



PROVINCIA DI RAVENNA

Presidente della Provincia
Claudio Casadio

Assessore ai LL.PP. - Viabilità
Secondo Valgimigli

SETTORE LAVORI PUBBLICI

UNITA' ORGANIZZATIVA PROGETTAZIONE STRADE

RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA EX S.S. 306 CASOLANA 1° LOTTO 2° STRALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

Tavola/Elaborato

GER_005

RELAZIONE GEOLOGICA

Scala

-

Data

05 dicembre 2011

Dirigente del Settore Lavori Pubblici:

Dott. Ing. Valentino Natali

Responsabile Unico del Procedimento:

Dott. Ing. Valentino Natali

Progettista:



THESISENGINEERING



Prof. Ing. Claudio Comastri

Studio Tecnico di Ingegneria
40037 Sasso Marconi (BO) - via Castello n.7
tel. +39.51.6750312 fax. +39.51.6750370
E-mail: thesis@studiothesis.it



!"
\$
% & ! ' ())* + #
! # ! ## ! ,
! \$-\$)/0)/11.\$
! ! ,
2 " , # ' # ! #
! ! !
)3/0)/4005\$



PROVINCIA DI RAVENNA

Presidente della Provincia
Francesco Giangrandi

Assessore ai LL.PP. e Viabilità
Marino Fiorentini

SETTORE LAVORI PUBBLICI SERVIZIO VIABILITA' UNITA' OPERATIVA PROGETTAZIONE STRADE

RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA EX S.S. 306 CASOLANA 1° LOTTO 2° STRALCIO

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola/Elaborato

A06

RELAZIONE GEOLOGICA

Scala

-

Data

Luglio 2008

Dirigente del Settore Lavori Pubblici:

Dott. Ing. Claudio Savini

Responsabile Unico del Procedimento:

Dott. Ing. Claudio Savini

Progettista:



Dott. Ing. Stefano Luca Possati.....

3TI ITALIA srl


INGEGNERIA INTEGRATA

VIA DEL FORNETTO 85 - 00149 - ROMA - tel. 06-55301518

info@3tiprogetti.it


ARCHIVIO INFORMATICO: PR236 00 PD RE 004

QUESTA TAVOLA E' DI PROPRIETA' ESCLUSIVA DELLA PROVINCIA DI RAVENNA ED E' POSTA SOTTO LA TUTELA DELLA LEGGE; E' PROIBITA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE A TERZI SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

 <p><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p>ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p>FOGLIO 1/24</p>

INDICE

- 1- PREMESSA
- 2 – INQUADRAMENTO MORFOLOGICO
- 3 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO
- 3.1 – Assetto stratigrafico dell'area
- 4 – INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO
- 5 – SISMICITA' DELL'AREA
- 6 -- CONCLUSIONI

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 2/24</p>

1.PREMESSA


La presente relazione inquadra da un punto di vista geologico, idrogeologico e geomorfologico un tratto della SS 306 Casolana ubicato nel territorio del comune di Riolo Terme come da allegato stralcio della carta tecnica regionale in scala 1:10.000.

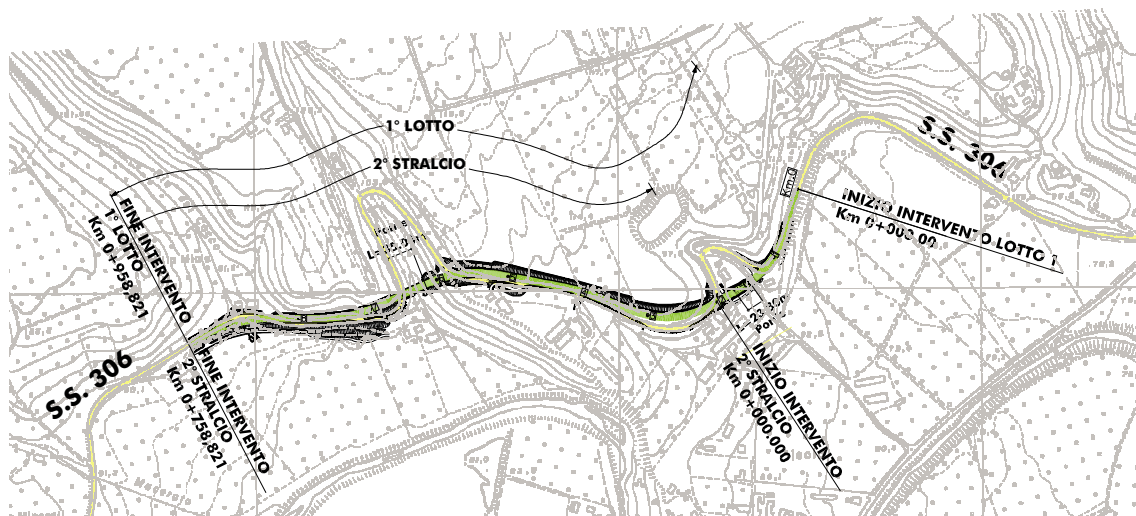
In questa sede si è tenuto conto ,oltre che dei dati di letteratura disponibili sull'area in esame , anche dei risultati di una campagna di indagini geognostiche appositamente eseguita dalla Ditta Perigeo srl.

