



ANAS S.P.A

Compartimento della Viabilità per il Lazio

**COMPLETAMENTO DELLA VIABILITA'
ACCESSORIA DELL'AUTOSTRADA ROMA-AEROPORTO DI
FIUMICINO PER IL TRATTO SUD TRA IL
COMUNE DI ROMA ED IL COMUNE DI FIUMICINO**

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE:



00148 Roma
Via dei Cantelmo n.118-120
Tel/Fax: +39.066663694

Fax: +39.0666149127
E-mail: info.rm@stuengineering.eu

01027 Montefiascone (VT)
Via Orvietana n.61
Tel/Fax: +39.0761828338

Fax: +39.0761830492
E-mail: info.vt@stuengineering.eu

IL DIRETTORE DEI LAVORI:

Ing. A. Aurelj

Visto: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
Ing. G. Costanzo

Visto: IL COORDINATORE
AREA N.C.
Geom. V. Giampiccolo

RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E GEOTECNICA

CODICE COMMESSA	CODICE ELABORATO	SCALA	DATA
10/04	F.R01.2	-	GENNAIO 2008

N.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	18 GENNAIO 2008	EMISSIONE	FLUMERI	-	-



ANAS S.P.A

Compartimento della Viabilità per il Lazio

COMPLETAMENTO DELLA VIABILITA'
COMPLANARE DELL'AUTOSTRADA ROMA-AEROPORTO DI
FIUMICINO PER IL TRATTO SUD TRA IL
COMUNE DI ROMA ED IL COMUNE DI FIUMICINO

PROGETTO DEFINITIVO

APPALTATORE :

D.T. Geom. G. Ciaravola



IMPRESA TODINI Costruzioni Generali S.p.A.

PROGETTAZIONE:



00148 Roma
Via dei Cantelmo n.118-120
Tel/Fax: +39.066663694
Fax: +39.0666149127
E-mail: info.rm@stuengineering.eu

01027 Montefiascone (VT)
Via Orvietana n.61
Tel/Fax: +39.0761828338
Fax: +39.0761830492
E-mail: info.vt@stuengineering.eu

ESECUZIONE:

TODINI Costruzioni Generali S.p.A.



IL DIRETTORE DEI LAVORI:

Ing. A. Aurelj

Visto: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

Ing. G. Costanzo

RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E GEOTECNICA

CODICE COMMESSA	CODICE ELABORATO	SCALA	DATA
10/04	F.R01.2	-	GENNAIO 2008

N.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	18 GENNAIO 2008	EMISSIONE	F. FLUMERI	-	-

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	CENNI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI DELLA ZONA.....	5
3.	CENNI IDROLOGICI ED IDROGEOLOGICI.....	10
4.	ALCUNE NOTE SULLA SISMICITÀ DELLA ZONA.....	12
5.	SITUAZIONE GEOLITOLOGICA , GEOMORFOLOGIA LOCALE	12
6.	SITUAZIONE STRATIGRAFICA E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA LOCALE.....	13
7.	CENNI IDROLOGICI E IDROGEOLOGICI DEL SITO.....	15
8.	CENNI SULLA SISMICITÀ LOCALE	17
9.	CONCLUSIONI.....	17

FIGURE

FIGURA 1:	STRALCIO CTR CON UBICAZIONE AREA	7
FIGURA 2:	STRALCIO CARTA GEOLOGICA CON UBICAZIONE AREA 1: 50.000.....	8
FIGURA 3:	STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA CON UBICAZIONE AREA SCALA 1:50.000.....	11

ALLEGATI

ALLEGATI 1:	CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO CON UBICAZIONE SONDAGGI	19
ALLEGATI 2:	STRATIGRAFIE DI DETTAGLIO	21
ALLEGATI 3 :	CARTA IDROGEOLOGICA DI DETTAGLIO	26
ALLEGATI 4:	CARTA GEOMORFOLOGICA DI DETTAGLIO	28
ALLEGATI 5:	CARTA DELLA VULNERABILITA' E DEL RISCHIO	30
ALLEGATI 6:	CARTA DELLA IDONEITA' TERRITORIALE	32

1. Introduzione

La presente relazione geologica, idrogeologica, geomorfologica e geotecnica costituisce parte integrante della documentazione prodotta a corredo del progetto di *completamento della viabilità complanare dell'autostrada Roma- aeroporto di Fiumicino per il tratto Sud tra il Comune di Roma ed il Comune di Fiumicino*.

L'indagine effettuata in ottemperanza alla normativa vigente e alle direttive fornite dalla Regione Lazio (D.G.R. 2694/1999) è stata volta ad accertare la situazione litostratigrafica, idrogeologica, geomorfologica, dell'area, alla caratterizzazione fisico meccanica dei terreni costituenti il sottosuolo, all'inquadrimento sismico del sito così da verificare la compatibilità tra le previsioni urbanistiche e le condizioni di pericolosità e vulnerabilità territoriale.

Per la definizione litostratigrafica della zona ci si è avvalsi dei dati della letteratura tecnica (C.G.d'I F.150 Roma e relative note illustrative; Geologia del territorio del Comune di Roma – U. Ventriglia 2002, carta litostratigrafica della Provincia di Roma-Regione Dei Colli Albani, U. Ventriglia 1981, Carta geologica del Comune di Roma Vol. 1, -Funicello- Giordano 2005) integrati dai risultati relativi ad indagini eseguite dallo scrivente in aree adiacenti a quella in esame ed appartenenti naturalmente allo stesso comprensorio geologico nonché quelle derivate dall' indagine geognostiche effettuate sulle aree interessate dal progetto della viabilità accessoria dell'Autostrada Roma-Aeroporto Leonardo da Vinci, per l'adeguamento del sistema viario Roma – Fiumicino litorale, a servizio degli insediamenti che stanno sorgendo nella zona e messe a disposizione degli scriventi dalla spett.le committenza.

Relativamente al tracciato viario in esame quanto sopra è stato integrato dai risultati del rilevamento geologico di superficie e dai risultati dell'indagine diretta mediante n. 4 sondaggi a carotaggio continuo approfonditi fino alla profondità massima di 10 m.

Per la *caratterizzazione geomeccanica* dei terreni che andranno ad essere interessati dalla progetto di completamento viario ci si è avvalsi sia dei dati della letteratura tecnica sia dei risultati delle prove in situ ed in laboratorio eseguite nel corso delle indagini sopra indicate nonché dai risultate delle prove in situ eseguite, con il pocket penetrometer e con il penetrometro dinamico standard (prove SPT), durante l'indagine diretta effettuata nell'area di interesse.

Gli elementi posti alla base delle *condizioni di stabilità* della zona sono quelli riportati nella *carta dell'acclività e nella carta dei dissesto vulcanico strutturale della provincia di Roma (Ventriglia 1982)*, e nella *valutazione rischio idraulico – Autorità di Bacino del Tevere (dati autorità del Bacino Tevere)*; i dati così ottenuti sono stati coadiuvati dai risultati del rilevamento geomorfologico di dettaglio il quale, eseguito nell'area ed allargato a quelle limitrofe, è stato mirato all'individuazione di eventuali e locali fenomeni di dissesto che potessero in qualche modo penalizzare la fattibilità delle del progetto.

Per la definizione della situazione idrogeologica ci si è avvalsi dello studio dei dati inseriti nella *Idrogeologia Della Provincia Di Roma* ed in particolare nella *Carta Idrogeologica Della Provincia Di Roma-Regione Vulcanica Dei Colli Albani*, della *Carte Idrogeologica Del Territorio Del Comune Di Roma – Ventriglia 2002* e dei dati ottenuti dallo *studio finalizzato alla pianificazione della ricerca idrica – resp. Scient. Prof. Capelli*) delle notizie reperite in loco relative a pozzi e a sorgenti esistenti nella zona.

