove penetrometriche dinamiche**

Al fine di determinare la resistenza alla penetrazione dei terreni sottostanti la sovrastruttura stradale, sono state eseguite complessivamente n. 5 prove penetrometriche dinamiche leggere, ubicate come indicato in planimetria allegata in scala 1:50.000 (Tavole n. 5) e nelle schede fotografiche allegate.

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere verticalmente nel terreno una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta di acciaio, prolungabile con l'aggiunta di aste successive, utilizzando una massa battente (maglio) di peso 30 kg che cade da un'altezza fissa pari a 20 cm.



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

Durante la prova, ogni 10 cm di avanzamento, si contano il numero dei colpi (N10) necessario all'avanzamento delle aste, ottenendo la resistenza del terreno come funzione inversa della penetrazione per ciascun colpo e diretta del numero di colpi una data penetrazione.

I risultati delle prove penetrometriche dinamiche sono stati messi in correlazione con la successione stratigrafica locale nota in letteratura ed hanno evidenziato quanto segue:

In corrispondenza dei principali corsi d'acqua che drenano la zona (Fosso del Divino Amore – prova PP-S3, Fosso della Castelluccia – prova PP-S6, Fosso della Torre prova PP-S8 e Fosso di Paglian Casale – prova PP-S10), le prove penetrometriche dinamiche hanno individuato la presenza di un primo strato di deposito di natura colluviale a matrice fine limo-argillosa poco consistente, fino a profondità massima di circa 3,7-3,9 metri dal p.c.. Al di sotto, è stata individuata una piroclastite incoerente pozzolanacea sabbio-limoso poco addensata, con spessore da un minimo di circa 60 cm a un massimo di circa 2,6 metri, con in successione la piroclastite tufacea coerente con grado di addensamento che aumenta con la profondità, entro il quale le prove raggiungono il rifiuto strumentale, a profondità rispettivamente di circa 4,3 metri (PP-S3), 5,4 metri (PP-S6), 7,3 metri (PP-S8) e 6,2 metri (PP-S10). La prova PP-S2 realizzata nel tratto fra Via di S. Felicola e Via V. Giacomini, lontana dai fossi, è andata a rifiuto a 1,3 metri direttamente nella piroclastite tufacea.

Si allegano alla presente relazioni delle schede con i risultati delle prove, la stratigrafia corrispondente, la localizzazione e la relativa documentazione fotografica (Schede prove penetrometriche dinamiche).

## **Caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni**

Si descrivono di seguito le unità litotecniche individuate in successione stratigrafica, a cui sono stati attribuiti i parametri fisico-meccanici più indicativi per ciascuna unità, in base alle prove penetrometriche dinamiche eseguite in sito, corredati da dati di bibliografia locale.

### **STRATIGRAFIA LITOTECNICA – ATTRAVERSAMENTO CORSI D'ACQUA**

In particolare, nei tratti di viabilità posti in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua, la stratigrafia litotecnica individuata dalle indagini in sito (PP-S3, PP-S6, PP-S8 e PP-S10) è costituita dalle seguenti tre unità litotecniche denominate A, B e C:



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

**Unità Litotecnica A: Deposito colluviale – da p.c. a circa 1,8-3,9 m dal p.c.**

Il deposito intercettato è di natura colluviale ed è costituito prevalentemente da una matrice fine limoso-argillosa, poco consistente, individuata fino a profondità variabili, rispettivamente pari a 3,7 metri nella prova PP-S3 (adiacente Fosso del Divino Amore), 2,7 metri nella PP-S6 (adiacente Fosso della Castelluccia), 3,9 metri nella PP-S8 (adiacente Fosso della Torre) e 1,8 metri nella PP-S10 (adiacente Fosso di Paglian Casale).

I parametri geotecnici di riferimento sono:

$\gamma = 16-17 \text{ kN/mc}$

$\phi = 25-27^\circ$

$c = 10-15 \text{ kPa}^\circ$

$E = 3000-5000 \text{ kPa}$

**Unità Litotecnica B: Piroclastite pozzolanacea – da 1,8-3,9 m a circa 3,3-6,5 m dal p.c.**

Segue un deposito piroclastico pozzolanaceo incoerente e scoriaceo, a matrice prevalentemente sabbio-limoso, poco addensata. Lo spessore intercettato è di circa 1,1 metri in PP-S3, di circa 60 cm in PP-S6, di 2,6 metri in PP-S8 e di circa 1,7 metri in PP-S10.

I parametri geotecnici di riferimento sono:

$\gamma = 15-16 \text{ kN/mc}$

$\phi = 27-29^\circ$

$c = 5-10 \text{ kPa}^\circ$

$E = 7000-8000 \text{ kPa}$

**Unità Litotecnica C: Piroclastite tufacea – da 3,3-6,5 m a rifiuto strumentale**

In successione stratigrafica, è stata individuata una piroclastite tufacea da coerente a semilitoide, a matrice sabbiosa, con grado di addensamento che aumenta con la profondità, entro la quale le prove penetrometriche dinamiche raggiungono il rifiuto strumentale, rispettivamente a circa 4,3 metri (PP-S3), 5,4 metri (PP-S6), 7,3 metri (PP-S8) e 6,2 metri (PP-S10).

I parametri geotecnici di riferimento sono:

$\gamma = 17-18 \text{ kN/mc}$

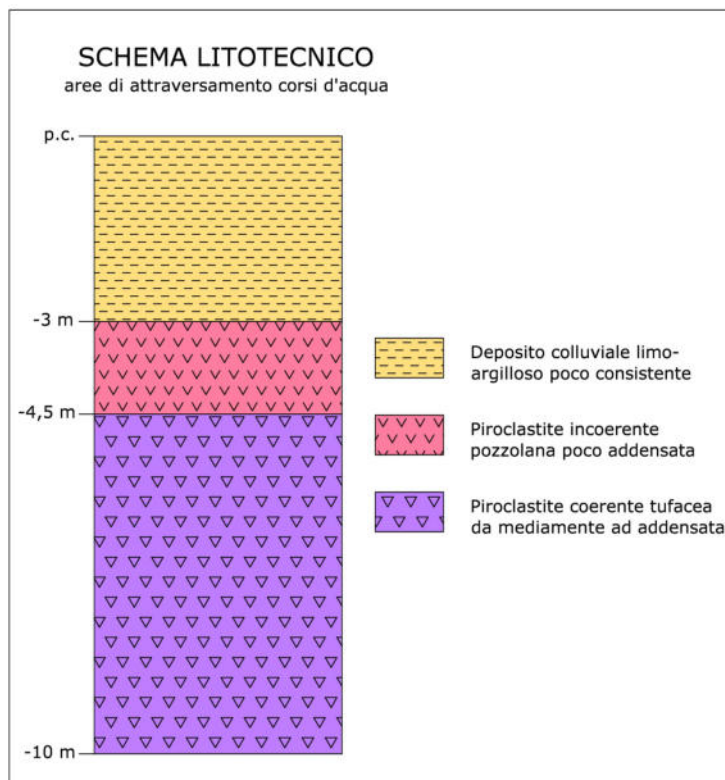
$\phi = 32-35^\circ$

$c = 10-15 \text{ kPa}^\circ$

$E = 12000-15000 \text{ kPa}$

La figura sottostante evidenzia lo schema litotecnico dei settori corrispondenti agli attraversamenti dei corsi d'acqua principali.

Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118



**Schema litotecnico – aree di attraversamento corsi d'acqua**

### STRATIGRAFIA LITOTECNICA – PRODOTTI PIROCLASTICI ALBANI

In particolare, nei restanti tratti di viabilità, posti lontani dagli attraversamenti dei corsi d'acqua, la stratigrafia litotecnica individuata dalle indagini in sito (PP-S2) è costituita dalle sole due unità litotecniche B e C, come di seguito indicato:

#### **Unità Litotecnica B: Piroclastite pozzolanacea – da p.c. a circa 1-2 m dal p.c.**

Il principale deposito affiorante nell'area in esame è costituito da una piroclastite pozzolanacea incoerente e scoriacea, a matrice prevalentemente sabbio-limoso, poco addensata.

I parametri geotecnici di riferimento sono:

$$\gamma = 15-16 \text{ kN/mc}$$

$$\phi = 27-29^\circ$$

$$c = 5-10 \text{ kPa}^\circ$$

$$E = 7000-8000 \text{ kPa}$$

Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

### **Unità Litotecnica C: Piroclastite tufacea – oltre 1-2 m a rifiuto strumentale**

Al di sotto, la piroclastite tufacea da coerente a semilitoide, a matrice sabbiosa, con grado di addensamento che aumenta con la profondità, entro la quale le prove penetrometriche dinamiche raggiungono il rifiuto strumentale, è stata individuata nella prova PP-S2, a circa un metro di profondità dal p.c., alla base della sovrastruttura stradale.

I parametri geotecnici di riferimento sono:

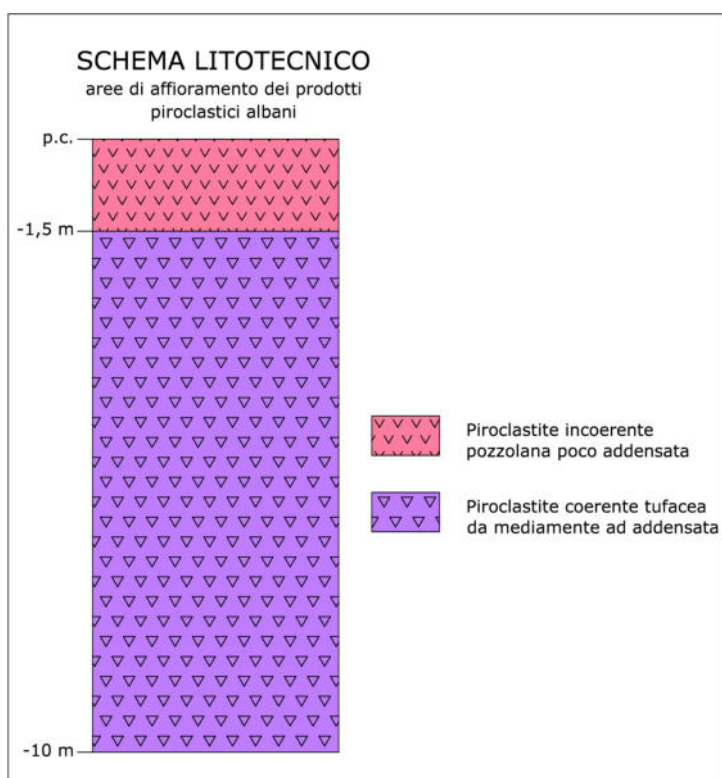
$\gamma = 17-18 \text{ kN/mc}$

$\phi = 32-35^\circ$

$c = 10-15 \text{ kPa}^\circ$

$E = 12000-15000 \text{ kPa}$

La figura sottostante evidenzia lo schema litotecnico dei settori dove affiorano i prodotti piroclastici alban.

