

studio tecnico lorenzo biguzzi

geom. **Lorenzo Biguzzi** _ geom. **Damiano Bissoli** _ geom. **Mirko Panzan** _ arch. **Marella Maestrello**

progettazione urbanistica, progettazione architettonica civile e industriale, indagine preliminare e studio di fattibilità economica, progettazione esecutiva e gestione cantiere, assistenza per atti notarili

indirizzo | via Duomo n.7, 37051 Bovolone, VR
tel/fax | 045 6971296 / 045 7135277
e-mail | geometra@lorenzobiguzzi.it
c.f. | BGZLNZ73A17E349E
p.iva | 03645040233

studio tecnico
ing. Giorgio Viviani
via Valverde n. 9
37122 - Verona
tel 3383285748
fax 0458011688

COMUNE DI VERONA

PROVINCIA DI VERONA

Piano Urbanistico Attuativo

dell'area di cui alla scheda n° 102 - via Fincato - Verona

giugno 2016		01
DATA	SCALA	REV.

PROGETTISTI

SOCCKETTI ATTUATORI	f.to Filini SIlvano f.to Vignato Patrizia
---------------------	--

DIR. LAVORI

PROPRIETA' ALLARGAMENTO STRADALE	f.to Avarzi Demi
----------------------------------	------------------

tav.6c

Studio di compatibilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica

PROVINCIA DI VERONA COMUNE DI VERONA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DELL'AREA DI CUI ALLA SCHEDA N° 102 – VIA FINCATO – VERONA

COMMITTENZA: Filini Silvano e Vignato Patrizia

PROGETTAZIONE: Studio Tecnico Lorenzo Biguzzi / Studio Tecnico Ing Giorgio Viviani

STUDIO DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA (ai sensi della L.R. 11/2004 art. 19)

I TECNICI INCARICATI

DOTT. GEOL. MAURO MANCINI



DOTT. GEOL. MAURO MICHELE GRUZZOLI



tav.06c

SOMMARIO

PREMESSA.....	pag. 3
TOPOGRAFIA	pag. 4
GEOLOGIA E LITOLOGIA.....	pag. 6
GEOMORFOLOGIA	pag. 7
IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA	pag. 8
QUOTA DI FALDA	pag. 8
RISCHIO IDRAULICO.....	pag. 9
SISMICA E DATI DI AZIONE PREVEDIBILI	pag. 10
CONCLUSIONI	pag. 11
BIBLIOGRAFIA.....	pag. 11



VISTA AEREA CON EVIDENZIATO IL LUOGO DI INTERVENTO

STUDIO DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

(art. 19, LEGGE REGIONALE N. 11/2004)

PREMESSA

A seguito dell'incarico ricevuto, si è provveduto a produrre il presente STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA previsto dalla L.R. 11/2004 Art. 19 relativo al P.U.A. dell'area di cui alla scheda n° 102 del Comune di Verona (Vr).