In particolare sono stati realizzati n. 5 sondaggi denominati con la lettera S seguita da numeri progressivi spinti fino alla profondità max di mt 25 dal p.c. Due sondaggi sono stati successivamente attrezzati con piezometri casagrande per il rilievo ed il monitoraggio della falda.

Per il dettaglio delle indagini eseguite si rimanda all'apposito elaborato.

Per quanto riguarda gli approfondimenti trattati nella presente relazione, relativa all'intero 1°lotto, suddiviso in più stralci e come di seguito illustrato, vanno presi in considerazione solo i tratti e le opere ricadenti nel 2° stralcio (vedi seguente)

 PROVINCIA DI RAVENNA	COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO	
	ELABORATO PR-236 00 PD RE 004	FOGLIO 3/24




– Planimetria dell'area di progetto 1°Lotto-2°Stralcio

Il tracciato in progetto del 1° lotto, è localizzato in prossimità dell'abitato di Isola, tra la chilometrica 11+070 e la chilometrica 12+483 della viabilità esistente, per uno sviluppo complessivo del nuovo tracciato di 958.821 m ed è suddiviso in più stralci.

Gli interventi previsti nel 2° stralcio consistono, essenzialmente, nell'allargamento del tratto realizzato in affiancamento (deviazione) eseguito nello stralcio uno del primo lotto e la realizzazione del corpo stardale, che procederà sempre in trincea fino alla progressiva 0+600.00, in cui avrà inizio il rilevato di approccio al nuovo ponte di luce 35.00 m (progressive 0+617.00 - 0+652.00). Dopo il ponte, il tracciato, proseguirà in rilevato, ad esclusione di un breve tratto realizzato in parte in trincea, in corrispondenza della progressiva 0+800.00.

Infine, l'asse rientra progressivamente verso l'asse esistente ricucendosi ad esso dopo l'ultima curva.

 <p><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO	
RELAZIONE GEOLOGICA	ELABORATO PR-236 00 PD RE 004	FOGLIO 4/24

Si allegano invece alla presente nota i seguenti documenti :

- Stralcio ubicazione area - scala 1:10.000
- Stralcio carta geologica - scala 1:100.000