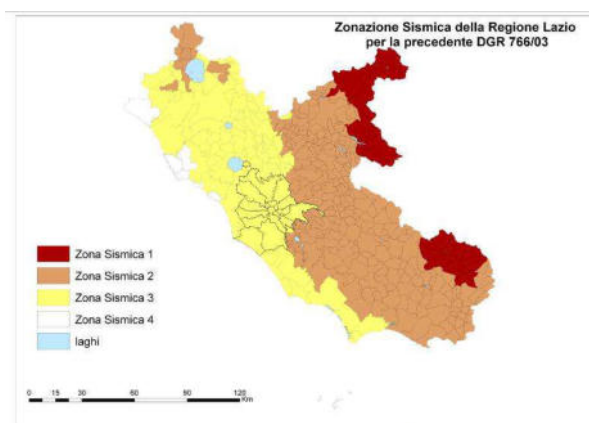


**Schema litotecnico – aree con prodotti proclastici**

Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## SISMICITA' DELL'AREA

Il Comune di Roma, in base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003, con modifiche ed integrazioni del 02/10/2003 ed alla relativa proroga OPCM n. 3379 del 05/11/2004 art. 6, veniva inserito nella Zona Sismica 3.



**Classificazione sismica Regione Lazio - 2003**

In base alla classificazione sismica del 2009 della Regione Lazio, Dipartimento Territorio Area Difesa del Suolo e dell'ENEA - Dipartimento Ambiente, Cambiamenti Globali e Sviluppo Sostenibile, l'area di pertinenza del Municipio IX (ex XII) del Comune di Roma ricade in Zona Sismica 2B, con incremento rispetto alla vecchia zona 3.



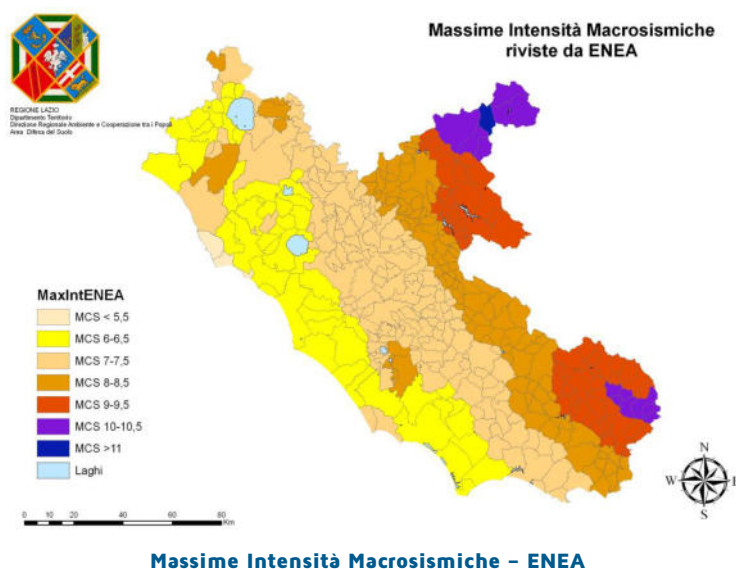
**Classificazione sismica Regione Lazio - 2009**



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

Il rischio sismico di Roma è basso ed è principalmente legato all'area sismogenetica dei Colli Albani, caratterizzata da sismi di grado medio-basso. Secondariamente, la città di Roma risente dei terremoti appenninici di grado elevato in corrispondenza delle aree epicentrali, ma sufficientemente distanti qualche centinaio di chilometri da produrre effetti di smorzamento dell'energia delle onde sismiche e di attenuazione della pericolosità.

Gli eventi sismici ricorrenti nell'area del Municipio IX (ex XII) del Comune di Roma sono caratterizzati da intensità massima corrispondente a 6-6,5 grado MCS.



La tabella sottostante evidenzia la suddivisione delle sottozone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido, utilizzate appunto per la riclassificazione sismica della Regione Lazio:

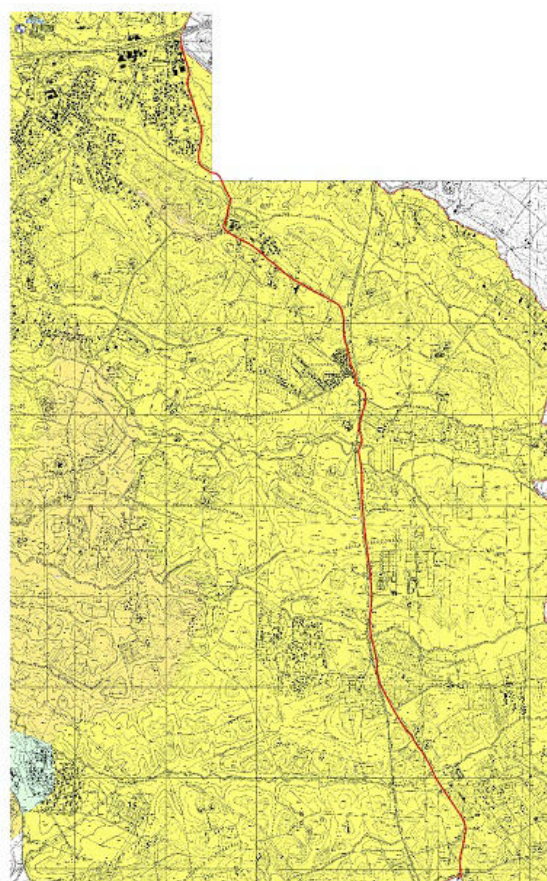
Zona Sismica	Sottozona Sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g$ )
1	-	$0,25 \leq a_g < 0,278$ (valore max per il Lazio)
2	A	$0,20 \leq a_g < 0,25$
	B	$0,15 \leq a_g < 0,20$
3	A	$0,10 \leq a_g < 0,15$
	B	(valore min) $0,062 \leq a_g < 0,10$

Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

Pertanto, per il territorio del Municipio IX (ex XII) del Comune di Roma (Zona Sismica 2B) ci si aspetta una accelerazione compresa fra 0,15 e 0,20.

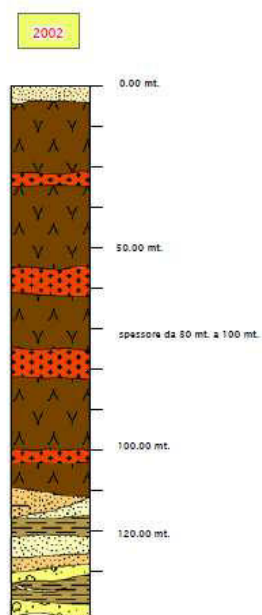
Si fa inoltre presente che nel territorio del Municipio IX (ex XII) è stato condotto nel 2013 lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1, validato dalla Regione Lazio, con Determina n. A05746 del 11/07/2013.

In base a tale studio, il sito in esame ricade nella zona “Stabile suscettibile di amplificazioni locali”, caratterizzata dalla presenza di ingenti spessori di depositi piroclastici e lavici, indicata in giallo nello stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica M.O.P.S. (figura sottostante).



Depositi piroclastici a matrice cementata  
da massi ad incanenti, omogenei  
lapilloso scorie; scorie grigie o nere;  
livelli lavici spessore: 5 mt. - 15 mt.;  
spessore complessivo circa 100 mt.

limi, limi sabbiosi, sabbie, sabbie e  
ghiaie, limo argilloso, argille a diverso  
grado di addensamento/consistenza.



**Carta delle MOPS**



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

In base alle informazioni geolitologiche dei terreni presenti in successione stratigrafica, note da dati di bibliografia locale, si può ipotizzare una Categoria di suolo di fondazione di tipo B, da definire con indagini sismiche puntuali in fase esecutiva.

Inoltre, viste le caratteristiche morfologiche del sito in esame, è possibile considerare una Categoria topografica di tipo T1, idonea per aree sub-pianeggianti e con inclinazione fino a 15°.

## **ANALISI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA**

La pericolosità geologica, generalmente definita come la "probabilità di verifica di un fenomeno potenzialmente pericoloso in un determinato intervallo di tempo e in una determinata area", è riferibile ai processi morfogenetici naturali, potenziali o attivi, nell'area in studio.

Sono stati quindi esaminati tutti gli aspetti geologici locali, verificando eventuali condizioni di pericolosità, che possano presentare interferenze con gli interventi in progetto.

Ad una attenta analisi geomorfologica l'area si presenta stabile e non si osservano segni evidenti di fenomeni di dissesto in atto.

In base alla cartografia disponibile nel Piano di Assetto Idrogeologico P.A.I. dell'autorità di Bacino Tevere e aggiornata con Decreto Segretariale n. 32/2015, non risultano lungo il tratto di Via Ardeatina in studio aree perimetrate a rischio idraulico per il reticolo secondario e minore, ma sono solo evidenziate per il Fosso della Torre in località Falcognana (Tav. PB80 "Vallerano") e per il Fosso di Paglian Casale verso S. Palomba (Tav. PB79 "Malafede"), le Fasce fluviali A-B-C relative alle piene con tempi di ritorno 50-200-500 anni.

In corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua ed in particolare dei fossi sopra citati, occorre infatti prevedere adeguati interventi idraulici (scoline, cunette, pozzetti ecc) per la raccolta e regimazione delle acque superficiali durante gli eventi meteorici più intensi.

Non sono individuate nel PAI aree in frana lungo il tracciato stradale, con un Indice di franosità totale IFT molto basso, compreso tra 0 e 1,5%.

Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le elaborazioni delle indagini geognostiche eseguite lungo la SP 3/e Via Ardeatina, nel tratto fra il Grande Raccordo Anulare-Circonvallazione meridionale e la rotonda di S. Palomba, nell'area di pertinenza del Municipio IX (ex XII) di Roma Capitale, hanno permesso di trarre le seguenti considerazioni conclusive:

- il sito in esame presenta una morfologia da sub-pianeggiante a debolmente inclinata, con quote topografiche medie comprese tra circa 65 metri s.l.m. nei pressi del GRA e circa 115-120 metri s.l.m. nei pressi della località S. Palomba e si presenta geomorfologicamente stabile, non essendo perimetrate nel P.A.I. dell'Autorità di Bacino Tevere, né aree a rischio di frana né aree a rischio idraulico. Sono solo evidenziate le Fasce fluviali A-B-C relative alle piene con tempi di ritorno 50-200-500 anni in corrispondenza dei fossi della Torre e di Paglian Casale;
- sono stati realizzati in sito n. 10 sondaggi geognostici eseguiti con carotatrice elettrica e spinti a profondità di circa 80-90 cm in corrispondenza della sede stradale, sul fondo o in adiacenza dei quali sono state effettuate complessivamente n. 5 prove penetrometriche dinamiche leggere;
- i carotaggi sono stati eseguiti nei tratti più larghi, in funzione della logistica e della sicurezza, e ove possibile laddove la pavimentazione stradale appariva maggiormente ammalorati, ed hanno evidenziato la tipologia e gli spessori della attuale sovrastruttura stradale (usura, binder, base e fondazione), come descritto in dettaglio nelle schede stratigrafiche allegate;
- le n. 5 prove penetrometriche dinamiche leggere hanno evidenziato le caratteristiche geolitologiche e fisico-meccaniche dei terreni affioranti e posti in successione stratigrafica lungo il tracciato stradale;
- è stato possibile identificare due schemi litotecnici distinti, il primo relativo ai settori posti in corrispondenza degli attraversamenti dei maggiori corsi d'acqua, con la presenza di una coltre superficiale di naturale colluviale fine limo-argillosa, presente fino a profondità massima di circa 3,7-3,9 metri dal p.c., seguito dai prodotti piroclastici albanici da pozzolanacei a tufacei ed il secondo schema relativo ai settori dove affiorano direttamente le formazioni piroclastiche;
- in base alla classificazione sismica della Regione Lazio del 2009, il territorio del Municipio IX (ex XII) del Comune di Roma ricade in Zona Sismica 2B, con accelerazione  $a_g$  compresa tra 0,15 e 0,20. L'area in esame ricade in "zona stabile suscettibile di amplificazioni locali" secondo lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 validato dalla Regione Lazio;
- in base a dati di bibliografia locale si può ipotizzare una Categoria di suolo di fondazione B, da definire con indagini sismiche puntuali ed una Categoria topografica di tipo T1, in funzione della morfologia dell'area.



Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina – Roma km 9+516 – km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

In relazione ai risultati delle indagini geognostiche realizzate in sito, si ritiene che le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni esaminati siano idonee alla realizzazione degli interventi in progetto.

Si consiglia di prevedere idonei sistemi di drenaggio, raccolta e regimazione delle acque superficiali, in particolare nei tratti interessati dall'attraversamento dei fossi ed a seguito di intensi eventi meteorici.

In tali settori occorre inoltre tenere in considerazione, ai fini della corretta progettazione della sovrastruttura stradale, la presenza di una coltre di depositi colluviali recenti a matrice fine limo-argillosa e grado di deformabilità medio-elevato, con spessori massimi individuati di circa 3-4 metri.

Roma, dicembre 2020

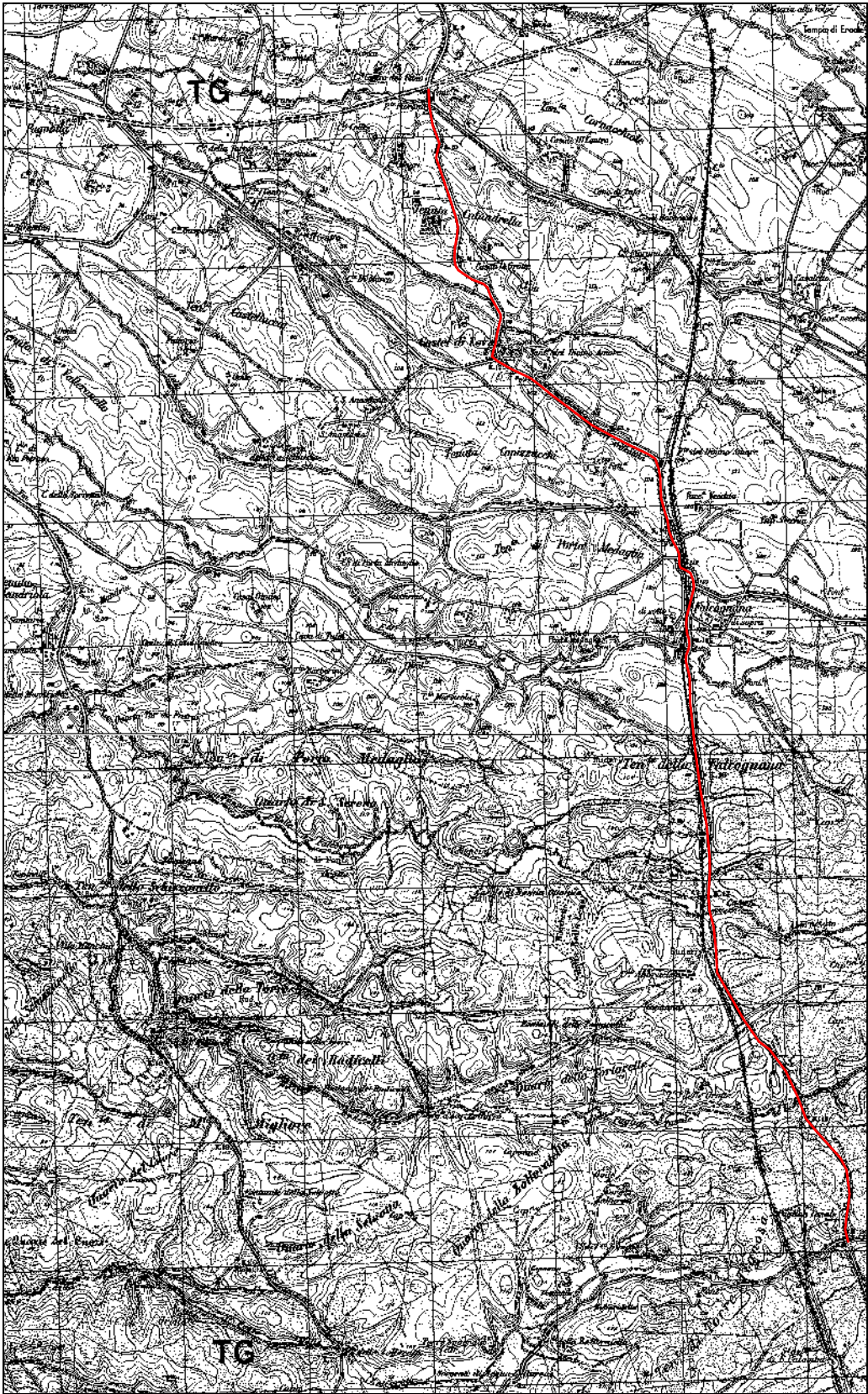
Dott. Geol. Claudio Vercelli



## ELENCO ALLEGATI

- N. 1 – CARTA TOPOGRAFICA
- N. 2 – CARTA TECNICA REGIONALE
- N. 3 – CARTA GEOLOGICA
- N. 4 – CARTA IDROGEOLOGICA
- N. 5 – PLANIMETRIA CON UBICAZIONE INDAGINI
- N. 6 – STRATIGRAFIE SONDAGGI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- N. 7 – SCHEDE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE





Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina - Roma km 9+516 - km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

CARTA TOPOGRAFICA

Foglio IGMI n. 150 - Tavoletta "Cecchignola" III NO  
Foglio IGMI n. 150 - Tavoletta "Pomezia" III SO

Tracciato Via Ardeatina



Titolo	Carta topografica	
Scala	1:50.000	Tav. n° 1





Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina - Roma km 9+516 - km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

CARTA TECNICA REGIONALE

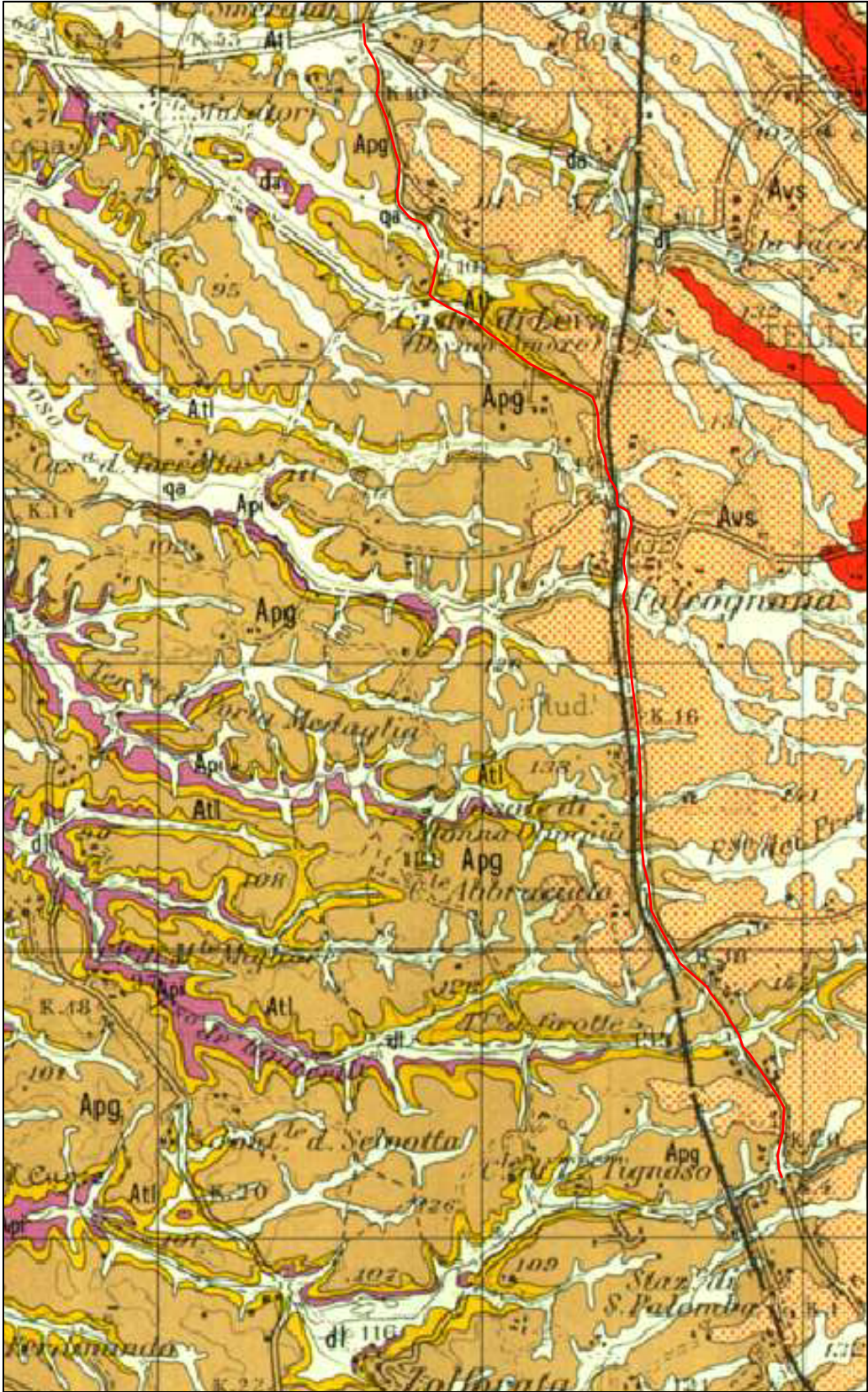
Foglio "Castel di Leva" - Sezione n. 387030  
Foglio "Selvotta" - Sezione n. 387070

Tracciato Via Ardeatina



Titolo	Carta tecnica regionale	
Scala	1:50.000	Tav. n° 2





Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina - Roma km 9+516 - km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

CARTA GEOLOGICA

"Regione vulcanica dei Colli Albani"  
U. Ventriglia (1990)