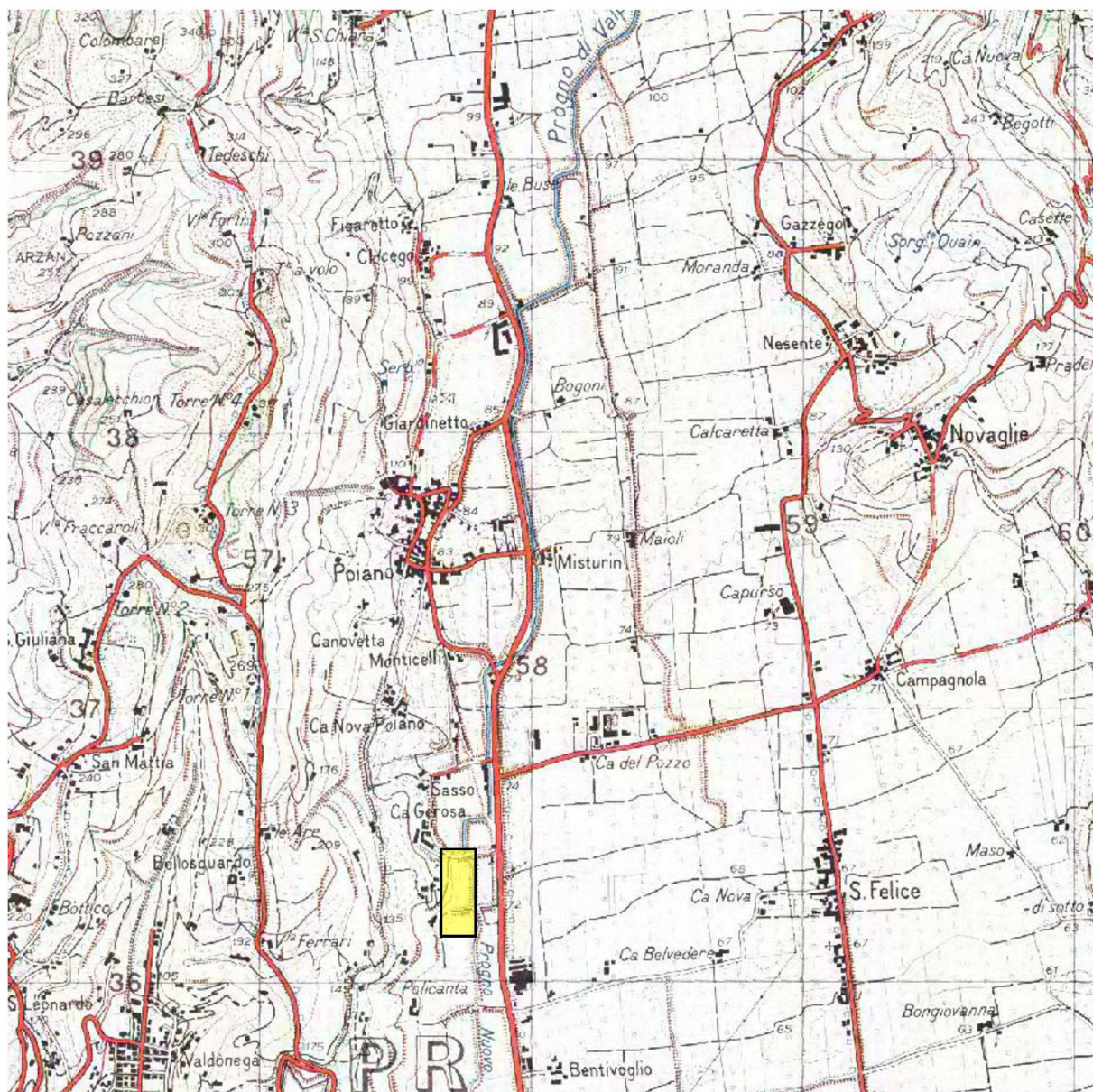
Lo studio si propone di analizzare gli aspetti del territorio attinenti al comparto geologico, geomorfologico ed idrogeologico che possano determinare o meno l'idoneità alla realizzazione delle opere in progetto.

Per ottenere le informazioni riportate di seguito sono stati eseguiti:

- ricerche bibliografiche e cartografiche relative all'area di intervento;
- ricognizioni, sopralluoghi e rilievi di campagna;
- esame di dati ottenuti da indagini geognostiche effettuate in corrispondenza dell'area d'intervento;
- consultazione accurata del P.A.I. (Piano Assetto Idraulico) – Autorità di Bacino del Fiume Fissero–Tartaro–Canal Bianco.
- Consultazione delle cartografie tecniche relative al territorio in oggetto.

TOPOGRAFIA

L'area d'intervento è situata nella parte settentrionale del territorio comunale di Verona e più precisamente in Via Fincato; dal punto di vista topografico si tratta di un'area sostanzialmente pianeggiante posta alla quota media di ca. 74 m s.l.m.m., poco antropizzata ed insistente su terreni quaternari appartenenti alla fascia pedemontana veronese; l'esame cartografico e di campagna della morfologia dell'area individua dislivelli topografici di ordine metrico dovuti prevalentemente all'azione antropica di tipo insediativo ed agricolo, con le propaggini collinari sul lato Ovest del sito di intervento (vedi di seguito ESTRATTO DA TAVOLETTA I.G.M. – scala 1:25.000).