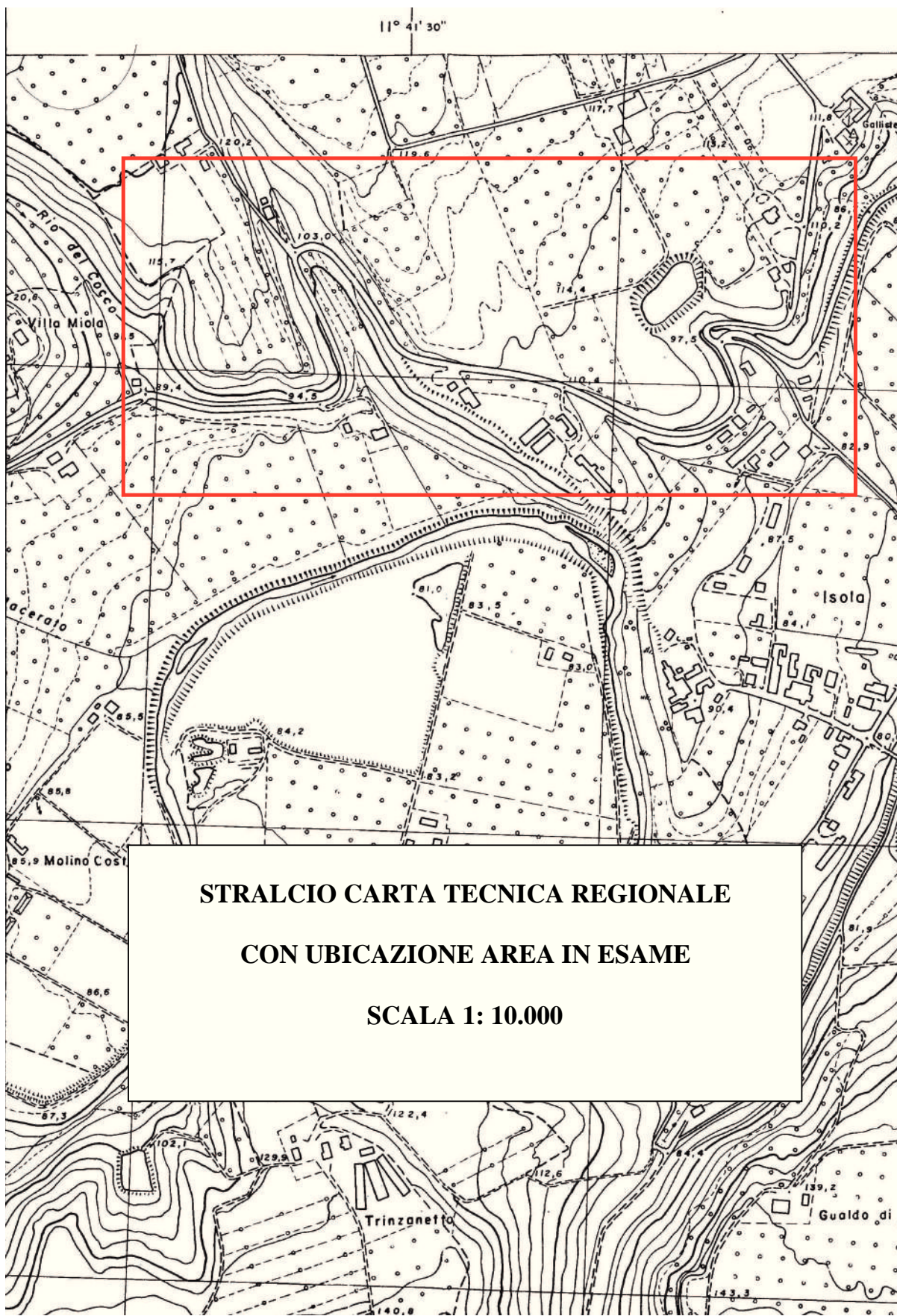
PROVINCIA DI
RAVENNA


COMUNE DI RIOLO TERME
RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA
CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA
S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO

RELAZIONE GEOLOGICA

ELABORATO
PR-236 00 PD RE 004

FOGLIO
5/24



 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 6/24</p>

2. INQUADRAMENTO MORFOLOGICO

Il carattere morfologico principale dell'area è dato dalla ampia valle e dal corso del Torrente Senio. Il tracciato in progetto interessa la base dei rilievi collinari che bordano la sponda idrografica sinistra della valle.


Il torrente Savio nell'area in esame evidenzia un andamento meandriforme con raggi di curvatura molto ampi in funzione di una acclività praticamente nulla che conferisce un carattere di scarsa energia all'asta fluviale.

In riva sinistra è presente quindi un motivo morfologico costituito da una serie di rilievi collinari con dei versanti da poco a mediamente acclivi che raccordano una quota media di pianura di circa 80-85 m slm ad una quota di sommità collinare superiore ai 130 –140 m slm,

Il tracciato parte dalla quota della pianura alluvionale per poi cominciare a salire a mezza costa fino ad una quota massima di circa 110 m slm per poi ridiscendere verso la parte finale sino ad una quota di circa 95 m slm.


Da un punto di vista idrologico il drenaggio di tutta la zona è garantito dalla ampia valle del Torrente Senio , mediante una serie di piccole incisioni a carattere torrentizio che in esso confluiscono, come quella canalizzata in corrispondenza della quale dovrà essere realizzato il viadotto fra le progr...0+617/0+652 (vedi particolare fotografico sopra)



 <p><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p>RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p>ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p>FOGLIO 7/24</p>

In generale, i rilievi eseguiti non hanno evidenziati fenomeni di dissesto. I sopralluoghi hanno riscontrato soltanto un localizzato fenomeno di scivolamento superficiale che interessa la coltre di copertura e che sta coinvolgendo alcuni muretti di contenimento in pietrame lungo la SS 306 circa all'altezza della progressiva 650 (vedi particolare fotografico a fianco).



 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 8/24</p>

3.INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di interesse progettuale si colloca nell'ambito della media valle del Torrente Senio in cui affiorano formazioni raggruppabili in 5 litotipi fondamentali sulla base delle loro caratteristiche tecniche, delle dinamiche ed i processi geomorfici a cui essi sono sottoposti:


- litotipi flyschoidi appartenenti alla Formazione Marnoso-Arenacea romagnola;
- litotipi della successione evaporitica Messiniana, Formazione Gessoso-Solfifera;
- litotipi prevalentemente Argilloso-Marnosi, argille di Riolo Terme (Pliocene)
- litotipi prevalentemente Argilloso-Limosi, Formazione della Olmatello (Pleistocene);
- litotipi Sabbiosi-Ghiaiosi dei depositi alluvionali terrazzati di fondovalle (Pleistocene superiore-Olocene - quaternario).

Litotipi flyschoidi appartenenti alla Formazione Marnoso-Arenacea romagnola

La formazione Marnoso-Arenacea romagnola è costituita dalla successione ritmica di 4 litotipi principali arenarie, siltiti, marne, argille.

Le arenarie sono in prevalenza quarzoso-feldspatiche-micacee a cemento carbonatico; le siltiti hanno una composizione analoga ma presentano una maggiore quantità di miche e di resti vegetali; le marne hanno diverso contenuto in carbonato di calcio silt e sabbia; le argille sono raramente pure più spesso si tratta di argille siltose e marnose.

Le rocce di questa formazione, di età compresa tra l'Aquitaniiano e il Tortoniano, mostrano caratteri di sedimentazione torbiditica sempre ben evidenti; esse presentano variazioni sia verticali che laterali da termini prevalentemente arenacei ad altri essenzialmente marnoso-siltoso.

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 9/24</p>


Questa formazione occupa circa i due terzi del bacino, si estende dallo spartiacque Tirreno-Adriatico fino al contatto con i litotipi della serie evaporitica a nord; in prossimità della cosiddetta «vena del gesso», il rapporto tra arenaria-marna passa decisamente a favore delle marne mentre le arenarie si riducono a rare intercalazioni.