Per quanto attiene la classificazione sismica del sito è stato fatto riferimento alla normativa sismica- ordinanza 3274 marzo 2003.

2. cenni geologici, geomorfologici della zona

Il tratto viario in progetto di completamento ricade, al limite territoriale tra il Comune di Roma e quello di Fiumicino, sul tratto terminale della valle del Tevere ed in particolare all'interno dell'ampio delta che il fiume ha formato sfociando nel Tirreno.

La valle del Tevere, nella zona oltre la cinta del G.R.A, è costituita da un'ampia pianura, delimitata da rilievi collinari, ad andamento dolce mammellonare, che si innalzano di poche decine di metri rispetto alla piana di fondovalle e le quali sono incise da alcuni fossi tributari del fiume (FIG. 1)

Il fondovalle ha una larghezza variabile da luogo a luogo, in relazione alla conformazione dei rilievi che costituiscono le sponde, da 2 a 3 chilometri circa. Oltre la confluenza nel Tevere del Fosso Galeria, la valle si allarga bruscamente raccordandosi con la fascia costiera, costituita da un pronunciato delta, in corrispondenza delle foci del fiume, e da pianure che si assottigliano progressivamente sui due lati.

La piana di fondovalle e il delta sono il frutto del progressivo riempimento di un profondo solco vallivo scavato dal Tevere nel corso dell'ultima glaciazione (regressione Tirreniana), quando il livello del mare era di circa 100 metri più basso di quello attuale.

Nel corso dell'Olocene (ingressione Versiliana), il lento e progressivo innalzamento del livello del mare è stato accompagnato dal colmamento della antica incisione, da parte dei materiali trasportati dal Tevere e dai suoi affluenti e depositati, in una successione di episodi alluvionali, in ambienti di tipo palustre, nel tratto più interno, e di tipo deltizio e lagunare in quello verso la costa. (FIG. 2); Le paludi e le lagune hanno caratterizzato l'area in esame fino alle realizzazioni delle opere di bonifica, avvenute in diverse epoche storiche, anche recenti.

La struttura geolitologica del sottosuolo è per quanto sopra indicato definita dalla presenza , per profondità anche maggiori di 60 metri, della formazione alluvionale del Tevere caratterizzata in tale tratto da litotipi limo argillosi e limo sabbiosi all'interno dei quali è possibile rinvenire intercalazioni di torbe e resti di vegetali, in una fase più o meno avanzata di carbonizzazione; alla base, il passaggio con i litotipi marini antichi, è segnato dalla presenza un livello di ghiaie poligeniche derivanti dall'erosione delle locali serie vulcaniche e sedimentarie e di quelle affioranti nel vicino Appennino.

In generale la presenza della componente organica determina il caratteristico colore di questi terreni da marrone scuro a grigiastro.

Sotto il profilo tecnico questi sedimenti si presentano normalmente poco o nulla consolidati, saturi, per la parte costantemente al di sotto del livello di falda, e presentano caratteristiche geotecniche scadenti a seguito dei loro modesti valori di coesione ed angolo di attrito interno e della loro elevata compressibilità mentre per la parte sopra la falda questi risultano generalmente preconsolidati per fenomeni di evapotraspirazione superficiali.

Relativamente alla stabilità dell'area interessata dal progetto viario in esame si ha che l'andamento morfologico pianeggiante di questa esclude a priori situazioni di instabilità in atto o potenziali di carattere gravitativi.

Nella zona sono però presenti fenomeni di subsidenza legati alla naturale consolidazione primaria e secondaria dei terreni, di recente deposizione, a causa soprattutto della presenza, nel sottosuolo, di livelli ricchi di sostanze organiche vegetali.

Tali fenomeni di subsidenza assumono proporzioni non trascurabili laddove i terreni vengono ad essere interessati da sovraccarichi.