Estratto da Tavoletta I.G.M. – scala 1:25.000

 Area di intervento

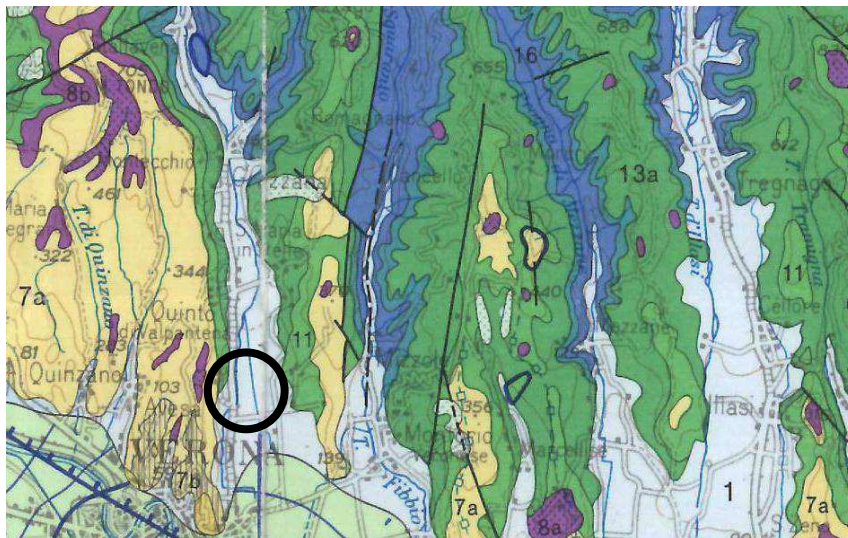
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Secondo quanto rilevato nella CARTA GEOLOGICA DEL VENETO - SCALA 1:250.000, di cui si propone uno stralcio di seguito, l'area d'intervento insiste su terreni costituiti da detrito di fondovalle derivante dallo smantellamento delle formazioni litoidi a composizione prevalentemente carbonatica che costituiscono i rilievi collinari adiacenti; questa porzione del territorio c.le di Verona è interessata da litologie a *calcari e calcari argillosi selciferi (Biancone)*, con *intercalazioni di calcarenite e brecce calcaree (Cretacico-Malm)* a contatto con *calcari oolitici, calcari con intercalazioni marnose, dolomie (Dogger Inf. - Lias Inf.)* e con *vulcaniti basaltiche dei Lessini (Oligocene Inf.-Eocene)*; si tratta di litotipi a prevalente composizione carbonatica talora interessati da intense e diffuse fratturazioni di origine tettonica alle quali si associano localizzate messe in posto di prodotti vulcanici a caratterizzazione prevalentemente basaltica (*lave, tufi, ialoclastiti e brecce di esplosione*).

Estratto da CARTA
GEOLOGICA DEL VENETO
(part. non in scala)

LEGENDA

- 1** Alluvioni grossolane
- 7a** Piattaforma carbonatica
- 8a** Vulcaniti basaltiche
- 11** Calcari/marne
- 16** Calcari/dolomie
- Area in studio