L'assetto strutturale e i lineamenti tettonici principali che caratterizzano la Formazione Marnoso-Arenacea presentano nel loro insieme un tipico andamento appenninico con orientamento NW-SE; tale assetto contrasta fortemente con l'orientamento delle linee di drenaggio principali che orientate SW-N, NE secondo un tipico assetto antiappenninico tagliano trasversalmente con un tipico profilo simmetrico a V le strutture geologiche (stratificazione, pieghe, faglie), il reticolo secondario al contrario risulta decisamente condizionato dall'assetto strutturale, con sviluppo di caratteristiche valli asimmetriche, pendii ripidi e brevi in corrispondenza delle giaciture a reggipoggio e versanti lunghi e meno pendenti in presenza di giaciture a franappoggio.

Dal punto di vista geomorfologico questa formazione presenta in generale una buona stabilità e elevata capacità conservativa delle forme, grazie all'assetto degli strati e alla ritmica intercalazione di arenarie siltiti e marne che le conferiscono nell'insieme buone caratteristiche geomeccaniche.

Litotipi della Successione Evaporitica Messiniana

Sono compresi in questo gruppo le rocce appartenenti alla Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano inferiore) e alla Formazione a Colombacci (Messiniano superiore).

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 10/24</p>

La base della Formazione Gessoso-Solfifera che segue in continuità la Formazione Marnosi-Arenacea è costituita essenzialmente da calcari evaporitici microcristallini, da

calcari evaporitici contenenti inclusi arenacei e marnosi e da sottili brecce calcaree in lenti discontinue, lo spessore complessivo raggiunge al massimo i dieci metri.


La serie gessosa vera e propria è costituita prevalentemente da gesso secondario macrocristallino (selenite) che si presenta frequentemente con geminati a coda di rondine di dimensione variabile, la stratificazione è in grossi banchi di spessore metrico.

La Formazione a Colombacci è costituita da marne argillose grigie, talvolta laminate, contenenti inclusi gessosi risedimentati; nella parte alta compaiono orizzonti di calcare micritico di origine evaporitica a variabile contenuto marnoso di spessore metrico.

Le forme di modellamento nei litotipi nella serie evaporitica sono contraddistinte in particolare da ripidi pendii e da scarpate che tagliano le testate dei grossi banchi della «Vena del Gesso», estendendosi quasi in continuità lungo i rilievi che da Monte Mauro si snodano fino a incontrare il limite di bacino in località Budrio.

Di eccezionale valenza ambientale sono le forme connesse ai fenomeni di dissoluzione carsica; doline, inghiottitoi e grotte. Tali elementi morfologici sono particolarmente sviluppati nei tratti che vanno da Monte della Volpe a Monte Mauro e tra Vespignano e il Monte di Rontana; in tali aree si è riscontrato che lo sviluppo e la distribuzione di queste forme è in stretta relazione con le linee tettoniche.

Nell'insieme le caratteristiche geomeccaniche delle rocce sono buone e l'indice di franosità specifico è basso. I fenomeni di dissesto che si riscontrano sono generalmente localizzati al contatto con la Formazione Marnoso-Arenacea e le Argille Plioceniche; la loro

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 11/24</p>

origine è senza dubbio imputabile alle caratteristiche geomeccaniche delle formazioni geologiche coinvolte.

Litotipi prevalentemente argilloso-marnoso (pliocene)


Sono riuniti in questo gruppo i terreni appartenenti a vari depositi di origine marina che rientrano nell'intervallo Pliocene inferiore-Pleistocene inferiore a litofacies prevalentemente argilloso-marnoso .

Nel bacino del torrente Senio questi sedimenti affiorano in regolare successione cronologica che va dalla Vena del Gesso fino alle prime unità della catena appenninica. Dal punto di vista litologico si tratta di argille marnoso-siltose stratificate, all'interno delle quali localmente si rilevano potenti corpi canalizzati arenacei.

Presentano un assetto strutturale tipicamente a monoclinale con orientamento della stratificazione N.W-S.E. e immersione variabile da 30 gradi a suborizzontali con tendenza a diminuire procedendo da termini più antichi verso i più recenti.

Elemento morfologico caratteristico di questo gruppo di terreni è il calanco, tale formazione tipica dei terreni argillosi pliocenici si sviluppa in corrispondenza di assetti della stratificazione a reggipoggio e a traverpoggio e costituiscono un processo erosivo irreversibile. A fianco si riporta un particolare fotografico di un area interessata dal fenomeno calanchivo immediatamente a monte del tracciato in esame. Su un affioramento di argille marnose.



 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 12/24</p>

Il pattern del drenaggio è tendenzialmente subdendritico e influenzato dall'assetto strutturale, in corrispondenza delle aree calanchive passa a dendritico a elevata densità.

Litotipi prevalentemente argilloso-limosi (Pleistocene)

Questi terreni sono costituiti da sedimenti generalmente fini depositi in ambiente di pianura alluvionale che, a seguito delle fasi tettoniche che hanno portato allo sviluppo della catena appenninica, si trovano attualmente inseriti nelle prime propaggini appenniniche.


