



Comune di Abano Terme

Provincia di Padova

PAT

Relazione Geologica



REGIONE:

VENETO

PROVINCIA DI:

PADOVA

SINDACO:

ASSESSORE:

DIRIGENTE AREA TECNICA:

SEGRETARIO:

STUDIO TECNICO BORELLA

**PROGETTAZIONI - CONSULENZE - INDAGINI
GEOLOGICHE - GEOTECNICHE - AMBIENTALI**

studio via Giovanni XXIII, n° 28 - 35030 Selvazzano Dentro (PD)
tel. 049 624546 fax 049 8688125 e-mail borellastudio@virgilio.it

Dott. Geol. Gino Borella

Dott. Geol. Enrico Marcolongo

DATA:

Aprile 2015

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. LIMITI AMMINISTRATIVI	4
3. METODOLOGIA DI LAVORO	4
4. IL QUADRO CONOSCITIVO	5
5. OBIETTIVI DEL P.A.T.	5
5.1 Sistema ambientale	5
5.2 Difesa del suolo	6
6. CLIMA.....	7
7. GEOLOGIA REGIONALE.....	8
7.1 Geologia dei Colli Euganei e dell'area euganea	9
8. CARTA GEOMORFOLOGICA.....	11
8.1 Assetto Geomorfologico.....	11
9. CARTA GEOLITOLOGICA.....	13
9.1 Assetto geolitologico	13
9.2 Permeabilità dei suoli.....	13
9.3 Elaborazione cartografica	13
9.4 Termalismo	14
10. CARTA IDROGEOLOGICA.....	16
10.1 Idrografia di superficie.....	16
10.2 Rischio idrogeologico e idraulico.....	16
10.3 Idrogeologia e soggiacenza	18
11. CARTA FRAGILITA' - COMPATIBILITA' GEOLOGICA -	20
11.1. Aree idonee.....	20
11.2. Aree idonee a condizione	21
11.3 Aree non idonee.....	23
11.4 Aree soggette a dissesto idrogeologico	23
12. NORME GENERALI PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO	25
12.1 Sicurezza geologica del territorio	25
12.2 Sicurezza idrogeologica e idraulica del territorio.....	25
12.3 Sicurezza Sismica del territorio.....	25

1. PREMESSA

La Legge regionale 23 aprile 2004 n° 11 “Norme per il governo del territorio”, con i relativi atti di indirizzo, ha avviato un processo di innovazione che riguarda sia le modalità e le procedure della pianificazione del territorio, sia le caratteristiche ed i contenuti delle strumentazioni urbanistiche/territoriali.

A livello comunale il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) rappresenta il nuovo strumento di pianificazione strutturale dell'intero territorio.

Dal punto di vista geologico il PAT, in osservanza degli Atti di Indirizzo [art. 50 lettera a) e f) della L.R. 11/04] e delle "Grafie geologiche per la pianificazione territoriale" (Dgrv n.615/96), prevede i seguenti tipi di elaborati:

1. Elaborati di analisi del Quadro conoscitivo (Carta geomorfologica, Carta geolitologica, Carta idrogeologica)
2. Elaborati del Quadro progettuale (Carta dei Vincoli, Carta delle Invarianti, Carta delle Fragilità -Compatibilità geologica e del dissesto idrogeologico-)
3. Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica.

Gli elaborati devono essere informatizzati tramite l'uso di strumenti GIS (Geographic Information System) in formato Shape (shp.file) e su base C.T.R.N.- Carta Tecnica Regionale Numerica [art. 50 lettera a) L.R.11/04].

Lo studio, oltre a definire le caratteristiche, la genesi e l'evoluzione naturale del territorio, deve permettere di valutare l'attitudine a supportare le diverse tipologie di interventi possibili e le conseguenze sull'ambiente stesso. A tale fine vengono fornite tutte le indicazioni finalizzate alla redazione delle Norme Tecniche di Attuazione, alla VAS (valutazione ambientale strategica) e alla mitigazione dei rischi geologici, idrogeologici idraulici e ambientali.

2. LIMITI AMMINISTRATIVI

Il comune di Abano Terme ha una superficie di 21.53 km², confina a nord con Selvazzano e Padova, a est con Albignasego, a ovest con Teolo e Torreglia e a sud con Montegrotto Terme. Ricade nel Foglio 147 della carta tecnica regionale in scala 1:10.000 e nelle seguenti sezioni:

- 147020 Abano Terme
- 147030 Padova sud
- 148060 Montegrotto Terme

3. METODOLOGIA DI LAVORO

Lo studio geologico del PAT viene articolato nelle seguenti fasi:

Prima fase: Elaborazione del Quadro conoscitivo

Matrice c05: suolo sottosuolo.