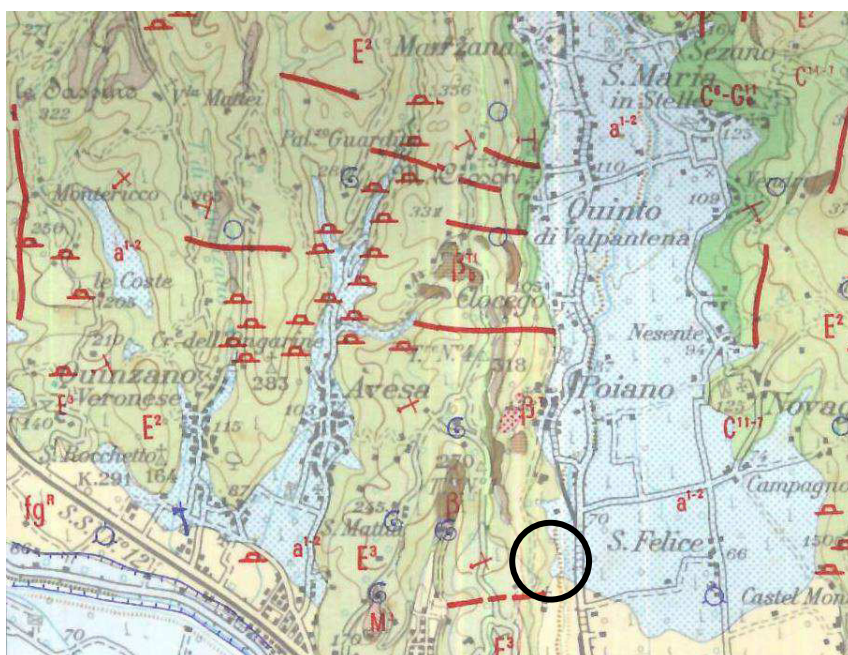


Dal maggior dettaglio fornito dalla CARTA GEOLOGICA D'ITALIA -SCALA 1:100.000 (estratto a seguire) si evince che in corrispondenza dell'area d'intervento affiorano depositi alluvionali dei corsi d'acqua sbarrati dalla conoide dell'Adige; sui versanti collinari affiorano viceversa *calcari a nummuliti (E² Luteziano)* con presenza a quote inferiori di *calcari marnosi con intercalazioni argillose, talora selciferi*, più antichi (C⁶-G¹¹_c, Cenomaniano-Titoniano Superiore); dal punto di vista geologico-strutturale, si notano nei dintorni dell'area d'intervento alcune faglie che interessano la fascia collinare adiacente.

Estratto da CARTA
GEOLOGICA D'ITALIA
(part. non in scala)

LEGENDA

- a¹⁻²** Dep. Alluvionali
- β^{TI}_b** Vulcaniti basaltiche
- E²** Piattaforma Carbonatica
- C⁶-G¹¹_c** Calcari marnosi (*Biancone*)
- Faglie
- Area in studio



I tipi litologici prevalentemente fagliati sono riconducibili alla piattaforma carbonatica costituita, nelle vicinanze della zona, soprattutto da calcari e marne (intervallo GIURA-CRETA-EOCENE).

All'intensa attività tettonica sviluppatasi in questa porzione del territorio di Verona, si collegano prodotti di origine vulcanica presenti in alcuni affioramenti del dominio lessineo; si tratta di litotipi di origine lavica-basaltica, esplosiva e di ambiente sottomarino.

IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

Nella zona di interesse l'unico corso d'acqua è il Progno di Valpantena, esso scorre ad Est del sito, incassato di circa 3-4 metri in un alveo con sponde artificiali e fondo naturale.

Nonostante il bacino montano sia molto esteso, le portate in alveo sono normalmente nulle; l'attività in alveo in questa zona della valle avviene per brevi periodi, in tempo piovoso e si registrano piene rilevanti solo eccezionalmente e con cadenza poliennale, ciò deriva dalla carsificazione del territorio lessineo che determina il facile assorbimento dell'acqua meteorica nel sottosuolo e coefficienti di deflusso bassi.