Figura 1: stralcio CTR con ubicazione area

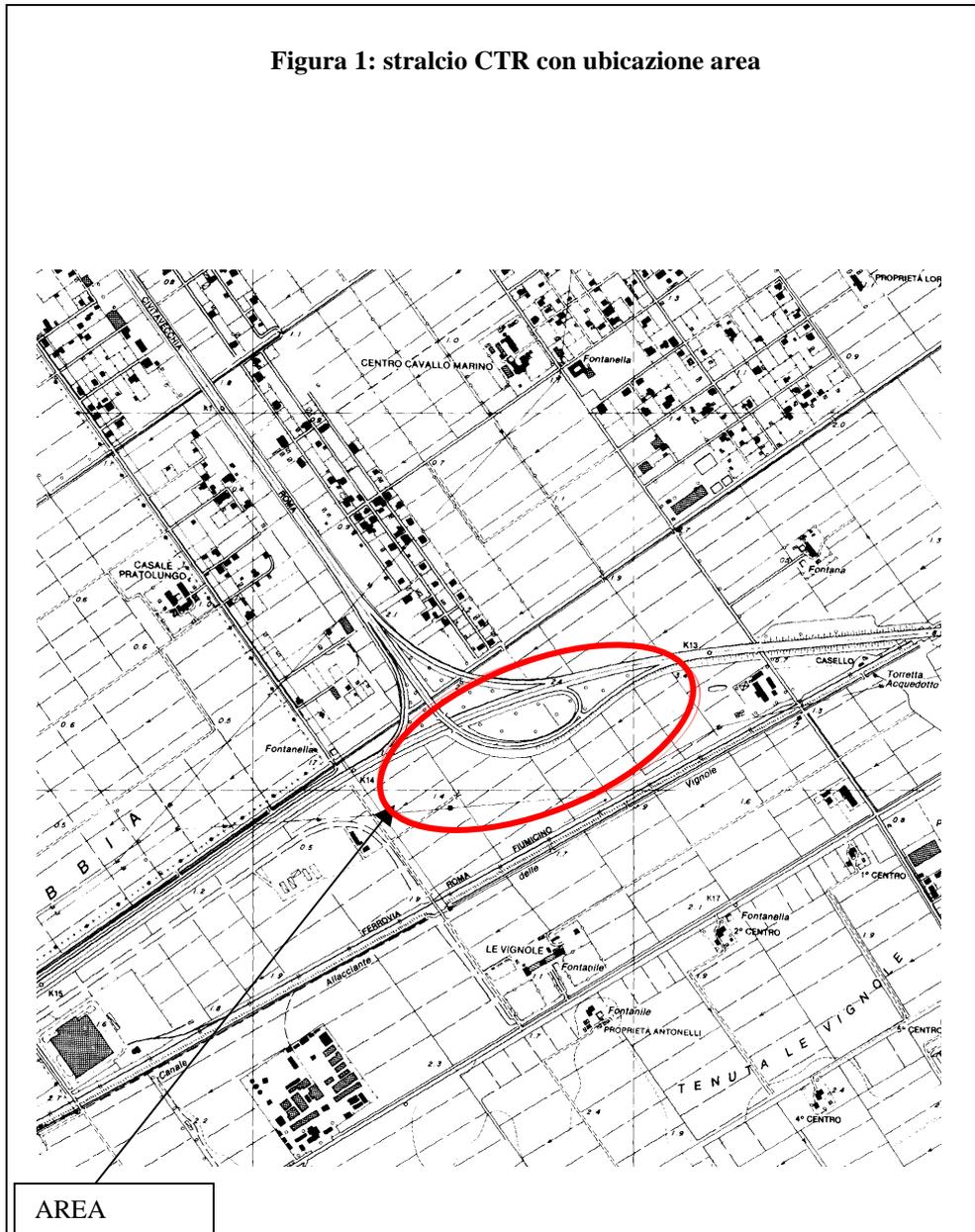
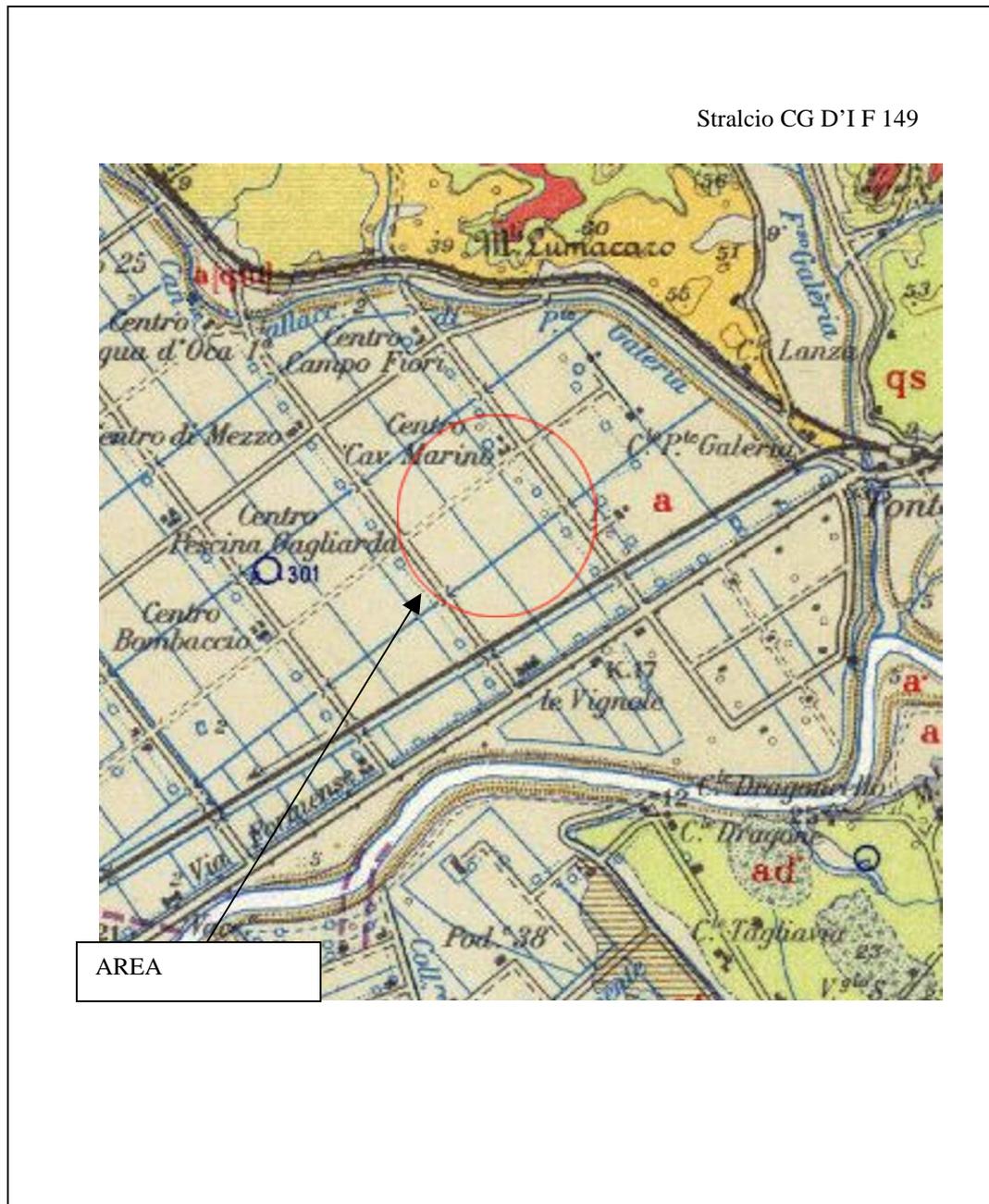
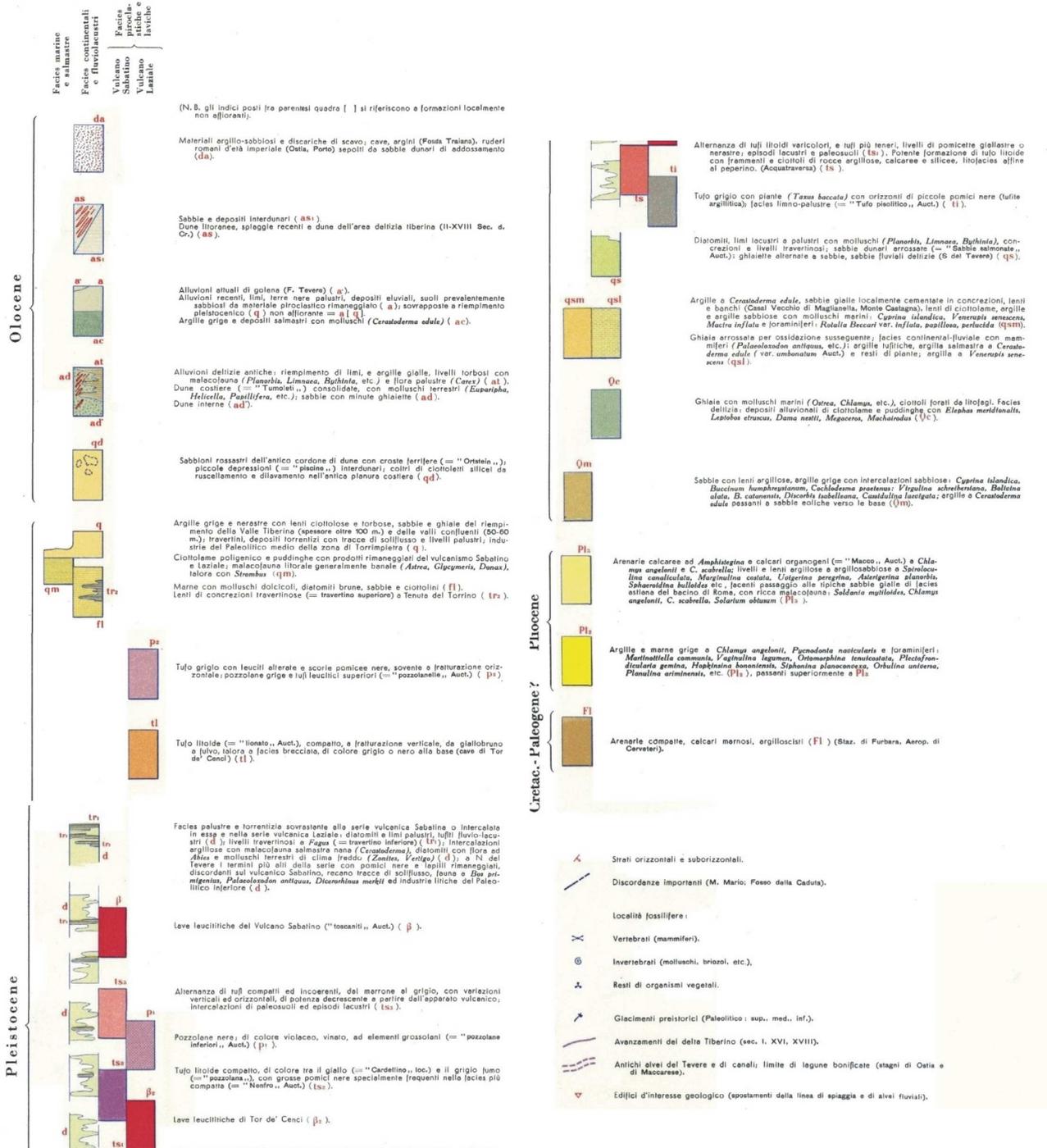


Figura 2: STRALCIO CARTA GEOLOGICA CON UBICAZIONE AREA 1: 50.000



LEGENDA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA F 149



3. Cenni idrologici ed idrogeologici

Sotto il profilo idrogeologico il complesso delle alluvioni è costituito da depositi eterogenei (argille limi sabbie e ghiaie) caratterizzati da rapporti giacitureli estremamente variabili, e rappresenta, relativamente alla valle principale e alla parte terminale dei paleoaffluenti, un potente acquifero, di spessore anche maggiore di 60 metri, caratterizzato da più falde sovrapposte, di diversa entità e generalmente in collegamento idraulico tra loro.