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 1. | carta geolitologica | scala 1:10.000; |
| 2. | carta idrogeologica | scala 1:10.000; |
| 3. | carta geomorfologica | scala 1:10.000; |
| 4. | permeabilità dei litotipi; | |
| 5. | geositi; | |
| 6. | rischi naturali (rischio sismico, rischio idraulico) | |

Seconda fase: Elaborazione del Quadro progettuale

- | | | |
|----|---|----------------|
| 1. | contributo alla carta delle Invarianti: | scala 1:10.000 |
| 2. | carta delle fragilità -compatibilità geologica- | scala 1:10.000 |
| 3. | aree a dissesto idrogeologico | scala 1:10.000 |

Terza fase: Relazione geologica, geomorfologia, idrogeologica e contributi alle NTA

La relazione, contiene la descrizione dell'assetto geolitologico, geomorfologico e idrogeologico del territorio comunale. Sono riportate le indicazioni sulle modalità di redazione delle cartografie del quadro conoscitivo e del quadro progettuale. Sono riportate inoltre le principali indicazioni di carattere normativo direttamente utilizzabili e deducibili dalle valutazioni geologiche di dettaglio e infine la valutazione di compatibilità delle scelte di piano con la situazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica del territorio.

4. IL QUADRO CONOSCITIVO

La formazione del Quadro Conoscitivo, come previsto nello specifico atto di indirizzo della Regione Veneto, costituisce la banca dati del complesso delle conoscenze territoriali disponibili ai diversi livelli (Comune, Provincia e Regione) finalizzata a definire le “condizioni di fragilità ambientale” e le “condizioni di sostenibilità degli interventi e trasformazioni pianificabili”.

La formazione del Quadro Conoscitivo deve necessariamente esplicitarsi nelle forme e nei contenuti, secondo le caratteristiche di ogni singolo ambito, proponendo una lettura del territorio o delle sue componenti attraverso l'analisi multi disciplinare delle seguenti matrici.

Nel presente studio vengono prese in considerazione le matrici suolo e sottosuolo, clima, acqua, pianificazione e vincoli.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
aria	clima	acqua	suolo e sottosuolo	flora e fauna	biodiversità	Paesaggio	patrimonio culturale, architettonico, archeologico,	salute umana	popolazione	Beni materiali	Pianificazione e vincoli

5. OBIETTIVI DEL P.A.T.

L'Amministrazione Comunale ha indicato nel documento preliminare di pianificazione gli obiettivi generali relativamente ai tematismi oggetto del presente studio.

5.1 Sistema ambientale

Il PAT individua i seguenti obiettivi:

- tutela delle risorse naturalistiche e ambientali;
- integrità del paesaggio naturale;

quali componenti fondamentali della “*Risorsa territorio*”, rispetto alle quali è valutata la “*sostenibilità ambientale*” delle principali trasformazioni del territorio, allo scopo di conservare e valorizzare la qualità delle risorse del patrimonio naturale, a vantaggio delle generazioni presenti e future.

Particolare attenzione dovrà essere posta:

- alla tutela del paesaggio fluviale che valorizzi la leggibilità dei paleoalvei, golene, dossi e altri segni del territorio legati all'elemento fiume e alla sua storia;
- alla tutela e miglioramento delle reti ecologiche presenti nell'ambito territoriale;
- alla salvaguardia dei corsi d'acqua, la connessione reciproca e con gli altri elementi ambientali di interesse ecologico (reti ecologiche);
- alla gestione delle emergenze naturalistiche di carattere idrogeologico e geomorfologico legate ai principali corsi d'acqua del territorio
- alla tutela delle aree portatrici di valori ecologici in coerenza con il PTCP provinciale.

5.2 Difesa del suolo

Il P.A.T. deve provvedere alla prevenzione dei rischi naturali e di quelli derivanti dalle attività antropiche proponendo la disciplina generale per la tutela e la salvaguardia del territorio.