Sono inclusi in questa categoria i depositi sabbiosi di ambiente marino appartenenti alla Formazione delle Sabbie Gialle di Imola; tali terreni affiorano in coincidenza delle incisioni del reticolo idrografico minore e, in particolare, lungo il contatto con le Argille Plioceniche.

Questi tratti di pianura sollevati presentano un tipico assetto monoclinale immergente verso la pianura, e sono solcati da un incipiente reticolo idrografico che conferisce loro un assetto ad altipiani tra loro separati da ripide scarpate.

La bassa energia del rilievo e la modesta pendenza conferiscono a questi depositi una buona stabilità geomorfologica; l'indice di franosità specifica è risultato basso.

Depositi alluvionali intravallivi

Sono localizzati in prossimità delle aste fluviali principali e in particolare, lungo il torrente Senio sono presenti in ampie superfici subpianeggianti che caratterizzano il settore medio basso del bacino fino al raccordo con la pianura. A sud di Riolo Terme lungo la valle del Sintria sono presenti in fasce di minore estensione e in lembi sottili e discontinui. Sono costituiti in prevalenza da sabbie, sabbie-limose di trascinamento che ricoprono corpi canalizzati nastriformi costituiti da ghiaie, ghiaie-sabbiose; presentano un limite

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 13/24</p>


discordante erosivo sul sottostante substrato e uno spessore medio variabile da un minimo di circa 4-5 metri ad un massimo di 10-15 metri. Procedendo verso la pianura passano a depositi policiclici di conoide alluvionale.

Sono organizzati in superfici terrazzate separate da scarpate a rigetto variabile mediamente inferiore ai 10 metri; le superfici più antiche sono generalmente ricoperte da depositi colluviali e/o alluvionali del reticolo idrografico minore che ne determinano un complessivo ispessimento.

Il loro spessore aumenta progressivamente procedendo verso E-NE; ed è il risultato di più cicli deposizionali tra loro amalgamati.

Dal punto di vista morfodinamico questi depositi terrazzati sono caratterizzati da generali condizioni di equilibrio, tuttavia in prossimità delle scarpate si possono verificare fenomeni di dissesto causati da erosioni laterali di sponda.

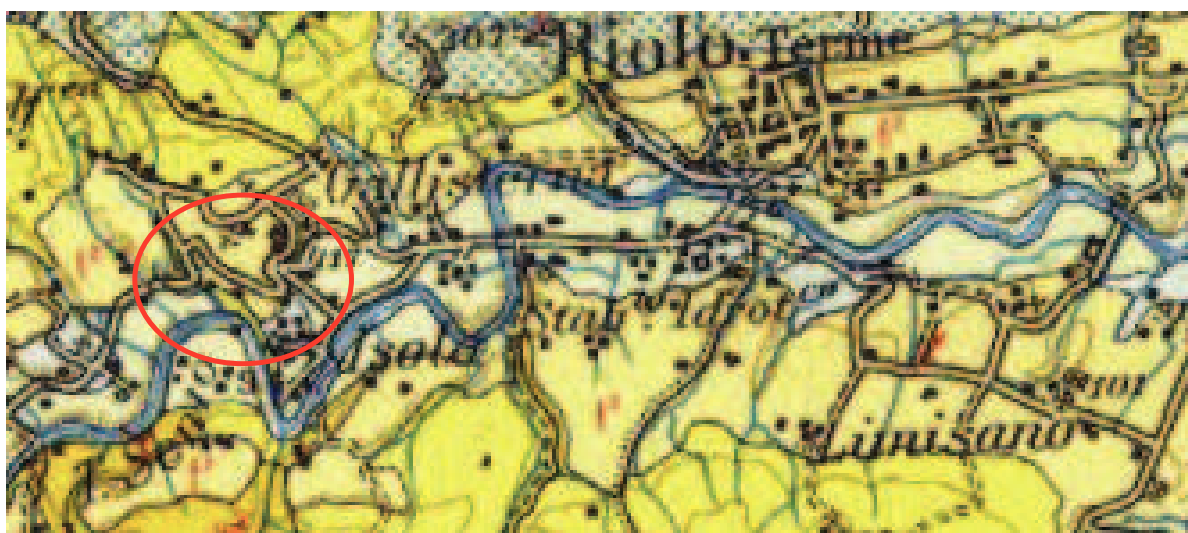
Di seguito si allega uno stralcio del Foglio n. 999 “ Faenza “ della carta geologica Nazionale in scala 1:100.000 su cui è stata ubicata l'area in esame e su cui è stato riportato anche un estratto della legenda originaria.