LEGENDA

- qa

Depositi alluvionali recenti
- Avs

Formazione di Villa Senni
- Apg

Pozzolane grigie
- Atl

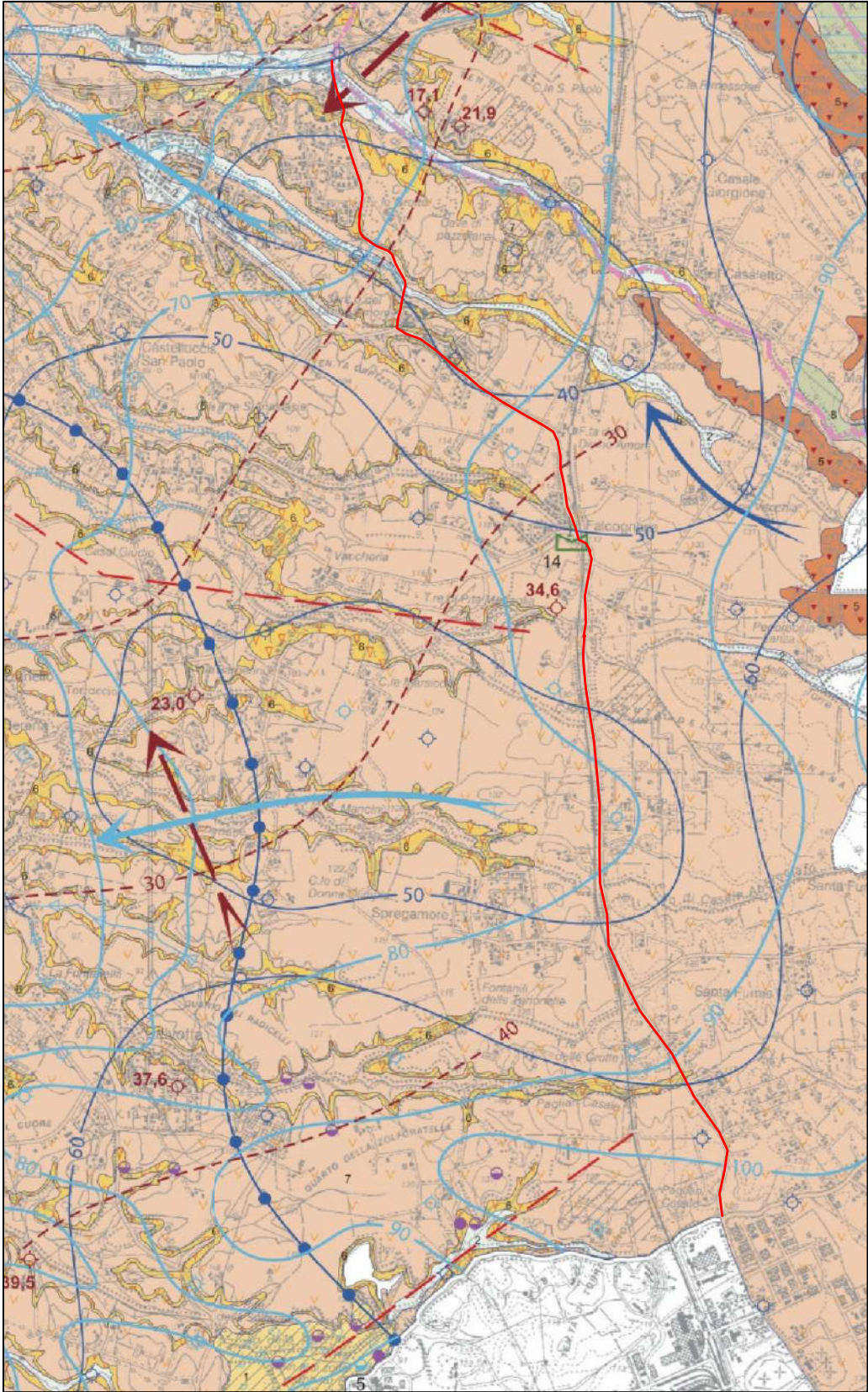
Tufo lionato
- Api

Pozzolane rosse
- Tracciato Via Ardeatina



Titolo	Carta geologica	
Scala	1:50.000	Tav. n° 3





Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina - Roma km 9+516 - km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

CARTA IDROGEOLOGICA

La Vigna e Mazza (2015)

LEGENDA

- 2

Complesso delle alluvioni e dei depositi lacustri
- 6

Complesso del Tufo lionato
- 7

Complesso delle vulcaniti albane altamente permeabili
- 50

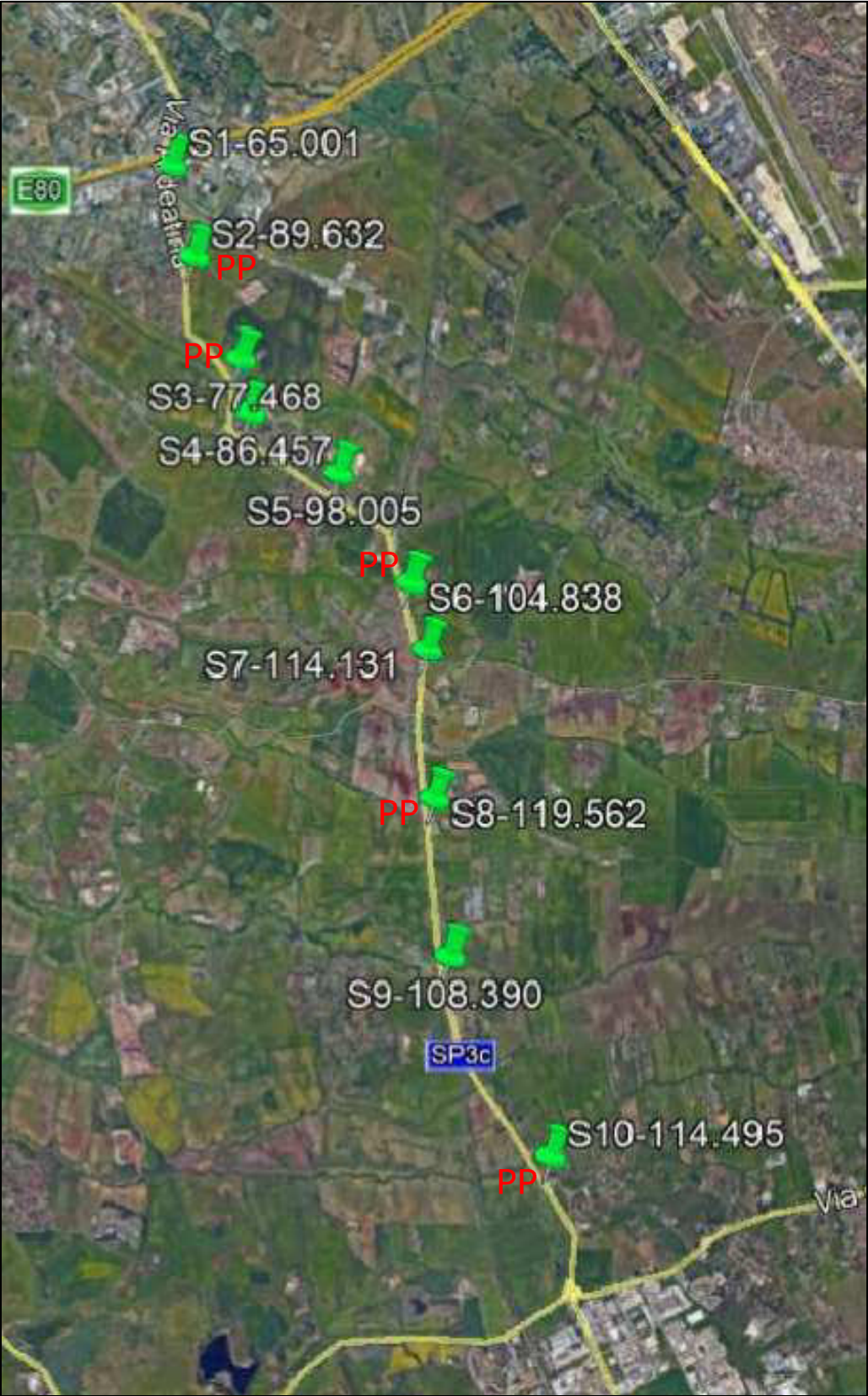
Isopieza falda regionale (m s.l.m.)
- 80

Isopieza falda superiore del settore albano (m s.l.m.)
- Direzione di flusso falda regionale
- Direzione di flusso falda superiore del settore albano
- Tracciato Via Ardeatina



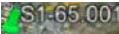
Titolo	Carta idrogeologica	
Scala	1:50.000	Tav. n° 4





Data	Dicembre 2020
Committente	SAIM S.r.l.
Cantiere	SP 3/e Via Ardeatina - Roma km 9+516 - km 27+200
Tipologia di lavoro	Relazione geologica Commessa 20-118

## PLANIMETRIA CON UBICAZIONE INDAGINI




-  S1-65.001 Sondaggio con carotatrice elettrica  
e quota in m s.l.m.
- PP** Prova penetrometrica dinamica leggera



Titolo	Planimetria con ubicazione indagini	
Scala	1:50.000	Tav. n° 5

Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S1
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 295192.32 m E 4629959.37 m N	Quota: 65,00 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S1

SCALA 1:20								
φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.	
102	0.1		0.2	0.2	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.			
	0.2							
	0.3		0.55	0.35	Strato di base costituito da ghiaia calcarea eterometrica in matrice sabbiosa, con ciottoli di dimensioni massime pari a 4 centimetri.			
	0.4							
	0.5							
	0.6		0.8	0.45	Terreno costituito da una matrice piroclastica sabbioso-limosa, marrone, con ciottoli di dimensioni subcentimetriche.			1
	0.7							
	0.8							

## FOTOGRAFIE - S1



S1 - Postazione



S1 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.80 metri



Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S2
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 295354.62 m E 4629214.67 m N	Quota: 89,63 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

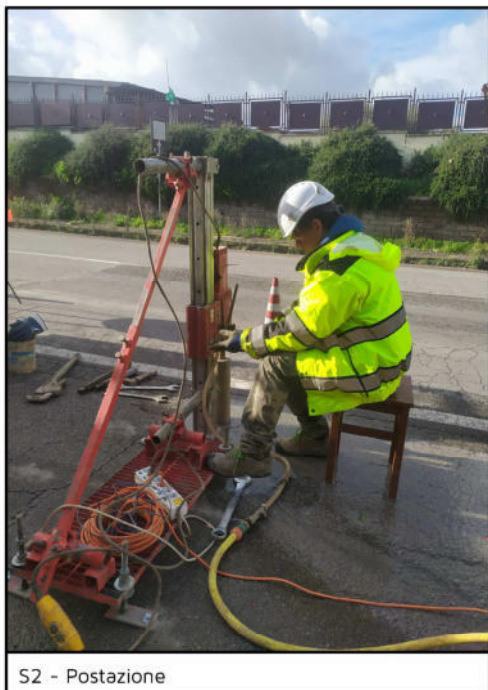
## STRATIGRAFIA - S2

SCALA 1:20

φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1		0.04	0.04	Strato di usura		
			0.11	0.07	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.2		0.24	0.13	Strato di base costituito da frammenti bituminosi, clasti calcarei sub-centimetrici e pezzame tufaceo pluri-centimetrico in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.3				Frammenti di calcestruzzo.		
	0.4		0.43	0.30			
	0.5		0.50	0.07	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.6				Terreno costituito da una matrice piroclastica sabbioso-limosa, marrone-rossastra, con scaglie tufacee, scorie, litici lavici, cristalli di leucite, biotite e scarsi clasti calcarei.		
	0.7						
	0.8						
	0.9		0.90	0.40			1

Alla base del carotaggio è stata eseguita la prova penetrometrica dinamica leggera PP-S2.