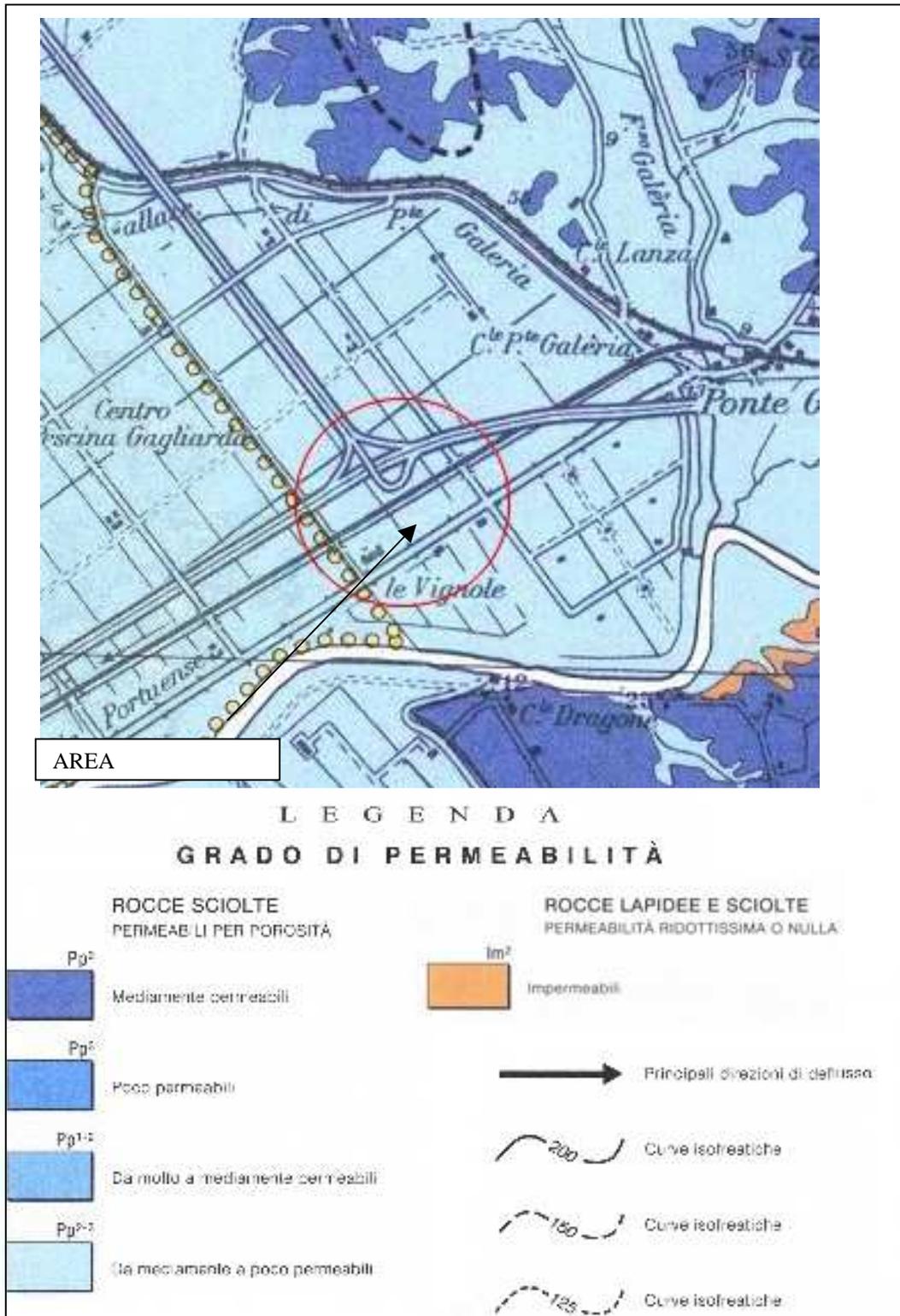
Nel dettaglio l'orizzonte ghiaioso basale è sede di una potente falda acquifera in pressione, mentre i terreni permeabili posti superiormente sono sede di modeste e localizzate circolazioni idriche, localmente in pressione, e a volte direttamente connesse con il livello del corso d'acqua principale.

La permeabilità delle alluvioni è variabile in funzione del prevalere dei termini grossolani o di quelli fini; nell'insieme il complesso presenta una permeabilità medio bassa soprattutto nei primi metri dove prevalgono i termini coesivi; la struttura geomorfologica e idrogeologica del sito consentono di ipotizzare una direzione prevalente delle acque sotterranee da Nord a Sud e (verso il Tirreno) e subordinatamente (verso il Tevere), quest'ultima perfettamente coincidente con lo scorrimento delle acque superficiali (FIG. 3).

Tenuto conto delle quote di piano campagna delle aree interessate dal nuovo tracciato viario e della diffusa presenza, nel territorio, di canali di scolo, si può ipotizzare che la superficie della falda idrica sia localizzata, a piccola profondità rispetto alla superficie del terreno. I risultati di numerose misure piezometriche indicano, infatti, la presenza della falda a profondità generalmente variabili da 0.5 a 1.0 m circa.

Nella zona è nota, ma non specificatamente sull'area di interesse, la presenza di sorgenti idrotermali nonché di aree con emanazioni carbo-solfidrica.

Figura 3: stralcio carta idrogeologica con ubicazione area scala 1:50.000



4. alcune note sulla sismicità della zona

La zona in esame è compresa in parte all'interno del territorio del Comune di Roma ed in parte all'interno di quello di Fiumicino entrambi classificati, nell'ambito della nuova Classificazione Sismica Nazionale, all'interno della **zona 3** dove, pur considerando la bassa sismicità, sono comunque da osservare gli adempimenti previsti dalla legge 64/74.

Tale zona così come risulta dalla normativa sopraindicata è caratterizzata da un valore di **ag** accelerazione orizzontale di ancoraggio allo spettro di risposta elastica pari a **0.15g**.

Specificatamente alla amplificazione dinamica di origine morfologica si ha che questa viene esclusa in base alle raccomandazioni dell'Eurocodice 8 dove per pendii con inclinazione media inferiore a 15°, ed nel sito in esame questa è compresa tra 0 e 3°, gli effetti morfologici possono essere trascurati.

5. Situazione geolitologica, geomorfologia locale

L'area in esame, su cui andrà a svilupparsi il completamento della viabilità complanare dell'autostrada Roma Fiumicino, appartiene alla tav. II-NO del foglio 149; essa, compresa tra le quote 0.9 m slm e 1.3 m slm, presenta un andamento morfologico sub pianeggiante debolmente vergente verso il Tevere rispetto al quale è posta in destra idrografica.

Tale area, appartenente al delta del Tevere, presenta un sottosuolo costituito, per profondità notevoli, da terreni alluvionali di recente deposizione (ALL. 1).

In relazione al suo andamento morfologico pianeggiante con quote comprese tra 0.7 e 1.2 m slm , essa , è stata in passato soggetta ad impaludamenti e quindi interessata da bonifica attraverso la realizzazione una serie di canalizzazioni di guardia che drenano le acque meteoriche dello scorrimento superficiale al corso d'acqua principale.

Il rilevamento geomorfologico di superficie eseguito ha evidenziato l'assenza di dissesti in atto e ha permesso di definire la piene stabilità dell'area che risulta essere anche caratterizzata da una bassa potenzialità di dissesto geomorfologico.