 PROVINCIA DI RAVENNA	COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO	
	RELAZIONE GEOLOGICA	<small>ELABORATO</small> PR-236 00 PD RE 004

CARTA GEOLOGICA

STRALCIO FOGLIO 99 “ FAENZA “


Scala 1 : 100.000



Legenda :

- f^1 : **Depositi alluvionali olocenici e coperture quaternarie continentali (f1)**
(Olocene-Quaternario)
- f^2 : **Depositi alluvionali terrazzati - (quaternario)**
- P_2 : **Argille marnose (Pliocene)**

 **Ubicazione area in esame**

 PROVINCIA DI RAVENNA	COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO	
	ELABORATO PR-236 00 PD RE 004	FOGLIO 15/24
RELAZIONE GEOLOGICA		

3.1 ASSETTO STRATIGRAFICO DELL'AREA

Si descrivono di seguito più in dettaglio le unità geologiche che interessano la zona e più direttamente l'area in esame:

COPERTURE RECENTI

- Riporti antropici e terreni di copertura eluviale

OLOCENE RECENTE

Si tratta di una coltre di copertura di terreni di natura sabbioso limosa a tratti ghiaiosa dovuta sia alla attività antropica di coltivazione agricola che alla attività degli agenti meteorici e pedogenetici.


Presentano uno spessore molto modesto e mai superiore ad 1 mt.

Tali riporti sono costituiti generalmente da materiale molto eterogeneo di colore marrone grigiastro a granulometria sabbiosa e sabbioso limosa ricco in ciottoli, clasti ed inclusi di natura lateritica. Si presentano generalmente sciolti o poco addensati.

ALLUVIONI RECENTI DELLA VALLE DEL TORRENTE SENIO

- DEPOSITI ALLUVIONALI OLOCENICI E COPERTURE QUATERNARIE CONTINENTALI (f¹ - f²)

Appartengono a questo insieme tutti quei terreni, eterogenei per genesi e litologia, che sono il risultato (a partire dal Pleistocene e attraverso vari meccanismi sedimentari) della deposizione in ambiente continentale ed in discordanza sul "substrato" rappresentato dall'unità stratigrafiche sopra descritta.

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 16/24</p>

Questi depositi quaternari sono rappresentati da depositi alluvionali frutto della dinamica fluviale in atto.

• *DEPOSITI ALLUVIONALI IN EVOLUZIONE (f1)*


Sono rappresentati da depositi recenti (in evoluzione) ubicati esclusivamente entro il talweg attuale, in aree raggiunte durante le piene ordinarie e quelle eccezionali; essi sono in prevalenza costituiti da ghiaie e sabbie sciolte. Solamente in aree raggiunte esclusivamente da piene eccezionali sono presenti depositi più fini, spesso con una iniziale pedogenizzazione; in queste zone forte è anche la presenza di opere e attività antropiche.

Sono stati interessati soltanto dal sondaggio S4 che ha rinvenuto uno spessore di circa 9 metri di una alternanza di livelli limoso argillosi e livelli limoso sabbiosi con sporadiche intercalazioni ghiaiose.

Lo spessore rinvenuto tende sicuramente a crescere spostandosi verso il centro della valle.

Interessano il tracciato in esame soltanto nella porzione terminale dove costituiscono il terreno di posa del nuovo rilevato stradale. (Vedi particolare fotografico a fianco)



 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 17/24</p>

• DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI (f)

Tali depositi, rappresentati da prevalenti sabbie e ghiaie sabbiose sciolte passanti, nella parte superiore, a limi e limi argillosi, si trovano a varie quote al di sopra dell'alveo, e dal momento che attualmente i corsi d'acqua sono generalmente in fase erosiva, sono usualmente siglati con numerazione progressiva dal più giovane al più antico.

A (f) corrispondono i depositi alluvionali terrazzati recenti immediatamente al di sopra dell'alveo di qualche metro, sono fissati da vegetazione anche arborea e possono essere rielaborati solo dalle piene eccezionali.


Sono stati incontrati dai sondaggi S2 ed S5 al tetto delle sottostanti argille plioceniche per spessore molto modesti e non superiori ai 2 metri.

Sono risultati essere costituiti da ciottoli e clasti di natura eterogenea e di dimensioni centimetriche immersi in una matrice sabbiosa sciolta.

Sono presenti lungo tutto il tracciato dove saranno interessati dalle nuove trincee (vedi particolare

fotografico)



 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 18/24</p>

SUBSTRATO ARGILLOSO PLIOCENICO


- FORMAZIONE DELLE ARGILLE E MARNE DI RIOLO TERME (P₂)

Rappresenta la formazione più diffusa nell'ambito del settore in cui si sviluppa il tracciato stradale ed è rappresentata da argille marnose grigie e grigio azzurre con una stratificazione da poco evidente a completamente assente.

All'interno delle argille sono evidenti rari strati arenacei sottili e risedimentati e frequenti livelli nerastri ricchi in sostanza organica vegetale. La potenza della formazione è variabile da 50 a 200 metri. La datazione fa risalire la formazione al Pliocene inferiore – Pleistocene inferiore.

Di seguire si riporta un particolare fotografico di un affioramento di tale unità argillosa.



 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 19/24</p>

4.INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Al di sopra del substrato impermeabile della argille plioceniche si rinveno numerose circolazioni idriche che interessano i depositi alluvionali recenti e terrazzati.


Tale complesso è costituito sia dai terreni ghiaiosi delle alluvioni terrazzate che dai depositi sabbioso ghiaioso argillosi delle alluvioni recenti di fondovalle . Per entrambe le unità il substrato impermeabile è costituita dalla formazione argillosa pliocenica.