## FOTOGRAFIE - S2



S2 - Postazione



S2 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.90 metri

Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S3
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 295708.07 m E 46228376.74 m N	Quota: 77,47 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S3

SCALA 1:20

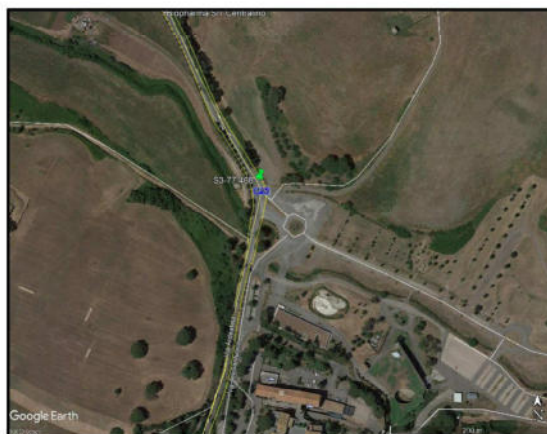
φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1		0.04	0.04	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.2		0.20	0.16	Strato di base costituito da frammenti bituminosi e clasti calcarei in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.3		0.35	0.09	Strato di base costituito da pezzame tufaceo pluri-centimetrico.		
	0.4				Strato di base costituito da clasti calcarei in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.5						
	0.6		0.60	0.25			
	0.7				Terreno costituito da una matrice piroclastica limo-sabbiosa, marrone, con scorie, cristalli di leucite, biotite e scarsi clasti calcarei.		
	0.8		0.8	0.20			1

Nei pressi del carotaggio è stata eseguita la prova penetrometrica dinamica leggera PP-S3.

## FOTOGRAFIE - S3



S3 - Postazione



S3 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.80 metri



Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S4
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 295771.89 m E 4627941.31 m N	Quota: 86,46 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S4

SCALA 1:20								
φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.	
102	0.1		0.06	0.06	Strato di usura.			
	0.2				Strato di base costituito da scaglie di conglomerato bituminoso di dimensioni massime pari a 3 centimetri.			
	0.3		0.30	0.24				
	0.4				Strato di base costituito da pezzame tufaceo pluri-centimetrico in scarsa matrice sabbiosa marrone.			
	0.5		0.50	0.20				
	0.6				Terreno costituito da una matrice piroclastica limo-sabbiosa, marrone, con scorie, cristalli di leucite, biotite, scarsi clasti calcarei e inclusi eterogenei.			
	0.7							
	0.8		0.80	0.30				1

## FOTOGRAFIE - S4



S4 - Postazione



S4 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.80 metri



Geores S.r.l.  
Via Marittima 403 - 03100 Frosinone  
Tel. 062281287 - Fax 0622424202  
E-mail info@geores.it

Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S5
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 296479.46 m E 4627430.65 m N	Quota: 98,00 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S5

SCALA 1:20

φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1		0.085	0.085	Strato di usura.		
	0.2		0.205	0.120	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.3				Strato di base costituito da scaglie tufacee e clasti calcarei in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.4						
	0.5						
	0.6						
	0.7		0.70	0.50	Terreno costituito da una matrice piroclastica sabbioso-limosa, marrone, con scorie, litici lavici, cristalli di leucite, biotite e scarsi clasti calcarei.		
	0.8		0.80	0.10			1

## FOTOGRAFIE - S5



S5 - Postazione



S5 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.80 metri



Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S6
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 297028.00 m E 46226554.00 m N	Quota: 104,84 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S6

SCALA 1:20								
φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.	
102	0.1		0.07	0.07	Strato di usura.			
			0.15	0.08	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.			
	0.2				Strato di base costituito da frammenti bituminosi e calcarei in scarsa matrice sabbiosa marrone.			
	0.3		0.27	0.12				
	0.4				Terreno costituito da una matrice piroclastica sabbioso-limosa, marrone, con inclusi tufacei, scorie, litici lavici, cristalli di leucite, biotite e scarsi clasti calcarei.			
	0.5							
	0.6							
	0.7							
	0.8		0.8	0.53				1

Alla base del carotaggio è stata eseguita la prova penetrometrica dinamica leggera PP-S6.

## FOTOGRAFIE - S6



S6 - Postazione



S6 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.80 metri

Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S7
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 04/12/2020
Coordinate: 33 T 297156.13 m E 4625989.21 m N	Quota: 114,13 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S7

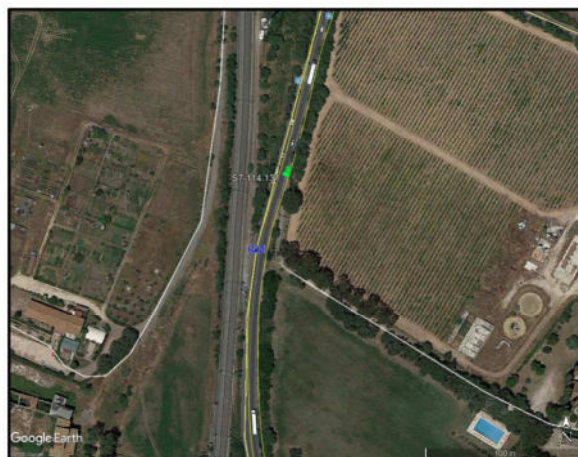
SCALA 1:20

φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1		0.06	0.06	Strato di usura.		
			0.15	0.09	Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.2				Strato di base costituito da scaglie di leucitite di dimensioni pluri-centimetriche in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.3						
	0.4		0.45	0.30			
	0.5				Strato di base costituito da scaglie di leucitite di dimensioni massime pari a 3 centimetri in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.6		0.60	0.15			
	0.7				Terreno costituito da una matrice piroclastica limo-sabbiosa, marrone, con scorie, litici lavici, cristalli di leucite, biotite e scarsi clasti calcarei.		
	0.8						
	0.9		0.90	0.30			1

## FOTOGRAFIE - S7



S7 - Postazione



S7 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.90 metri



Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S8
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 04/12/2020
Coordinate: 33 T 297182.17 m E 4624784.84 m N	Quota: 119,56 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S8

SCALA 1:20

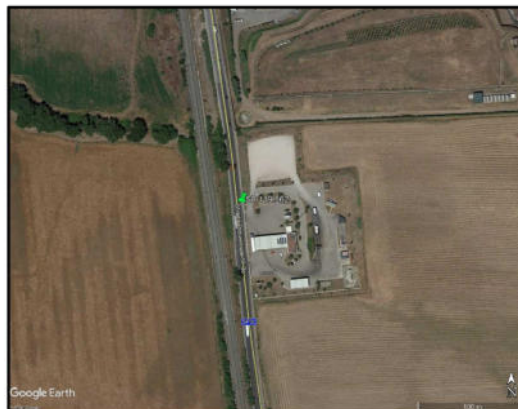
φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1		0.06	0.06	Strato di usura		
					Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.2		0.17	0.11			
	0.3				Strato di base costituito da pezzame calcareo e travertinoso di dimensioni pluri-centimetriche in scarsa matrice sabbiosa.		
	0.4						
	0.5		0.55	0.38			
	0.6				Strato di base costituito da scaglie calcaree e travertinose di dimensioni massime pari a 3 centimetri.		
	0.7		0.70	0.15			
	0.8				Terreno costituito da una matrice piroclastica sabbioso-argillosa, marrone-grigiasta, con scorie, litici lavici, cristalli di leucite, biotite e scarsi clasti calcarei.		
	0.9		0.90	0.30			1

Alla base del carotaggio è stata eseguita la prova penetrometrica dinamica leggera PP-S8.

## FOTOGRAFIE - S8



S8 - Postazione



S8 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.90 metri

Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S9
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 04/12/2020
Coordinate: 33 T 297271.8 m E 4623510.13 m N	Quota: 108,39 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S9

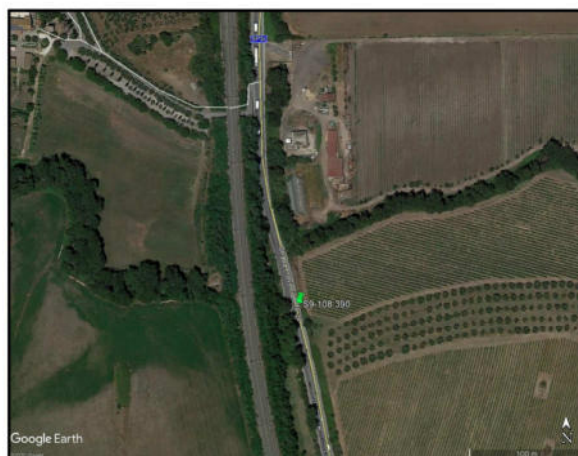
SCALA 1:20

φ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1				Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.2		0.16	0.16			
	0.3		0.26	0.10	Strato di base costituito da pezzame calcareo di dimensioni massime pari a 4 centimetri in scarsa matrice sabbiosa da grigia a beige		
	0.4				Strato di base costituito da pezzame tufaceo di dimensioni pluri-centimetriche in scarsa matrice sabbiosa marrone-grigiastro.		
	0.5		0.50	0.24			
	0.6				Terreno costituito da una matrice piroclastica pozzolanacea con frammenti di vetri, cristalli di leucite, scorie e litici lavici. pluri-centimetriche in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.7						
	0.8		0.80	0.56			
	0.9		0.90	0.10	Terreno costituito da una matrice sabbioso-limosa, di colore grigio scuro.		1

## FOTOGRAFIE - S9



S9 - Postazione



S9 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.90 metri





Geores S.r.l.  
Via Marittima 403 - 03100 Frosinone  
Tel. 062281287 - Fax 0622424202  
E-mail info@geores.it

Committente: SAIM S.r.l.	Sondaggio: S10
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 04/12/2020
Coordinate: 33 T 298042.58 m E 4621881.26 m N	Quota: 114,49 metri s.l.m.
Perforazione: A carotaggio continuo - Carotatrice elettrica HILTI DD250E	

## STRATIGRAFIA - S10

SCALA 1:20

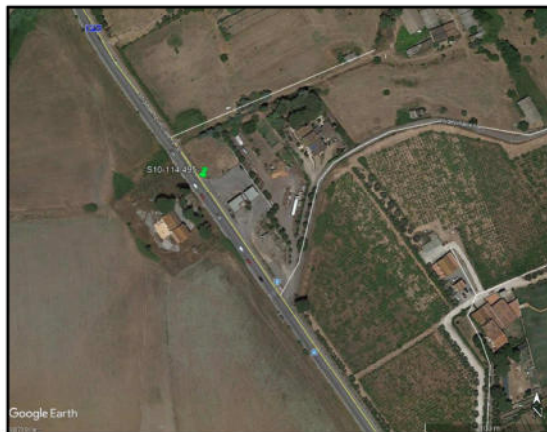
$\phi$ mm	metri	LITOLOGIA	Prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel % 0--100	Cass.
102	0.1		0.06	0.06	Strato di usura.		
					Strato di collegamento (binder) costituito da conglomerato bituminoso.		
	0.2		0.17	0.11			
					Strato di base costituito da pezzame tufaceo di dimensioni pluri-centimetriche in scarsa matrice sabbiosa marrone-grigiasta		
	0.3		0.25	0.08			
	0.4				Terreno costituito da una matrice piroclastica pozzolanacea con cristalli di leucite, scorie, litici lavici e rari clasti calcarei sub-centimetrici in scarsa matrice sabbiosa marrone.		
	0.5						
	0.6						
	0.7						
	0.8						
	0.9		0.90	0.65			1

Alla base del carotaggio è stata eseguita la prova penetrometrica dinamica leggera PP-S10.