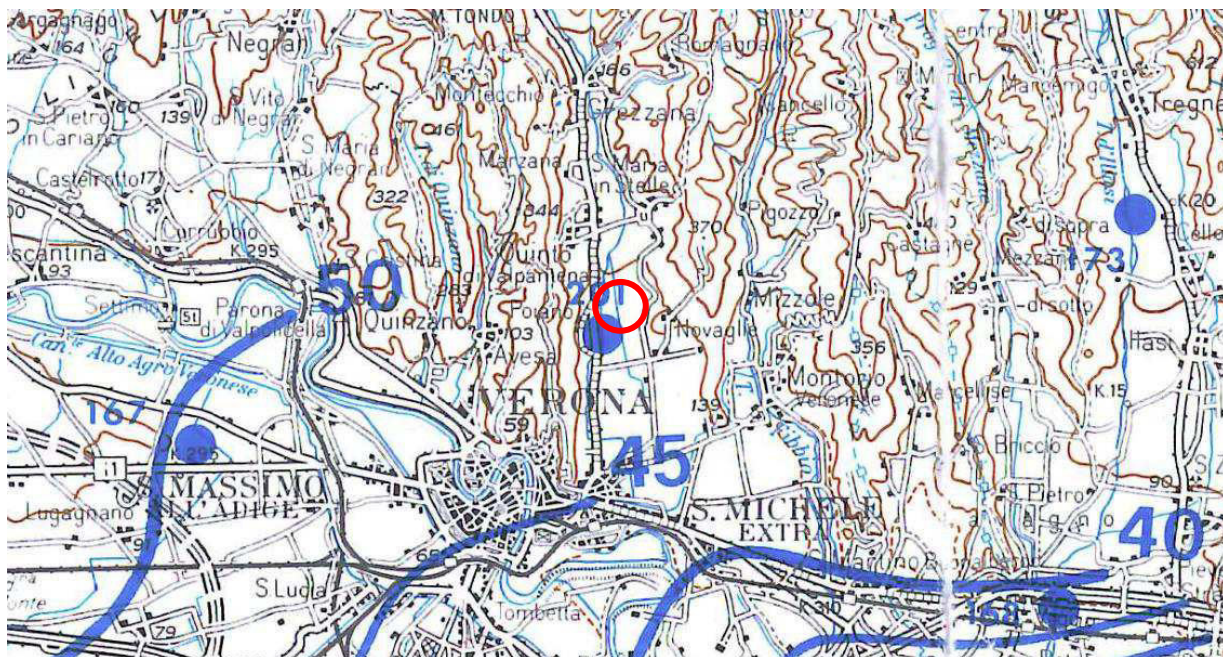
Il corso d'acqua è ben arginato, sottoposto a periodici lavori di manutenzione idraulica e potrebbe costituire un pericolo idraulico nelle zone spondali solo per incuria (mancata pulizia dell'alveo, presenza di oggetti ingombranti in alveo o di piante arboree o arbustive).

La falda acquifera in questa zona è profonda parecchie decine di metri e non esercita di conseguenza alcuna influenza sull'opera e sulle sue fondazioni. La presenza di sedimenti superficiali a prevalenza matrice limosa/argillosa tuttavia garantisce una buona protezione degli acquiferi profondi da eventuali infiltrazioni o percolazioni. A questo proposito è garantita la tutela degli acquiferi profondi in relazione alla riscontrata litologia del sottosuolo. Inoltre le caratteristiche di permeabilità dei litotipi riscontrati di potenza di alcune decine di metri permettono di costituire una barriera naturale ad eventuali infiltrazioni o percolazioni favorendo i naturali processi di autodepurazione.

QUOTA DI FALDA

Da indagini effettuate dagli Scriventi nelle vicinanze dell'area di intervento la quota di falda non è stata rilevata; non è esclusa la possibile presenza di falde sospese dalla portata effimera e dallo spessore modesto, alimentate temporaneamente da precipitazioni od infiltrazioni.

Dai dati bibliografici disponibili sul territorio la quota di falda si trova ad alcune decine di m dal piano di campagna attuale (vedi successivo estratto).