Dal punto di vista idrogeologico le falde contenute in questi depositi, fatta eccezione per quelli connessi con il reticolo fluviale, sono temporanee e le risorse sono di norma ridotte a causa del ridotto spessore dell'acquifero; l'alimentazione è essenzialmente per infiltrazione diretta a carico delle acque meteoriche e delle acque di ruscellamento di provenienza dei versanti ad esse adiacenti.

In relazione alla possibilità che la falda di subalveo e indirettamente le acque del torrente Senio possano essere vulnerate a seguito delle attività antropiche presenti, i terrazzi alluvionali sono stati suddivisi in depositi alluvionali direttamente connessi e depositi alluvionali indirettamente connessi e non connessi sulla base di caratteri morfoidrogeologici.

Depositi alluvionali direttamente connessi

Fanno parte di questa categoria i depositi alluvionali in evoluzione e i depositi terrazzati più o meno stabilizzati separati dal corso fluviale o tra loro da scarpate a modesto rigetto.


 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1°LOTTO – 2°STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 20/24</p>

Gli acquiferi sono in stretta connessione con l'idrologia di superficie e il grado di protezione è generalmente basso a causa dell'elevata permeabilità primaria che contraddistingue questi depositi, conseguentemente la vulnerabilità all'inquinamento è elevata.

Depositi alluvionali terrazzati indirettamente connessi

Questi depositi differiscono dai precedenti per i rapporti idrologici con la falda del fondovalle che sono più contenuti o nulli. Sono separati dai precedenti depositi da scarpate di terrazzo che in genere raggiungono il substrato creando discontinuità con l'idrologia del fondovalle. Sono inoltre attraversati da incisioni operate dai canali tributari che interrompono la loro continuità fisica separandoli in singole superfici. Il tetto originale di questi depositi è ricoperto da sedimenti fini di origine alluvionale messi in posto dal reticolo idrografico minore e da depositi colluviali, prodotti dal ruscellamento dei versanti adiacenti. Tali depositi hanno portato alla diminuzione della permeabilità originaria. Le considerazioni idrogeologiche che ne conseguono portano a ritenere che gli acquiferi contenuti in queste superfici terrazzate siano in generale dotate di risorse ridotte, essenzialmente alimentate da infiltrazione ad opera delle acque meteoriche e per intercettazione delle acque di ruscellamento di provenienza dai sovrastanti versanti. La vulnerabilità intrinseca è decisamente ridotta così come pure è da considerarsi ridotto o nullo il contributo all'inquinamento delle acque del fondovalle. Storicamente e anche attualmente questi depositi sono la sede dei principali nuclei e centri abitati, e conseguentemente delle principali e più significative strutture e infrastrutture presenti nel bacino




 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 21/24</p>

oltre che ad essere sede di una intensa agricoltura specializzata.

Tale situazioni interessa i depositi ghiaiosi che si rinvengono sovrapposti alle argille plioceniche sui versanti collinari e che risultano generalmente drenati dai numerosi affioramenti con frequenti piccole venute

d'acqua affioranti. Anche la tratta di progetto è interessata da queste piccole emergenze idriche fra cui quella rinvenuta immediatamente a monte dell'attuale asse stradale circa all'altezza della progressiva km 0+160 che risulta peraltro captata e convogliata in una vasca di accumulo (vedi particolare fotografico nella pagina precedente)

I piezometri messi in opera nei sondaggi S1 ed S3 , ubicati in corrispondenza delle due incisioni attraversate dal tracciato , interessano la formazione delle argille plioceniche che è risultata essere totalmente satura in acqua. Le letture eseguite dalla ditta hanno evidenziato un livello piezometrico stabile ad una profondità di circa 1.5 m dal p.c nel Sondaggio S1 e di 4.3 m dal p.c., nel caso del sondaggio S3.

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 22/24</p>

4.SISMICITA' DELL'AREA

Nell'ambito della regione emiliana gli effetti macrosismici del 1987, 1996 e 2000 sono stati complessivamente, piuttosto modesti, se raffrontati, ad esempio, all'impatto di eventi o sequenze ben più significative, quali quella di Umbria e Marche del 1997-1998.

La sequenza di aprile-maggio 2000 nel Faentino-Forlivese nel suo complesso ha prodotto danni generalmente leggeri, classificati di VI grado MCS in due casi (Faenza e Brisighella) in presenza di danni leggeri (caduta di intonaci, lesioni capillari) significativamente diffusi all'interno delle località considerate; di grado incerto fra il V e il VI quando questi stessi episodi hanno una distribuzione molto irregolare e limitata (Predappio), pur in presenza di singoli casi di danneggiamento più grave.