## FOTOGRAFIE - S10



S10 - Postazione



Google Earth



S10 - Cassetta 1 da 0.0 a 0.90 metri

# PROVA PENETROMETRICA


<b>Committente:</b>	<b>SAIM S.r.l.</b>
<b>Riferimento:</b>	
<b>Località:</b>	<b>Via Ardeatina - Roma</b>

<b>Modello Penetrometro:</b>	<b>Penetrometro dinamico DL-30</b>
<b>Normativa:</b>	<b>1</b>
<b>Peso massa battente (kg):</b>	<b>30,000</b>
<b>Peso accessori (kg):</b>	<b>18,000</b>
<b>Peso di ogni asta (kg):</b>	<b>6,000</b>
<b>Lunghezza aste (cm):</b>	<b>100</b>
<b>Area della punta (cm<sup>2</sup>):</b>	<b>10,00</b>
<b>Angolo di apertura della punta (°):</b>	<b>60</b>
<b>Altezza di caduta (cm):</b>	<b>20</b>
<b>Intervallo di penetrazione (cm):</b>	<b>10</b>
<b>Coefficiente di sicurezza:</b>	<b>3,00</b>
<b>Coefficiente di correlazione:</b>	<b>0,77</b>

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S2
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 89,63 m s.l.m.
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 295354.62 m E - 4629214.67 m N

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S2

SCALA 1 :35	Pagina 1/2
-------------	------------

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	COLPI PUNTA										Nspt equivalente										Resistenza Dinamica (kg/cm²)										Carico Ammissibile (kg/cm²)									
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	150	200	250	300	350	400	450	20	40	60	80	100	120	140	160	180				
		Carotaggio su sede stradale.																																								
1		Piroclastite coerente tufacea da mediamente ad addensata.																																								

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S2 a profondità di circa -0,90 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S2	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 89,63 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 295354.62 m E - 4629214.67 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S2

Pagina 2/2

Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm²	Carico ammiss. kg/cm²
0,10	0	0	0,000	0,000
0,20	0	0	0,000	0,000
0,30	0	0	0,000	0,000
0,40	0	0	0,000	0,000
0,50	0	0	0,000	0,000
0,60	0	0	0,000	0,000
0,70	0	0	0,000	0,000
0,80	0	0	0,000	0,000
0,90	0	0	0,000	0,000
1,00	44	34	146,667	48,889
1,10	43	33	129,000	43,000
1,20	47	36	141,000	47,000
1,30	50	39	150,000	50,000



## PROVA PENETROMETRICA - PP-S2

[illegible]

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S2 a profondità di circa -0,90 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S2	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 89,63 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 295354.62 m E - 4629214.67 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S2

Pagina 2/2

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,20	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,30	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,40	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,50	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,60	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,70	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,80	0	- - -	- - -	- - -	- - -
0,90	0	- - -	- - -	- - -	- - -
1,00	44	36,1	145,22	189	- - -
1,10	43	36,0	141,87	186	- - -
1,20	47	36,5	146,61	199	- - -
1,30	50	36,8	149,52	210	- - -

Committente: SAIM S.r.l.	Prova: PP-S2
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 295354.62 m E 4629214.67 m N	Quota: 89,63 metri s.l.m.
Indagine: Prova penetrometrica dinamica leggera	

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - PROVA PP-S2





Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S3	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 77,47 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 295719.59 m E - 4628372.95 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S3

Pagina 2/2

Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm²	Carico ammiss. kg/cm²	Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm²	Carico ammiss. kg/cm²
0,10	40	31	133,333	44,444	3,20	5	4	12,500	4,167
0,20	13	10	43,333	14,444	3,30	5	4	12,500	4,167
0,30	7	5	23,333	7,778	3,40	6	5	15,000	5,000
0,40	4	3	13,333	4,444	3,50	5	4	12,500	4,167
0,50	5	4	16,667	5,556	3,60	5	4	12,500	4,167
0,60	4	3	13,333	4,444	3,70	7	5	17,500	5,833
0,70	5	4	16,667	5,556	3,80	10	8	25,000	8,333
0,80	4	3	13,333	4,444	3,90	12	9	30,000	10,000
0,90	4	3	13,333	4,444	4,00	11	8	27,500	9,167
1,00	4	3	13,333	4,444	4,10	14	11	32,308	10,769
1,10	7	5	21,000	7,000	4,20	15	12	34,615	11,538
1,20	6	5	18,000	6,000	4,30	10	8	23,077	7,692
1,30	5	4	15,000	5,000	4,40	12	9	27,692	9,231
1,40	6	5	18,000	6,000	4,50	16	12	36,923	12,308
1,50	8	6	24,000	8,000	4,60	14	11	32,308	10,769
1,60	9	7	27,000	9,000	4,70	12	9	27,692	9,231
1,70	9	7	27,000	9,000	4,80	15	12	34,615	11,538
1,80	8	6	24,000	8,000	4,90	20	15	46,154	15,385
1,90	7	5	21,000	7,000	5,00	25	19	57,692	19,231
2,00	8	6	24,000	8,000	5,10	31	24	66,429	22,143
2,10	6	5	16,364	5,455	5,20	38	29	81,429	27,143
2,20	7	5	19,091	6,364	5,30	43	33	92,143	30,714
2,30	6	5	16,364	5,455	5,40	50	39	107,143	35,714
2,40	7	5	19,091	6,364					
2,50	7	5	19,091	6,364					
2,60	7	5	19,091	6,364					
2,70	5	4	13,636	4,545					
2,80	5	4	13,636	4,545					
2,90	6	5	16,364	5,455					
3,00	6	5	16,364	5,455					
3,10	5	4	12,500	4,167					

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S3

---

Pagina 1/3

Prova penetrometrica dinamica eseguita dal p.c. nei pressi del sondaggio S3.

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S3	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 77,47 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 295719.59 m E - 4628372.95 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S3

Pagina 2/3

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	40	35,6	138,51	185	2,064
0,20	13	28,8	78,08	60	0,671
0,30	7	26,6	56,68	32	0,361
0,40	4	25,4	42,39	18	0,206
0,50	5	25,8	46,90	23	0,258
0,60	4	25,4	41,52	18	0,206
0,70	5	25,8	45,95	23	0,258
0,80	4	25,4	40,70	18	0,206
0,90	4	25,4	40,31	18	0,206
1,00	4	25,4	39,93	18	0,206
1,10	7	26,6	52,33	32	0,361
1,20	6	26,2	48,01	28	0,310
1,30	5	25,8	43,43	23	0,258
1,40	6	26,2	47,16	28	0,310
1,50	8	27,0	53,99	37	0,413
1,60	9	27,4	56,78	42	0,464
1,70	9	27,4	56,31	42	0,464
1,80	8	27,0	52,65	37	0,413
1,90	7	26,6	48,85	32	0,361
2,00	8	27,0	51,81	37	0,413
2,10	6	26,2	44,52	28	0,310
2,20	7	26,6	47,72	32	0,361
2,30	6	26,2	43,84	28	0,310
2,40	7	26,6	47,00	32	0,361
2,50	7	26,6	46,66	32	0,361
2,60	7	26,6	46,32	32	0,361
2,70	5	25,8	38,87	23	0,258
2,80	5	25,8	38,59	23	0,258
2,90	6	26,2	41,98	28	0,310
3,00	6	26,2	41,69	28	0,310
3,10	5	25,8	37,80	23	0,258

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S3	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 77,47 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 295719.59 m E - 4628372.95 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S3

Pagina 3/3

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
3,20	5	25,8	37,55	23	0,258
3,30	5	25,8	37,31	23	0,258
3,40	6	26,2	40,60	28	0,310
3,50	5	25,8	36,83	23	0,258
3,60	5	25,8	36,59	23	0,258
3,70	7	26,6	43,03	32	0,361
3,80	10	27,7	51,12	65	---
3,90	12	28,5	55,68	71	---
4,00	11	28,1	53,01	68	---
4,10	14	29,1	59,46	76	---
4,20	15	29,5	61,21	79	---
4,30	10	27,7	49,70	65	---
4,40	12	28,5	54,15	71	---
4,50	16	29,8	62,20	82	---
4,60	14	29,1	57,87	76	---
4,70	12	28,5	53,30	71	---
4,80	15	29,5	59,28	79	---
4,90	20	31,1	68,07	107	---
5,00	25	32,4	75,67	124	---
5,10	31	33,9	83,79	144	---
5,20	38	35,2	92,24	168	---
5,30	43	36,0	97,58	186	---
5,40	50	36,8	104,64	210	---

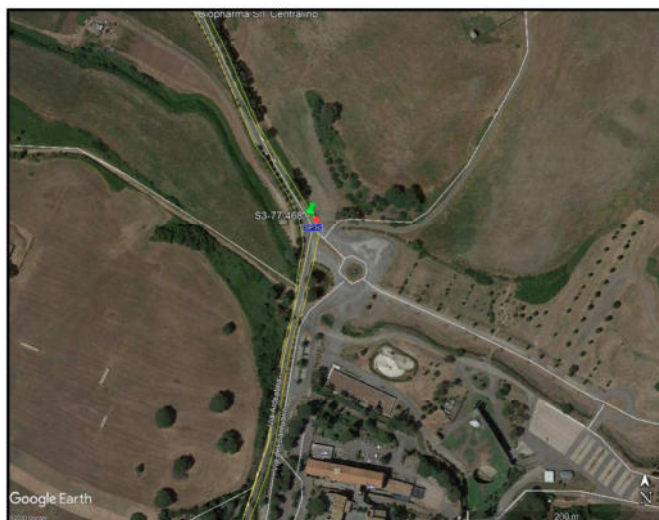




Geores S.r.l.  
Via Marittima 403 - 03100 Frosinone  
Tel. 062281287 - Fax 0622424202  
E-mail [info@geores.it](mailto:info@geores.it)