In particolare è compito del PAT:

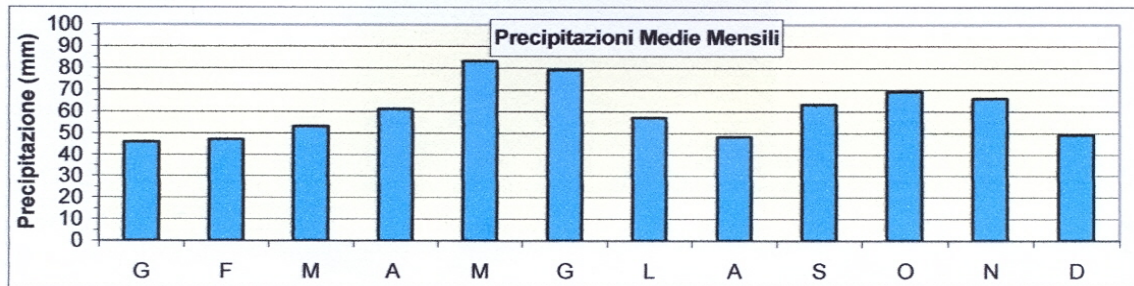
- individuare le aree a rischio di dissesto geologico ed idrogeologico, le aree esondabili, anche sulla base delle indicazioni fornite dagli enti competenti (Consorzi di bonifica, Genio Civile, Provincia e Autorità di Bacino Idrografico);
- integrare i contenuti del PTRC e del PTCP per ridurre il livello di rischio negli insediamenti esistenti e in quelli di futura realizzazione;
- verificare la compatibilità degli interventi con la sicurezza idrogeologica e idraulica del territorio subordinando, ove necessario, l'attuazione di opere o servizi (bacini di laminazione ecc) per il deflusso delle acque meteoriche;
- verificare la conformità ai piani e programmi della protezione civile;
- definire gli indirizzi e prescrizioni generali per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle zone sottoposte a vincolo geologico e idrogeologico, nelle aree urbanizzate o da urbanizzare.

“Questo si attuerà in primis nella costruzione del quadro conoscitivo, attraverso la descrizione dell'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'ambito territoriale, ed in secondo luogo tale processo sarà normato e disciplinato dalla valutazione della compatibilità geologica, delle fragilità territoriali e della Valutazione di compatibilità Idraulica. Lo scopo principale è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere le nuove edificazioni, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idrogeologici e idraulici presenti e potenziali, nonché possibili alterazioni del regime idrogeologico e idraulico conseguenti a cambi di destinazione o trasformazione di uso del suolo.

In sintesi lo studio deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idrogeologico e idraulico del territorio”.

6. CLIMA

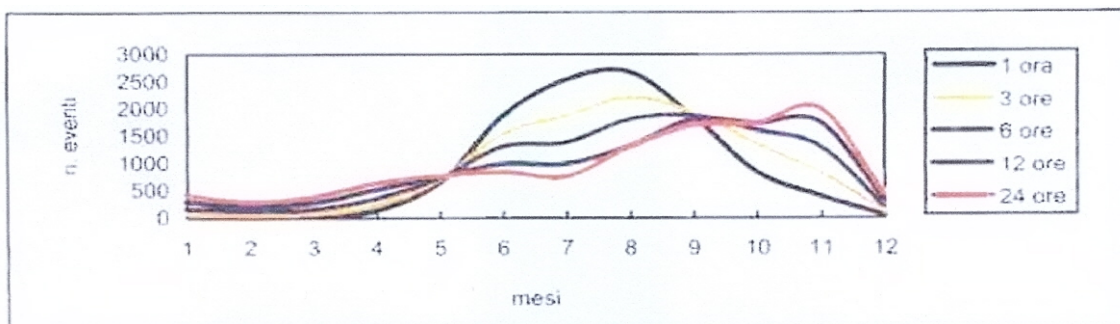
Il clima del territorio del PAT, tra Padova ed i Colli Euganei, rientra nella tipologia mediterranea con caratteristiche continentali e quindi con inverni rigidi ed estati calde-umide. Le precipitazioni sono relativamente basse, con valori di riferimento compresi tra 700÷900 mm/anno.



precipitazioni medie mensili (trentennali) per la stazione di Este

La distribuzione delle piogge è di tipo bimodale, con massimo assoluto primaverile(maggio) e massimo relativo autunnale(novembre) mentre il minimo assoluto è invernale (gennaio) e minimo relativo ad agosto.

Se vengono rappresentate le precipitazioni nel corso dell'anno, differenziandole in base alla durata ed al numero di eventi, si vede come le piogge di breve durata (1h) siano concentrate nel periodo estivo (luglio-agosto) essendo legate a fenomeni temporaleschi di tipo termoconvettivo. Le piogge di durata elevata (24h) sono invece concentrate nel mese di novembre a causa delle frequenti situazioni di blocco depressionario che determinano lo stazionamento dei sistemi nuvolosi per lungo tempo.