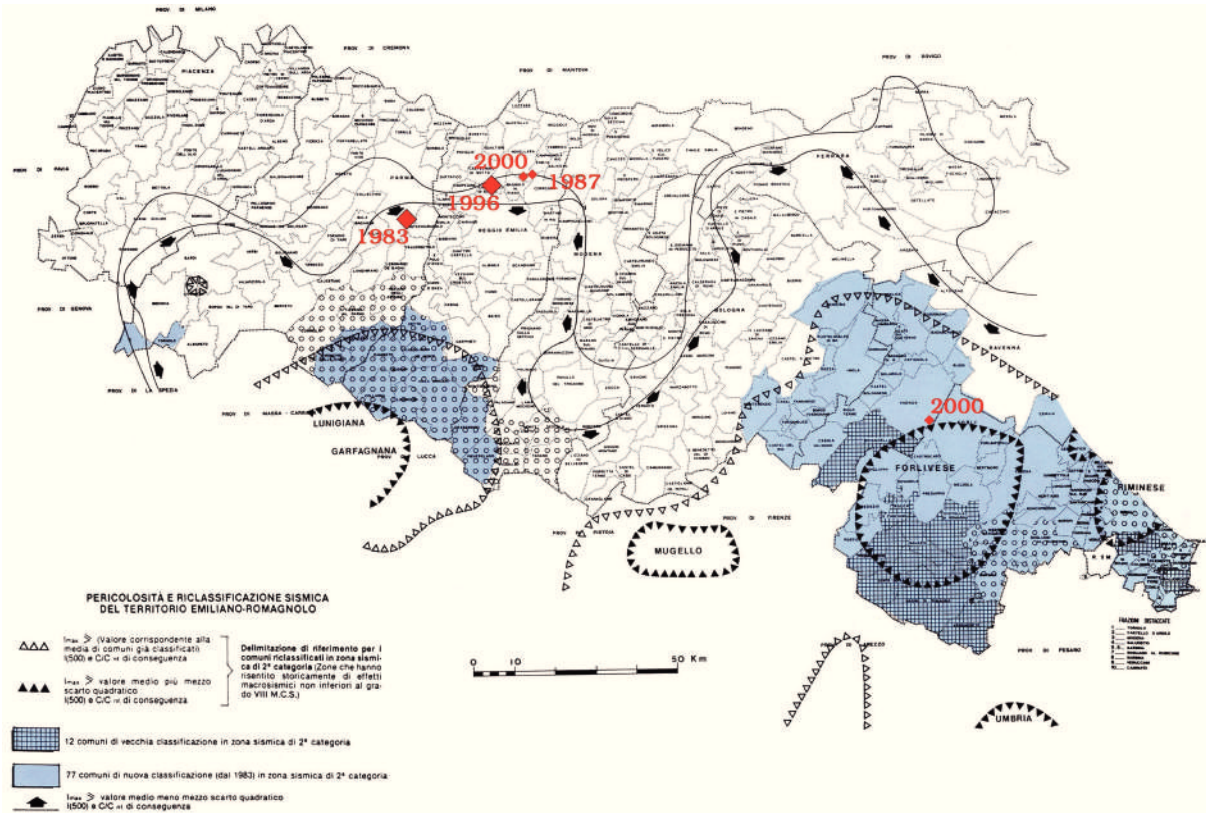
PROVINCIA DI
RAVENNA

COMUNE DI RIOLO TERME
RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA
CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA
S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO

RELAZIONE GEOLOGICA


ELABORATO
PR-236 00 PD RE 004

FOGLIO
23/24



Si ricorda infine che in base alla recente riclassificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza PCM 3274/03) il territorio del comune ricade nella fascia di II zona , che possono essere assimilate, in fase di transizione di applicazione legislativa, alle vecchie “ zone ad alto rischio sismico “ di II categoria (D.M. 24/01/1986 e succ. agg.) per le quali si assume un grado di sismicità $S = 9$ in funzione del quale il coefficiente di intensità sismica “C” assume il valore :

$$C = (S-2)/100 = 0.7$$

 <p style="text-align: center;"><i>PROVINCIA DI RAVENNA</i></p>	<p>COMUNE DI RIOLO TERME RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA S.S.306 CASOLANA – 1° LOTTO – 2° STRALCIO</p>	
<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">ELABORATO PR-236 00 PD RE 004</p>	<p style="text-align: center;">FOGLIO 24/24</p>

6. CONCLUSIONI

Sulla base di quanto emerso in questa sede si ritiene che non sussistano controindicazioni per la realizzazione dell'opera in progetto e si traggono le seguenti considerazioni finali:

Morfologicamente il progetto insiste sulla porzione basale più bassa di un versante collinare che si affaccia sulla ampia valle del torrente Senio

Geologicamente il tracciato interessa una coltre di terreni di copertura e di riporto di spessore compreso fra 1 e 5 mt , che nasconde una formazione terrazzata alluvionale sabbioso ghiaiosa di spessore massimo di circa 2 mt e che poggia a sua volta su una formazione argilloso marnosa pliocenica. La parte bassa della valle del Senio è interessata dalla presenza di una coltre di depositi alluvionali recenti.

Idrogeologicamente si rinviene una falda principale nei depositi alluvionali recenti del Senio ed una serie di sporadiche circolazioni idriche secondarie che interessano i depositi alluvionali terrazzati e le coltri detritiche .

Tutta l'area risulta essere globalmente stabile con l'eccezione di piccoli fenomeni di creeping superficiale che interessano le coltri di copertura e la parte affiorante alterata della formazione argillosa pliocenica.