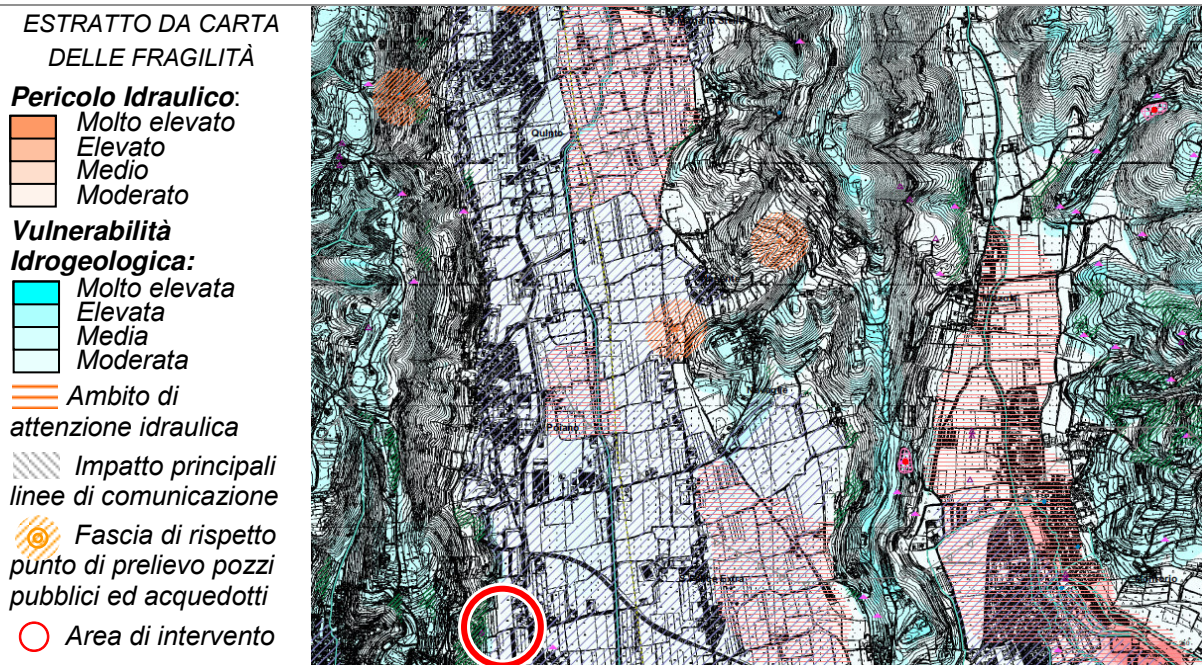


ESTRATTO DA CARTA ISOFREATICA DEL VENETO – SCALA 1:250.000

● Individuazione zona di intervento 50 isofreatiche e quote in m s.l.m.

VINCOLI, SICUREZZA IDRAULICA

L'area in tempi recenti non ha subito esondazioni o altri episodi di dissesto idrogeologico tuttavia si osservi il successivo stralcio da CARTA DELLE FRAGILITÀ relativa al P.T.P. (Piano Territoriale Provinciale) redatto a cura della Provincia di Verona nel quale si nota che la porzione di territorio comunale di Verona dove è previsto l'intervento edilizio, ricade in prossimità di aree di attenzione idraulica. Le aree di intervento sono indicate come zona a vulnerabilità idrogeologica media.



SISMICA E DATI DI AZIONE PREVEDIBILI

Nella Carta di pericolosità sismica con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (OPCM 3519 del 28/04/06) il Comune di Verona viene indicato come avente un'accelerazione orizzontale ag/g compresa tra $0,150 < g < 0,175$.

La zona sismica del territorio in esame viene definita, in accordo con quanto disposto dall'O.P.C.M. 3519/2006 e dalla D.G.R. 3308/2008 del Veneto, a partire dal valore dell'accelerazione massima attesa al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (riferita a suoli rigidi caratterizzati da $V_{S30} > 800$ m/s); secondo la mappa di pericolosità sismica elaborata a tale scopo dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, e recepita dalla normativa nazionale e regionale, il territorio in esame è individuato in **ZONA SISMICA 3** a cui si associa un **GRADO DI SISMICITÀ 6**.