Committente: SAIM S.r.l.	Prova: PP-S3
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 295719.59 m E 4628372.95 m N	Quota: 77,47 metri s.l.m.
Indagine: Prova penetrometrica dinamica leggera	

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - PROVA PP-S3



Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S6
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 104,84 m s.l.m.
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297042.88 m E - 4626530.24 m N
SCALA 1 :35		Pagina 1/2

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S6

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	COLPI PUNTA										Nspt equivalente										Resistenza Dinamica (kg/cm²)										Carico Ammissibile (kg/cm²)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	150	200	250	300	350	400	450	20	40	60	80	100	120	140	160	180																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		Carotaggio su sede stradale.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S6 a profondità di circa -0,80 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S6	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 104,84 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297042.88 m E - 4626530.24 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S6

Pagina 2/2

Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm²	Carico ammiss. kg/cm²	Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm²	Carico ammiss. kg/cm²
0,10	0	0	0,000	0,000	3,20	22	17	55,000	18,333
0,20	0	0	0,000	0,000	3,30	18	14	45,000	15,000
0,30	0	0	0,000	0,000	3,40	25	19	62,500	20,833
0,40	0	0	0,000	0,000	3,50	30	23	75,000	25,000
0,50	0	0	0,000	0,000	3,60	29	22	72,500	24,167
0,60	0	0	0,000	0,000	3,70	34	26	85,000	28,333
0,70	0	0	0,000	0,000	3,80	36	28	90,000	30,000
0,80	0	0	0,000	0,000	3,90	40	31	100,000	33,333
0,90	8	6	26,667	8,889	4,00	42	32	105,000	35,000
1,00	10	8	33,333	11,111	4,10	45	35	103,846	34,615
1,10	11	8	33,000	11,000	4,20	41	32	94,615	31,538
1,20	12	9	36,000	12,000	4,30	50	39	115,385	38,462
1,30	12	9	36,000	12,000					
1,40	10	8	30,000	10,000					
1,50	9	7	27,000	9,000					
1,60	9	7	27,000	9,000					
1,70	6	5	18,000	6,000					
1,80	5	4	15,000	5,000					
1,90	4	3	12,000	4,000					
2,00	7	5	21,000	7,000					
2,10	6	5	16,364	5,455					
2,20	6	5	16,364	5,455					
2,30	7	5	19,091	6,364					
2,40	7	5	19,091	6,364					
2,50	7	5	19,091	6,364					
2,60	6	5	16,364	5,455					
2,70	9	7	24,545	8,182					
2,80	10	8	27,273	9,091					
2,90	12	9	32,727	10,909					
3,00	15	12	40,909	13,636					
3,10	15	12	37,500	12,500					

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S6

---

Pagina 1/3

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S6 a profondità di circa -0,80 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S6	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 104,84 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30	Coord.: 33 T 297042.88 m E - 4626530.24 m N		

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S6

Pagina 2/3

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	0	---	---	---	---
0,20	0	---	---	---	---
0,30	0	---	---	---	---
0,40	0	---	---	---	---
0,50	0	---	---	---	---
0,60	0	---	---	---	---
0,70	0	---	---	---	---
0,80	0	---	---	---	---
0,90	8	27,0	61,94	37	0,413
1,00	10	27,7	68,48	46	0,516
1,10	11	28,1	71,05	51	0,567
1,20	12	28,5	73,42	55	0,619
1,30	12	28,5	72,65	55	0,619
1,40	10	27,7	65,64	46	0,516
1,50	9	27,4	61,65	42	0,464
1,60	9	27,4	61,05	42	0,464
1,70	6	26,2	49,37	28	0,310
1,80	5	25,8	44,64	23	0,258
1,90	4	25,4	39,56	18	0,206
2,00	7	26,6	51,85	32	0,361
2,10	6	26,2	47,58	28	0,310
2,20	6	26,2	47,16	28	0,310
2,30	7	26,6	50,50	32	0,361
2,40	7	26,6	50,07	32	0,361
2,50	7	26,6	49,66	32	0,361
2,60	6	26,2	45,60	28	0,310
2,70	9	27,4	55,39	42	0,464
2,80	10	27,7	57,94	65	---
2,90	12	28,5	63,01	71	---
3,00	15	29,5	69,93	79	---
3,10	15	29,5	69,43	79	---



Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S6	
Riferimento:		Data prova: 05/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 104,84 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297042.88 m E - 4626530.24 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S6

Pagina 3/3

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
3,20	22	31,6	83,50	98	- - -
3,30	18	30,4	75,00	87	- - -
3,40	25	32,4	87,75	124	- - -
3,50	30	33,7	95,39	141	- - -
3,60	29	33,4	93,08	138	- - -
3,70	34	34,5	100,05	155	- - -
3,80	36	34,9	102,20	162	- - -
3,90	40	35,6	106,95	175	- - -
4,00	42	35,9	108,81	182	- - -
4,10	45	36,2	111,85	193	- - -
4,20	41	35,7	106,03	179	- - -
4,30	50	36,8	116,29	210	- - -



Geores S.r.l.  
Via Marittima 403 - 03100 Frosinone  
Tel. 062281287 - Fax 0622424202  
E-mail info@geores.it

Committente: SAIM S.r.l.	Prova: PP-S6
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 05/12/2020
Coordinate: 33 T 297028.00 m E 46226554.00 m N	Quota: 104,84 metri s.l.m.
Indagine: Prova penetrometrica dinamica leggera	

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - PROVA PP-S6



Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S8
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 119,56 m s.l.m.
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30	Coord.: 33 T 297182.17 m E - 4624784.84 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

SCALA 1 :57

Pagina 1/3

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	COLPI PUNTA										Nspt equivalente										Resistenza Dinamica (kg/cm²)										Carico Ammissibile (kg/cm²)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	150	200	250	300	350	400	450	20	40	60	80	100	120	140	160	180																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		Carotaggio su sede stradale.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S8 a profondità di circa -0,90 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S8	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 119,56 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297182.17 m E - 4624784.84 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

Pagina 2/3

Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm <sup>2</sup>	Carico ammiss. kg/cm <sup>2</sup>	Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm <sup>2</sup>	Carico ammiss. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	0	0	0,000	0,000	3,20	11	8	27,500	9,167
0,20	0	0	0,000	0,000	3,30	11	8	27,500	9,167
0,30	0	0	0,000	0,000	3,40	9	7	22,500	7,500
0,40	0	0	0,000	0,000	3,50	12	9	30,000	10,000
0,50	0	0	0,000	0,000	3,60	11	8	27,500	9,167
0,60	0	0	0,000	0,000	3,70	11	8	27,500	9,167
0,70	0	0	0,000	0,000	3,80	9	7	22,500	7,500
0,80	0	0	0,000	0,000	3,90	11	8	27,500	9,167
0,90	0	0	0,000	0,000	4,00	15	12	37,500	12,500
1,00	8	6	26,667	8,889	4,10	12	9	27,692	9,231
1,10	8	6	24,000	8,000	4,20	13	10	30,000	10,000
1,20	14	11	42,000	14,000	4,30	11	8	25,385	8,462
1,30	7	5	21,000	7,000	4,40	11	8	25,385	8,462
1,40	6	5	18,000	6,000	4,50	11	8	25,385	8,462
1,50	7	5	21,000	7,000	4,60	11	8	25,385	8,462
1,60	7	5	21,000	7,000	4,70	9	7	20,769	6,923
1,70	14	11	42,000	14,000	4,80	10	8	23,077	7,692
1,80	13	10	39,000	13,000	4,90	12	9	27,692	9,231
1,90	14	11	42,000	14,000	5,00	12	9	27,692	9,231
2,00	11	8	33,000	11,000	5,10	11	8	23,571	7,857
2,10	10	8	27,273	9,091	5,20	11	8	23,571	7,857
2,20	9	7	24,545	8,182	5,30	11	8	23,571	7,857
2,30	14	11	38,182	12,727	5,40	12	9	25,714	8,571
2,40	10	8	27,273	9,091	5,50	13	10	27,857	9,286
2,50	10	8	27,273	9,091	5,60	13	10	27,857	9,286
2,60	9	7	24,545	8,182	5,70	14	11	30,000	10,000
2,70	9	7	24,545	8,182	5,80	15	12	32,143	10,714
2,80	10	8	27,273	9,091	5,90	18	14	38,571	12,857
2,90	10	8	27,273	9,091	6,00	16	12	34,286	11,429
3,00	12	9	32,727	10,909	6,10	17	13	34,000	11,333
3,10	12	9	30,000	10,000	6,20	18	14	36,000	12,000

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S8
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 119,56 m s.l.m.
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297182.17 m E - 4624784.84 m N

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

Pagina 3/3

Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm <sup>2</sup>	Carico ammiss. kg/cm <sup>2</sup>
6,30	16	12	32,000	10,667
6,40	17	13	34,000	11,333
6,50	17	13	34,000	11,333
6,60	28	22	56,000	18,667
6,70	35	27	70,000	23,333
6,80	29	22	58,000	19,333
6,90	32	25	64,000	21,333
7,00	36	28	72,000	24,000
7,10	43	33	80,625	26,875
7,20	45	35	84,375	28,125
7,30	50	39	93,750	31,250

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

---

Pagina 1/4

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S8 a profondità di circa -0,90 m dal p.c..



Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S8	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 119,56 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297182.17 m E - 4624784.84 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

Pagina 2/4

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	0	---	---	---	---
0,20	0	---	---	---	---
0,30	0	---	---	---	---
0,40	0	---	---	---	---
0,50	0	---	---	---	---
0,60	0	---	---	---	---
0,70	0	---	---	---	---
0,80	0	---	---	---	---
0,90	0	---	---	---	---
1,00	8	27,0	59,94	37	0,413
1,10	8	27,0	59,32	37	0,413
1,20	14	29,1	77,67	65	0,722
1,30	7	26,6	54,37	32	0,361
1,40	6	26,2	49,85	28	0,310
1,50	7	26,6	53,32	32	0,361
1,60	7	26,6	52,82	32	0,361
1,70	14	29,1	74,01	65	0,722
1,80	13	28,8	70,67	60	0,671
1,90	14	29,1	72,68	65	0,722
2,00	11	28,1	63,86	51	0,567
2,10	10	27,7	60,36	46	0,516
2,20	9	27,4	56,78	42	0,464
2,30	14	29,1	70,22	65	0,722
2,40	10	27,7	58,86	46	0,516
2,50	10	27,7	58,39	46	0,516
2,60	9	27,4	54,95	42	0,464
2,70	9	27,4	54,52	42	0,464
2,80	10	27,7	57,03	46	0,516
2,90	10	27,7	56,60	46	0,516
3,00	12	28,5	61,54	55	0,619
3,10	12	28,5	61,09	55	0,619

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S8	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 119,56 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297182.17 m E - 4624784.84 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

Pagina 3/4

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
3,20	11	28,1	58,06	51	0,567
3,30	11	28,1	57,65	51	0,567
3,40	9	27,4	51,78	42	0,464
3,50	12	28,5	59,37	55	0,619
3,60	11	28,1	56,45	51	0,567
3,70	11	28,1	56,07	51	0,567
3,80	9	27,4	50,38	42	0,464
3,90	11	28,1	55,33	51	0,567
4,00	15	29,5	64,21	79	---
4,10	12	28,5	57,08	71	---
4,20	13	28,8	59,06	73	---
4,30	11	28,1	54,01	68	---
4,40	11	28,1	53,70	68	---
4,50	11	28,1	53,39	68	---
4,60	11	28,1	53,08	68	---
4,70	9	27,4	47,75	63	---
4,80	10	27,7	50,05	65	---
4,90	12	28,5	54,53	71	---
5,00	12	28,5	54,23	71	---
5,10	11	28,1	51,64	68	---
5,20	11	28,1	51,37	68	---
5,30	11	28,1	51,10	68	---
5,40	12	28,5	53,09	71	---
5,50	13	28,8	54,98	73	---
5,60	13	28,8	54,70	73	---
5,70	14	29,1	56,48	76	---
5,80	15	29,5	58,17	79	---
5,90	18	30,4	63,40	87	---
6,00	16	29,8	59,48	82	---
6,10	17	30,1	61,02	84	---
6,20	18	30,4	62,48	87	---

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S8	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 119,56 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 297182.17 m E - 4624784.84 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S8

Pagina 4/4

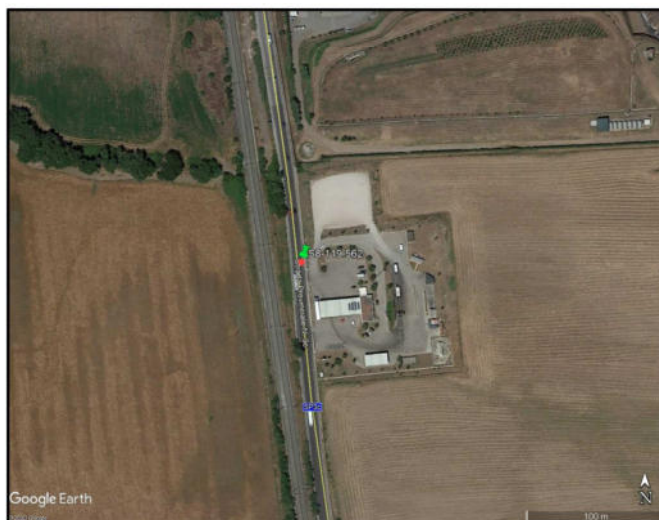
Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
6,30	16	29,8	58,63	82	- - -
6,40	17	30,1	60,15	84	- - -
6,50	17	30,1	59,87	84	- - -
6,60	28	33,2	76,46	134	- - -
6,70	35	34,7	85,04	158	- - -
6,80	29	33,4	77,01	138	- - -
6,90	32	34,1	80,48	148	- - -
7,00	36	34,9	84,94	162	- - -
7,10	43	36,0	92,37	186	- - -
7,20	45	36,2	94,02	193	- - -
7,30	50	36,8	98,63	210	- - -



Geores S.r.l.  
Via Marittima 403 - 03100 Frosinone  
Tel. 062281287 - Fax 0622424202  
E-mail [info@geores.it](mailto:info@geores.it)

Committente: SAIM S.r.l.	Prova: PP-S8
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 04/12/2020
Coordinate: 33 T 297182.17 m E 4624784.84 m N	Quota: 119,56 metri s.l.m.
Indagine: Prova penetrometrica dinamica leggera	

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - PROVA PP-S8



Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S10
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 114,50 m s.l.m.
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30	Coord.: 33 T 298042.58 m E - 4621881.26 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S10

SCALA 1 :50

Pagina 1/3

metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	COLPI PUNTA										Nspt equivalente										Resistenza Dinamica (kg/cm²)										Carico Ammissibile (kg/cm²)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	150	200	250	300	350	400	450	20	40	60	80	100	120	140	160	180																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Carotaggio su sede stradale.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S10 a profondità di circa -0,90 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S10	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 114,50 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30	Coord.: 33 T 298042.58 m E - 4621881.26 m N		

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S10

Pagina 2/3

Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm <sup>2</sup>	Carico ammiss. kg/cm <sup>2</sup>	Profondità m	Colpi punta	Nspt equivalente	Resist. dinam. kg/cm <sup>2</sup>	Carico ammiss. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	0	0	0,000	0,000	3,20	15	12	37,500	12,500
0,20	0	0	0,000	0,000	3,30	16	12	40,000	13,333
0,30	0	0	0,000	0,000	3,40	16	12	40,000	13,333
0,40	0	0	0,000	0,000	3,50	12	9	30,000	10,000
0,50	0	0	0,000	0,000	3,60	21	16	52,500	17,500
0,60	0	0	0,000	0,000	3,70	36	28	90,000	30,000
0,70	0	0	0,000	0,000	3,80	34	26	85,000	28,333
0,80	0	0	0,000	0,000	3,90	37	28	92,500	30,833
0,90	0	0	0,000	0,000	4,00	25	19	62,500	20,833
1,00	6	5	20,000	6,667	4,10	31	24	71,538	23,846
1,10	8	6	24,000	8,000	4,20	34	26	78,462	26,154
1,20	6	5	18,000	6,000	4,30	33	25	76,154	25,385
1,30	3	2	9,000	3,000	4,40	31	24	71,538	23,846
1,40	4	3	12,000	4,000	4,50	41	32	94,615	31,538
1,50	3	2	9,000	3,000	4,60	29	22	66,923	22,308
1,60	2	2	6,000	2,000	4,70	28	22	64,615	21,538
1,70	1	1	3,000	1,000	4,80	33	25	76,154	25,385
1,80	3	2	9,000	3,000	4,90	38	29	87,692	29,231
1,90	9	7	27,000	9,000	5,00	36	28	83,077	27,692
2,00	9	7	27,000	9,000	5,10	29	22	62,143	20,714
2,10	9	7	24,545	8,182	5,20	26	20	55,714	18,571
2,20	10	8	27,273	9,091	5,30	30	23	64,286	21,429
2,30	10	8	27,273	9,091	5,40	30	23	64,286	21,429
2,40	11	8	30,000	10,000	5,50	40	31	85,714	28,571
2,50	10	8	27,273	9,091	5,60	42	32	90,000	30,000
2,60	10	8	27,273	9,091	5,70	36	28	77,143	25,714
2,70	10	8	27,273	9,091	5,80	35	27	75,000	25,000
2,80	9	7	24,545	8,182	5,90	36	28	77,143	25,714
2,90	11	8	30,000	10,000	6,00	40	31	85,714	28,571
3,00	13	10	35,455	11,818	6,10	45	35	90,000	30,000
3,10	16	12	40,000	13,333	6,20	50	39	100,000	33,333



## PROVA PENETROMETRICA - PP-S10

[illegible]

Prova penetrometrica dinamica eseguita sul fondo del sondaggio S10 a profondità di circa -0,90 m dal p.c..

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S10	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 114,50 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 298042.58 m E - 4621881.26 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S10

Pagina 2/4

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
0,10	0	---	---	---	---
0,20	0	---	---	---	---
0,30	0	---	---	---	---
0,40	0	---	---	---	---
0,50	0	---	---	---	---
0,60	0	---	---	---	---
0,70	0	---	---	---	---
0,80	0	---	---	---	---
0,90	0	---	---	---	---
1,00	6	26,2	52,47	28	0,310
1,10	8	27,0	59,94	37	0,413
1,20	6	26,2	51,37	28	0,310
1,30	3	25,0	35,96	14	0,155
1,40	4	25,4	41,10	18	0,206
1,50	3	25,0	35,25	14	0,155
1,60	2	24,6	28,50	9	0,103
1,70	1	24,1	19,96	5	0,052
1,80	3	25,0	34,26	14	0,155
1,90	9	27,4	58,81	63	---
2,00	9	27,4	58,32	63	---
2,10	9	27,4	57,84	63	---
2,20	10	27,7	60,47	65	---
2,30	10	27,7	59,99	65	---
2,40	11	28,1	62,43	68	---
2,50	10	27,7	59,06	65	---
2,60	10	27,7	58,61	65	---
2,70	10	27,7	58,17	65	---
2,80	9	27,4	54,78	63	---
2,90	11	28,1	60,12	68	---
3,00	13	28,8	64,89	73	---
3,10	16	29,8	71,48	82	---

Committente: SAIM S.r.l.		Prova n°: PP-S10	
Riferimento:		Data prova: 04/12/2020	
Località: Via Ardeatina - Roma		Quota: 114,50 m s.l.m.	
Attrezzatura: Penetrometro dinamico DL-30		Coord.: 33 T 298042.58 m E - 4621881.26 m N	

## PROVA PENETROMETRICA - PP-S10

Pagina 3/4

Profondità m	Colpi punta	Angolo a.i.	Dens. relativa %	Modulo edom. kg/cm <sup>2</sup>	Coesione n.d. kg/cm <sup>2</sup>
3,20	15	29,5	68,72	79	---
3,30	16	29,8	70,49	82	---
3,40	16	29,8	70,01	82	---
3,50	12	28,5	60,22	71	---
3,60	21	31,3	79,11	110	---
3,70	36	34,9	102,81	162	---
3,80	34	34,5	99,19	155	---
3,90	37	35,1	102,73	165	---
4,00	25	32,4	83,85	124	---
4,10	31	33,9	92,72	144	---
4,20	34	34,5	96,43	155	---
4,30	33	34,3	94,36	151	---
4,40	31	33,9	90,85	144	---
4,50	41	35,7	103,79	179	---
4,60	29	33,4	86,72	138	---
4,70	28	33,2	84,66	134	---
4,80	33	34,3	91,33	151	---
4,90	38	35,2	97,39	168	---
5,00	36	34,9	94,20	162	---
5,10	29	33,4	84,03	138	---
5,20	26	32,7	79,09	127	---
5,30	30	33,7	84,45	141	---
5,40	30	33,7	83,95	141	---
5,50	40	35,6	96,37	175	---
5,60	42	35,9	98,18	182	---
5,70	36	34,9	90,38	162	---
5,80	35	34,7	88,62	158	---
5,90	36	34,9	89,37	162	---
6,00	40	35,6	93,69	175	---
6,10	45	36,2	98,83	193	---
6,20	50	36,8	103,61	210	---

Committente: SAIM S.r.l.	Prova: PP-S10
Riferimento: Via Ardeatina - Roma	Data: 04/12/2020
Coordinate: 33 T 298042.58 m E 4621881.26 m N	Quota: 114,49 metri s.l.m.
Indagine: Prova penetrometrica dinamica leggera	

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - PROVA PP-S10