L'appartenenza dell'area al comprensorio alluvionale recente e la presenza nel sottosuolo di materiale organico torboso portano ad indicare per l'area stessa, comunque, il rischio di fenomeni di subsidenza (ALL 3) legati alla naturale consolidazione primaria e secondaria dei terreni.

Infine l'appartenenza dell'area al delta del Tevere induce a considerare tale area come area a rischio impaludamento e in virtù, della sua quota morfologica poco superiore a quelle di scorrimento del fiume, come area a rischio esondazione.

Il rischio impaludamento è stato rimosso dalle bonifiche che sono state effettuate, consistenti essenzialmente nella realizzazione di canali di drenaggio, mentre il rischio alluvionamento è stato mitigato dalle opere di protezione a monte del Fiume nonché dalle canalizzazioni di guardia.

6. Situazione stratigrafica e caratterizzazione geotecnica locale.

L'analisi visiva della carotatura continua permessa dai sondaggi, le cui stratigrafie di dettaglio vengono riportate in allegato (ALL. 2), eseguiti in asse al tracciato viario nei punti indicati nella apposita planimetria (ALL 1) ha consentito di

ricostruire, in accordo a tutti i dati stratigrafici della zona siano essi editi nella letteratura o appartenenti ad archivi privati, la seguente successione stratigrafica del sottosuolo :

- **A- terreno vegetale** - costituito da limi argillosi marroni e/o sabbie limose dello stesso colore; spessore è compreso tra 0.8 metri e 1.0 metri
- **B –formazione alluvionale** costituita al tetto da
- *Sabbie e argille sabbiose di colore avana scuro, poco consistenti, soffici, di spessore variabile e compreso tra 3.5 metri (S1) e 2.20 m (S3) cui seguono*
- *argille limose plastiche grigio scuro e argille torbose nerastre con alla base livelli metrici francamente torbosi; questo pacco che si rinviene fino alla quota di 7.10 m (S3) e 7,80 m (S1) ha spessori variabili e compresi tra lo spessore è compreso tra 4.3 (S1) e 5 m (S2 e S3)*
- limi sabbio- argillosi grigi, soffici, con intercalazioni sabbiose e livelli torbosi centimetrici , rinvenuti fino alla massima profondità esplorata.

I terreni alluvionali presentano, come accennato, una grande variabilità granulometrica che, sotto il profilo geotecnico, si traduce in una variabilità puntuale delle caratteristiche di portanza che risultano essere comunque scadenti in funzione della bassa resistenza al taglio di questi terreni e la loro elevata compressibilità.

Sulla base della letteratura e da quanto ottenuto durante le perforazioni attraverso le prove in situ, i cui risultati sono stati riportati nelle stratigrafie di dettaglio unitamente alle loro quote di esecuzione, nonché da tutti i dati relative alle indagini eseguite sempre nella zona per la strada Roma Fiumicino e per interventi costruttivi edificatori a “Parco Leonardo” e in adiacenza alla Portuense, viene di seguito riportata una schematizzazione di massima delle caratteristiche geotecniche dei terreni alluvionali.

Sabbie e sabbie argillose (presenti fino a 2.2 –3.5 dal p.c.)

Peso di volume compreso tra 1.8-1.85 t/mc

Coesione non drenata C_u compresa tra 0.2 kg/cmq e 0.5kg/cmq

Coesione C compresa tra 0.05 kg/cmq e 0,2 kg/cmq

Angolo di attrito interno ϕ compreso tra 20°-24°

Modulo di compressibilità edometrica E_d compreso tra 30 e 80 kg/cmq

Argille limose e argille torbose (da –2.5 m a –7.5 m dal p.c.)

Peso di volume γ compreso tra 1.5-1.8 t/mc

Coesione non drenata C_u compresa tra 0.3 kg/cmq e 0.1 kg/cmq

Coesione C compresa tra 0.03 kg/cmq e 0,1 kg/cmq

Angolo di attrito interno ϕ compreso tra 16°-20°

Modulo di compressibilità edometrica E_d compreso tra 10 e 20 kg/cmq

limi sabbio- argillosi grigi, soffici, (da - 7.5 m a – 10m)

Peso di volume γ pari a circa 1.98 t/mc

Coesione non drenata C_u compresa tra 0.1 kg/cmq e 0.4 kg/cmq

Coesione C compresa tra 0.03 kg/cmq e 0,1 kg/cmq

Angolo di attrito interno ϕ compreso tra 20°-22°

Modulo di compressibilità edometrica E_d compreso tra 20 e 50 kg/cmq

7. Cenni idrologici e idrogeologici del sito

L'idrologia del sito è rappresentata dal fiume Tevere e dalle varie canalizzazioni eseguite per la bonifica della zona, che in relazione alle modeste quote morfologiche della zona e al suo andamento pianeggiante ne impediscono l'impaludamento.

La struttura a lenti irregolari di materiale a diversa granulometria caratterizzante la formazione alluvionale determina all'interno di questa, che costituisce comunque un unico e potente acquifero, la presenza di lenti a diversa permeabilità e quindi la possibilità di più livelli di acqua sovrapposti ma comunque in continuità idraulica tra di loro.

L'indagine ha evidenziato, relativamente all'area, la presenza di una falda direttamente collegata con il livello idrico del Tevere e pertanto alla quota di circa + 0.5 m slm mentre la falda più profonda è posta nelle ghiaie e pertanto avente quota di rinvenimento a circa 60 m di profondità.

Sotto il profilo idrogeologico i terreni della formazione alluvionale rinvenuti nell'area sono caratterizzati da una permeabilità di tipo primaria per porosità a grado basso (ALL. 4)

Il tracciato viario infine non rientra all'interno delle aree di tutela dell'Autorità di Bacino del Tevere.

8. Cenni sulla sismicità locale

I terreni costituenti il sottosuolo dell'area in oggetto sono rappresentati per spessori notevoli da alluvioni recenti limo argillose e sabbio argillose con episodi metrici torbosi.

I valori di SPT ottenuti su questi terreni, compresi tra $N_{30} = 5$ e $N_{30} = 8$, unitamente all'elevato spessore dei terreni alluvionali, alla elevata compressibilità di questi nonché alle basse caratteristiche di resistenza, consiglia di far rientrare tali terreni tra la categoria di suolo di fondazione **S1**.

9. Conclusioni

Il progetto di completamento della Viabilità Complanare dell'autostrada Roma Fiumicino per il tratto sud tra il Comune di Roma ed il Comune di Fiumicino andrà ad interessare un'area sita all'interno dell'ampia valle del delta del Tevere, in sinistra idrografica di questo, ed appartenente quindi al comprensorio geologico delle alluvioni recenti qui presenti con uno spessore > 60 metri (ALL. 1).

Nell'area di interesse l'analisi geomorfologica ha evidenziato una generale situazione di stabilità gravitativa, relazionata alla morfologia pianeggiante, mentre è da segnalare una situazione di a rischio subsidenza determinata dalla elevata compressibilità dei materiali costituenti il sottosuolo e soprattutto dal loro stato di sottoconsolidazione (ALL. 4 - ALL. 5).

La situazione idrologica del sito è condizionata dalla presenza del Tevere dalle modeste altezze delle quote morfologiche e dalla sua morfologia pianeggiante che in

tempi relativamente remoti portavano (quest'ultimi due elementi) all'impaludamento della zona e/o allagamento della zona; tali rischi sono stati mitigati dalla realizzazione delle bonifiche che hanno interessato tutta la piana del delta del Tevere attraverso canalizzazioni e la realizzazione di idrovore.