Per quanto riguarda la categoria del suolo di fondazione ed i relativi valori di risposta sismica locale sarà possibile indicarli solo dopo una campagna di indagini geognostiche puntuali; in merito al rischio di liquefazione, ovvero il fenomeno che porta alla diminuzione di resistenza al taglio e/o di rigidità causata dall'aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante uno scuotimento sismico e che può generare deformazioni permanenti significative o persino l'annullamento degli sforzi efficaci nel terreno, si osserva che la liquefacibilità dei terreni è calcolabile solo dopo un'attenta verifica dei parametri geotecnici dei terreni di appoggio, la localizzazione dell'orizzonte freatico e la sua relazione con il piano di posa di fondazioni/sottofondi/rilevati e pertanto la determinazione del rischio di liquefazione è possibile solo a seguito di una campagna di indagini geognostiche da eseguire in sito.

CONCLUSIONI

Lo studio dei dati bibliografici, cartografici e gli esiti delle indagini svolte nel territorio sul quale insiste l'area d'intervento, hanno portato alle seguenti conclusioni:

- la presenza di litologie mediamente medio/grossolane quali sabbie e ghiaie e l'assenza in affioramento di materiali molli (torbe, argille organiche) consentono di affermare che l'area è **geologicamente compatibile ai fini edificatori** non ravvisandosi elementi evidenti di rischio a carico degli edifici derivanti da instabilità dei terreni di appoggio;
- l'assenza di evidenti discontinuità morfologiche indicano che l'area è **geomorfologicamente compatibile ai fini edificatori** non sussistendo rischi di dissesto in atto o potenziali;
- l'area non è caratterizzata da elementi di pericolo idraulico o condizioni di attenzione idraulica e la stessa può definirsi **idrogeologicamente compatibile ai fini edificatori**.

Si precisa da ultimo, ma per questo non meno importante, che il presente studio è finalizzato esclusivamente a quanto previsto per la L.R. 11/2004 e non è sostitutivo della Relazione Geologica e Geotecnica; pertanto in fase di esecuzione delle opere dovrà essere presentata una idonea Relazione Geologica e Geotecnica ai sensi delle vigenti normative ovvero in base alle Norme Tecniche delle Costruzioni (D.M. 14.01.2008); in tale fase infatti dovranno essere eseguite le adeguate Verifiche agli Stati Limite di tipo geotecnico in relazione ai carichi di sollecitazione applicati ai terreni tramite le opere di fondazione previste.

BIBLIOGRAFIA

Riferimenti bibliografici e normativi

- Legge Regionale 23 aprile 2004 n.11 (BUR. N. 45/2004): *norme per il governo del territorio*.
- D.M. 11.03.1988: *Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*.
- Provincia di Verona Area programmazione e sviluppo del territorio servizio pianificazione S.I.T.: piano territoriale provinciale L.R. 27 giugno 1985 n. 61 – D.lgs 18.08.2000 n. 267.
- D.G.R. del Veneto n° 3637 del 13.12.2002: valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici, modalità operative ed indicazioni tecniche.
- D.M. 14.01.2008: *Norme Tecniche per le Costruzioni*.
- Nunziante Marino, maggio 2006: *Manuale di geotecnica per l'ingegneria civile aggiornato agli Eurocodici 7 e 8 – effetti sismici*; Maggioli Editore.
- Associazione Geotecnica Italiana – A.G.I., (1977) *Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche*.
- Mario Casadio, Carlo Elmi; Franco Francavilla (1995) *Il Manuale del Geologo*, Pitagora Ed.

Riferimenti cartografici

- TAVOLETTA I.G.M. – scala 1:25.000
- CARTA TECNICA REGIONALE (C.T.R.) – Quinto, scala 1:5.000.
- CARTA GEOLOGICA DEL VENETO – scala 1:250.000, a cura della Regione Veneto.
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, F. 49 Verona – scala 1:100.000, redatta a cura del Servizio Geologico d'Italia
- CARTA ISOFREATICA DEL VENETO – SCALA 1:250.000, a cura della Regione Veneto.