Sotto il profilo idrogeologico la formazione alluvionale che è costituita da terreni a prevalente granulometria limo argillosa e argillo sabbiosa e quindi a permeabilità media bassa rappresenta comunque un acquifero importante il cui livello statico coincide con quello di scorrimento del Tevere. (ALL. 3).

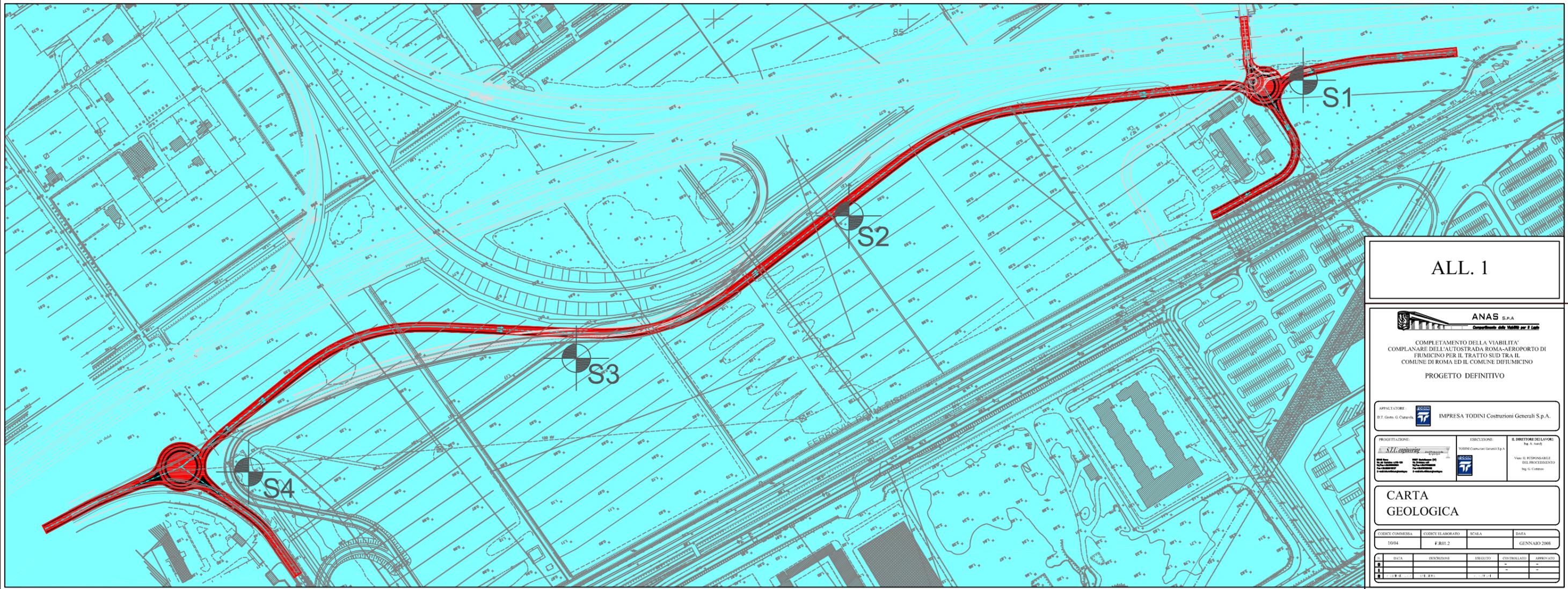
I terreni su cui verrà ad essere realizzato il tratto viario sono costituiti da sabbie argillose soffici dotate di una bassa resistenza ed elevate compressibilità.

Quanto sopra non esclude la fattibilità del progetto in esame la cui realizzazione è da ritenersi idonea previa naturalmente la bonifica del livello di alterazione superficiale per uno spessore medio di 0,80 metri (ALL 2).

La elevata compressibilità dei terreni e le loro modeste caratteristiche di resistenza meccanica, non costituiscono elementi ostativi alla realizzazione dell'opera viaria.

La quota della livelletta stradale infatti, coincidente in massima parte con la quota di p.c, con comporterà incrementi di carico sul terreno; anche laddove è prevista la realizzazione di un tratto di rilevato questo risulterà contenuto entro l'altezza massima di 1.0 m., con un incremento di carico sul terreno poco significativo (0.17kg/cmq) e ulteriormente diminuito dalla diffusione operata dallo strato di bonifica.

ALLEGATI 1: CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO CON UBICAZIONE SONDAGGI



ALL. 1

ANAS S.p.A.
 Completamento della Viabilità
 Complementare dell'Autosstrada Roma-Aeroporto di
 Fiumicino per il tratto sud tra il
 Comune di Roma ed il Comune di Fiumicino
 PROGETTO DEFINITIVO

APPALTATORE:
 D.T. Gen. G. Clavelli **IT** IMPRESA TODINI Costruzioni Generali S.p.A.

PROGETTAZIONE: **S.T.E. ingegneria** ESECUZIONE: **TODINI Costruzioni Generali S.p.A.** IL DIRETTORE DEI LAVORI: **Ing. G. Anelli**
 VICE RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: **Ing. G. Corbelli**

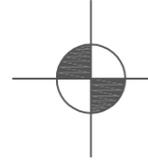
CARTA GEOLOGICA

CODICE COMMESSA	CODICE ELABORATO	SCALA	DATA
1004	F.001.2		GENNAIO 2008

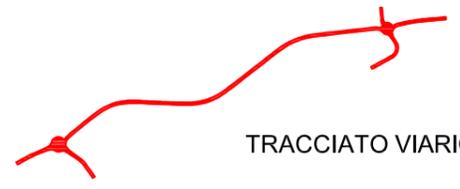
DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
1				
2				
3				
4				



ALLUVIONI RECENTI:
 limi sabbiosi o argillosi con livelli di argilla o sabbia
 e livelli ricchi in materiale organico o di torba



S1-S4 SONDAGGI GEOGNOSTICI



TRACCIATO VIARIO

ALLEGATI 2: STRATIGRAFIE DI DETTAGLIO

S.G. Dott. F. Flumeri

STRATIGRAFIA - S1

SCALA 1 : 41 Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO AUTOSTRADA ROMA-FIUMICINO	Sondaggio: S1
Località: ROMA	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: DICEMBRE 2007
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

ø mm	R v	A r	Pz	metri bat.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N		
				1								0,8	Terreno vegetale di colore marrone a granulometria sabbio limosa o limo argillosa.
				2						1-2-2		4	Sabbie e argille, soffici, di colore avana scuro.
				3						1-3-2		5	
				4			0.7					3,5	Argille grigie soffici o poco compatte.
				5			0.5					5,5	Argille torbose soffici con livelli ad alta percentuale di torba.
				6			0.2						
				7			0.2						
				8			0.2					7,8	Limi sabbio-argillosi grigi, soffici localmente sabbie limose grigie con argilla poco addensate con diffusa presenza di materiale organico nerastro, localmente sono presenti livelli prettamente di torba nerastra.
				9								9,0	

S.G. Dott. F. Flumeri

STRATIGRAFIA - S2

SCALA 1:41 Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO AUTOSTRADA ROMA-FIUMICINO	Sondaggio: S2
Località: ROMA	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: DICEMBRE 2007
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

Ø mm	R v	A Pz	metri tatt.	LITOLOGIA	prove in falso	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N		
			1									1.0	Terreno vegetale di colore marrone a granulometria sabbio limosa o limo argilloso.
			2				1.0			5-3-2	5	5	Argille sabbiose marroni, soffici o poco compatte con livelli prettamente sabbiosi.
			3				0.5					2.6	Limi torbosi soffici con sabbia e livelli ad alta percentuale di torba.
			4				0.2						
			5				0.3						
			6				0.5						
			7				0.2					6.5	Torba nerastra.
			8				0.5					7.5	Limi sabbio-argillosi grigi, soffici localmente sabbie limose grigie con argilla poco addensate con diffusa presenza di materiale organico nerastro, localmente sono presenti livelli prettamente di torba nerastra.
			9				0.3						
			10				0.5					10.0	

S.G. Dott. F. Flumeri

STRATIGRAFIA - S3

SCALA 1:41 Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO AUTOSTRADA ROMA-FIUMICINO	Sondaggio: S3
Località: ROMA	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: DICEMBRE 2007
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

ø mm	R v	A Pz	metri batt.	LITOLOGIA	prove in foro	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		Spess. m	DESCRIZIONE	
										S.P.T.	N			
													Terreno vegetale di colore marrone a granulometria sabbia limosa o limo argilloso.	
			0,7											
			1						3-4-4	8			Argille sabbiose marroni, soffici o poco compatte con livelli prettamente sabbiosi.	
			0,5											
			2											
			1,5											
			3											Limi torbosi soffici con sabbia e livelli ad alta percentuale di torba.
			0,3											
			4											
			0,5											
			5											
			0,2											
			6											
			0,3											
			7											Torba nerastra.
			4,1											
			8											
			0,8											
			9											
			0,6										Limi sabbio-argillosi grigi, soffici localmente sabbie limose grigie con argilla poco addensate con diffusa presenza di materiale organico nerastro, localmente sono presenti livelli prettamente di torba nerastra.	
			0,5											
			2,4											

S.G. Dott. F. Flumeri

STRATIGRAFIA - S4

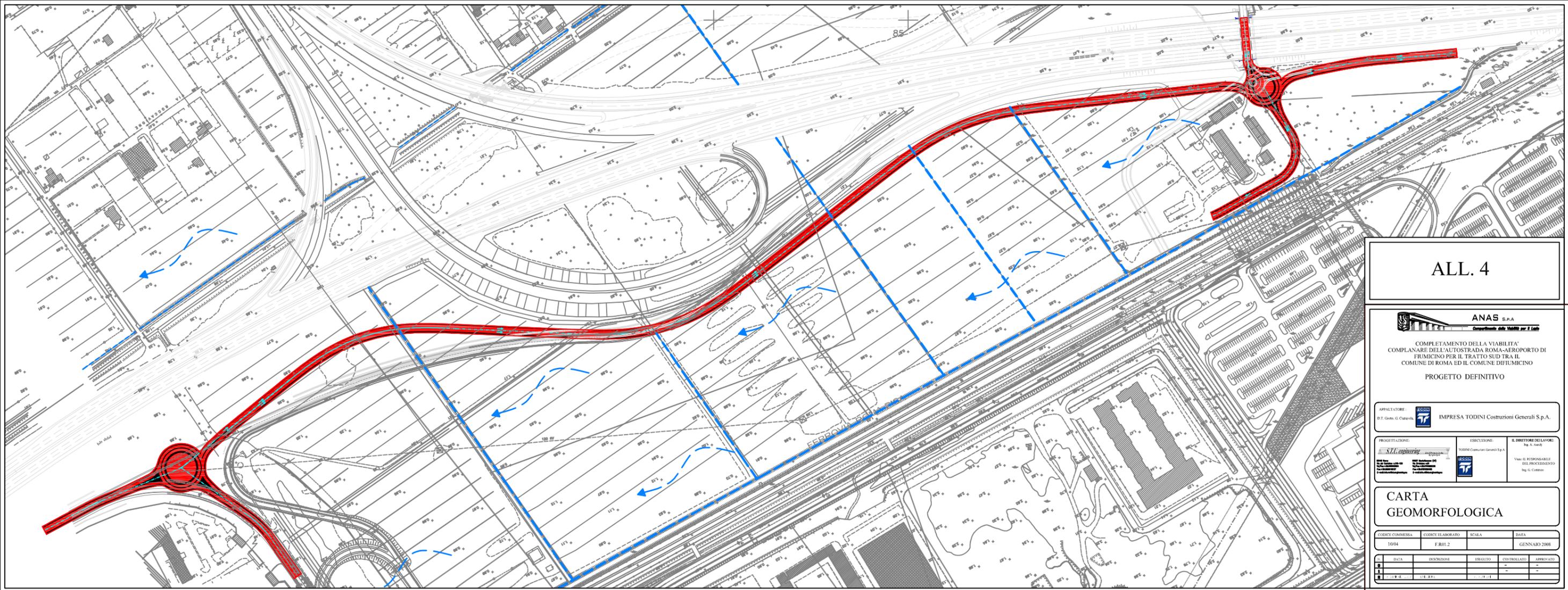
SCALA 1 : 41 Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO AUTOSTRADA ROMA-FIUMICINO	Sondaggio: S4
Località: ROMA	Quota:
Impresa esecutrice:	Data: DICEMBRE 2007
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

ø mm	R v	A Pz	metri batt.	LITOLOGIA	prova su foro	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N		
													Terreno vegetale di colore marrone a granulometria sabbio limosa o limo argillosa.
			0.6										Sabbie e argille, soffici, di colore avana scuro.
			1						2-3-2		5		
			2										
			3										
			3.0										Argille grigie soffici o poco compatte.
			4				0.5						
			5										
			5.6										Argille torbose soffici con livelli ad alta percentuale di torba.
			6				0.3						
			7										
			7.5										Limi sabbio-argillosi grigi, soffici localmente sabbie limose grigie con argilla poco addensate con diffusa presenza di materiale organico nerastro, localmente sono presenti livelli prettamente di torba nerastra.
			8										
			9										
			9.3				0.3						
			10										
			10.0										

ALLEGATI 3 : CARTA IDROGEOLOGICA DI DETTAGLIO

ALLEGATI 4: CARTA GEOMORFOLOGICA DI DETTAGLIO



ALL. 4

ANAS S.p.A.
 Completamento della Viabilità per l'Autostrada Roma-Aeroporto di Fiumicino per il tratto sud tra il Comune di Roma ed il Comune di Fiumicino
 PROGETTO DEFINITIVO

APPALTATORE:
 D.T. Geom. G. Chiarini
 IMPRESA TODINI Costruzioni Generali S.p.A.

PROGETTAZIONE:
 S.P.E. ingegneria
 ESECUZIONE:
 TODINI Costruzioni Generali S.p.A.
 IL DIRETTORE DEI LAVORI:
 Ing. G. Anelli
 VICE IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
 Ing. G. Costantini

CARTA GEOMORFOLOGICA

CODICE COMMESSA	CODICE ELABORATO	SCALA	DATA
1004	F.001.2		GENNAIO 2008

DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
1				
2				
3				

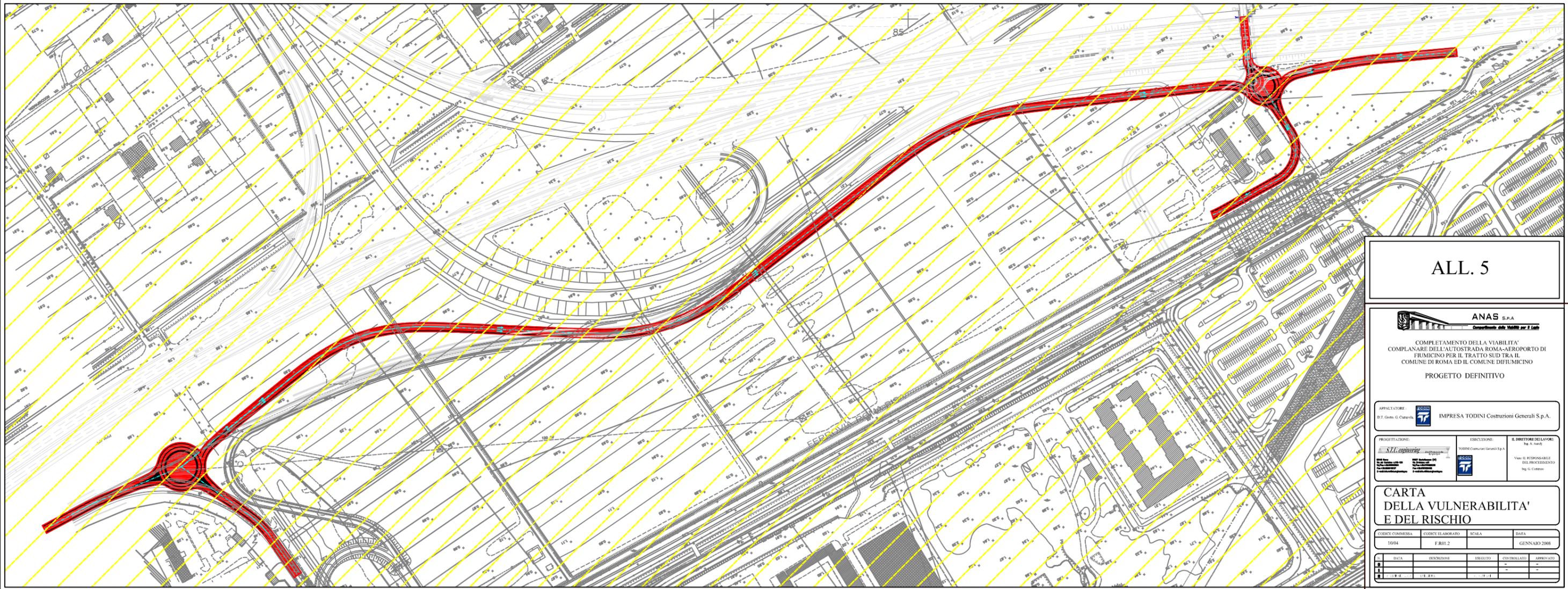
AREA PIANEGGIANTE CON QUOTE COMPRESSE TRA 0,7 E 2,0 METRI

TRACCE DI ESONDAZIONE

CANALI DI GUARDIA

TRACCIATO VIARIO

ALLEGATI 5: CARTA DELLA VULNERABILITA' E DEL RISCHIO



ALL. 5

ANAS S.P.A.
 Completamento della Viabilità per l'Autosstrada Roma-Aeroporto di Fiumicino per il tratto sud tra il Comune di Roma ed il Comune di Fiumicino
 PROGETTO DEFINITIVO

APPALTATORE: D.T. Geom. G. Chiarini
IMPRESA TODINI Costruzioni Generali S.p.A.

PROGETTAZIONE: **S.P.E. ingegneria**
 ESECUZIONE: **TODINI Costruzioni Generali S.p.A.**
 IL DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. G. Anelli
 VICE-IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. G. Costantini

CARTA DELLA VULNERABILITA' E DEL RISCHIO

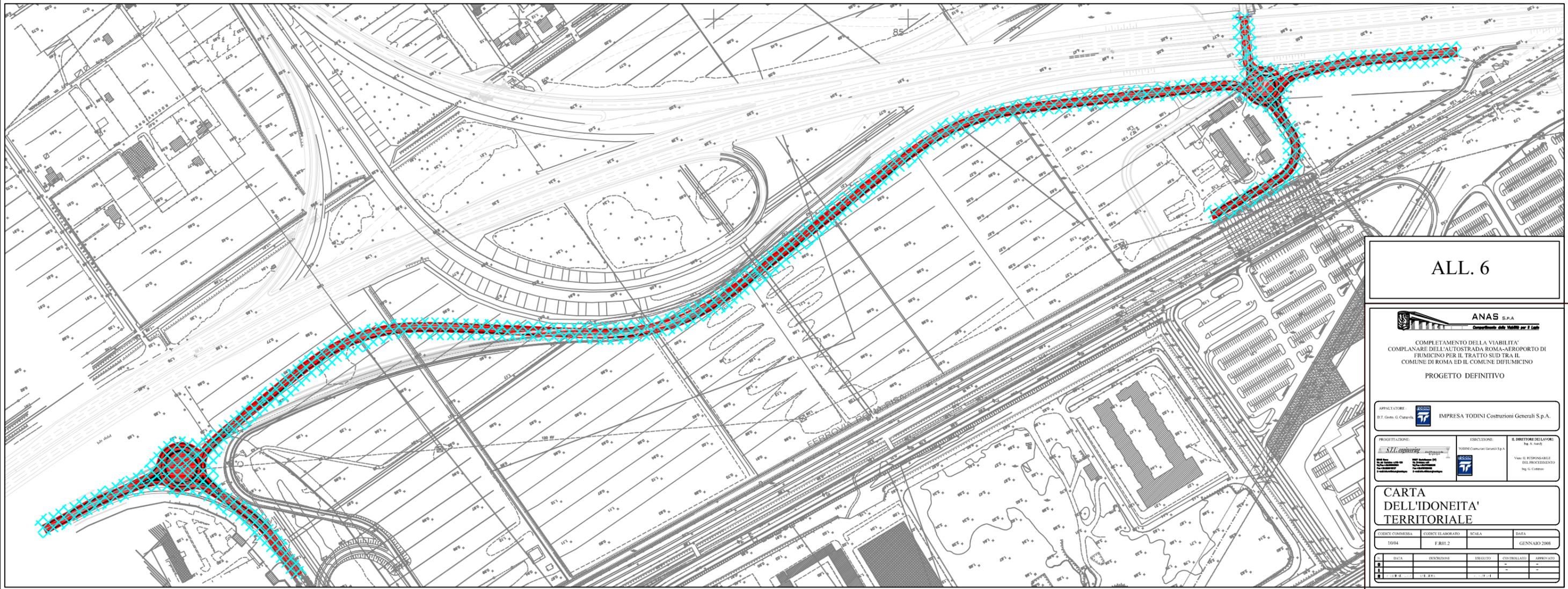
CODICE COMMESSA	CODICE LABORATORIO	SCALA	DATA	
1004	F.ROI.2		GENNAIO 2008	
DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
1	1			
1	1			

 AREA A RISCHIO SUBSIDENZA

 AREA DOVE IL RISCHIO ALLAGAMENTI E' STATO MITIGATO CON INTERVENTI DI BONIFICA

 TRACCIATO VIARIO

ALLEGATI 6: CARTA DELLA IDONEITA' TERRITORIALE



ALL. 6

ANAS S.p.A.
 Completamento della Viabilità per l'Autostrada Roma-Aeroporto di Fiumicino per il tratto sud tra il Comune di Roma ed il Comune di Fiumicino
 PROGETTO DEFINITIVO

APPALTATORE: **IMPRESA TODINI Costruzioni Generali S.p.A.**
 D.T. Geom. G. Chiarini

PROGETTAZIONE: **S.P.E. ingegneria**
 D.T. Geom. G. Chiarini

ESECUZIONE: **TODINI Costruzioni Generali S.p.A.**
 D.T. Geom. G. Chiarini

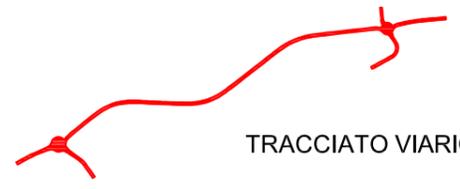
IL DIRETTORE DEI LAVORI: **Ing. G. Anelli**
 IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: **Ing. G. Chiarini**

CARTA DELL'IDONEITA' TERRITORIALE

CODICE COMMESSA	CODICE ELABORATO	SCALA	DATA	
1004	F.001.2		GENNAIO 2008	
DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
1	1004	-	-	-
1	1004	-	-	-



AREA IDONEA PREVIA ASPORTAZIONE DEL LIVELLO DI ALTERAZIONE SUPERFICIALE PER UNO SPESSORE MEDIO 0.80 M.



TRACCIATO VIARIO