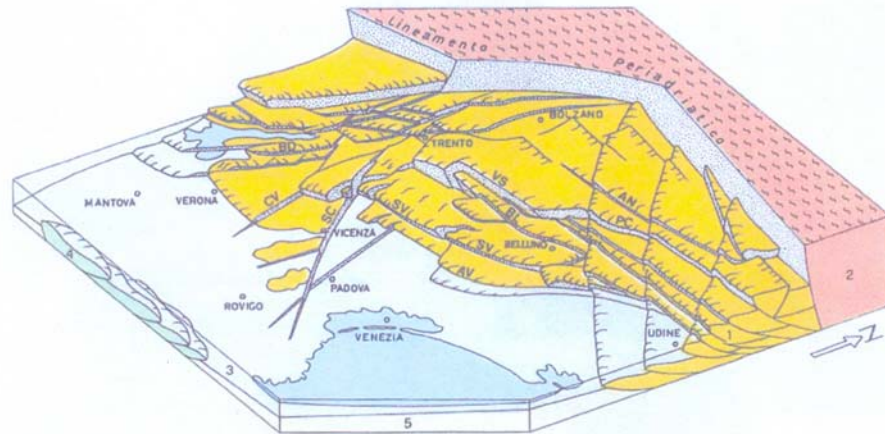


distribuzione mensile delle frequenze dei massimi annuali delle piogge di 1, 3, 6, 12, 24 ore

Il regime delle temperature vede un massimo estivo a luglio ed un minimo a gennaio. Le temperature massime medie stagionali superano i 29°C. con regime continentale a debole circolazione, mentre le minime medie stagionali si attestano a - 0.2°C .

7. GEOLOGIA REGIONALE

La struttura morfologica e tettonica del veneto era già individuata, nei suoi tratti fondamentali, già a partire dal Pliocene inferiore, circa 5 milioni di anni fa. L'orogenesi alpina aveva già sollevato le fasce prealpine e la dorsale Lessini-Berici-Euganei mentre quella appenninica aveva sollevato la dorsale ferrarese continuazione, ora sepolta, della catena appenninica.



Visione tridimensionale delle principali deformazioni Alpine: AN = Linea dell'Antelao; AV = Linea di Aviano; BD = Faglia del M. Baldo; BL = Linea di Belluno; CV = Faglia di Castelvero; FP = Fronte della Catena Appenninica; PC = Linea di Pieve di Cadore; SC = Faglia Schio-Vicenza; SV = Sovrascorrimento Schio-Valdobbiadene ("Flessura pedemontana").

La Pianura Padana veneta era in gran parte occupata dal mare in continuazione con la depressione adriatica. Emergevano gli attuali rilievi prealpini, i Berici, gli Euganei ed una fascia di pianura che circondava questi rilievi e si protendeva verso Rovigo.

Nel Pliocene medio, a causa di una accentuazione dell'attività tettonica, l'intera area veneta subì un sollevamento che portò la pianura ad emergere quasi per l'intera estensione attuale con l'eccezione della fascia più occidentale verso Mantova.

Nel corso del Quaternario gli eventi più significativi sono legati alla trasgressione marina, nella quale il mare sommerge la pianura portando la linea di costa a ridosso dei rilievi prealpini e Berici - Euganei, ed a questo periodo seguono le glaciazioni.

Al passaggio verso il quaternario superiore inizia la deposizione di sequenze sedimentarie ghiaiose e sabbiose che arrivano a spessori di centinaia di metri alimentati da una consistente erosione dei rilievi retrostanti.

Con lo scioglimento dei ghiacciai Würmiani, 10-12.000 anni fa, nelle zone di pianura emerse diventano protagonisti i grandi fiumi e le loro divagazioni.

7.1 Geologia dei Colli Euganei e dell'area euganea

I rilievi dei colli Euganei sono di origine vulcanica e sono costituiti da rocce sedimentarie e da rocce magmatiche. Le prime più antiche sono state fratturate e/o dislocate dagli eventi vulcanici che hanno originato le rocce magmatiche.

Sono stati riconosciuti due cicli vulcanici diversi. Il primo ciclo con vulcanesimo sia esplosivo che eruttivo, avvenuto in ambiente subacqueo che ha dato origine a rocce di tipo basico; colate di lave basaltiche sottomarine accompagnate da tufi, ceneri e frammenti grossolani che costituiscono le brecce vulcaniche. A queste vulcaniti sono intercalati livelli di marne di origine marine profonde. Lo spessore complessivo raggiunge i 200m nella parte nord dei colli mentre si riduce a 100m nella parte meridionale.

Queste rocce sono attribuite all'Eocene superiore-Oligocene inferiore circa 40-50 milioni di anni (vedi colonna stratigrafica) e sono facilmente alterabili dagli agenti atmosferici e danno luogo a terreni scuri.

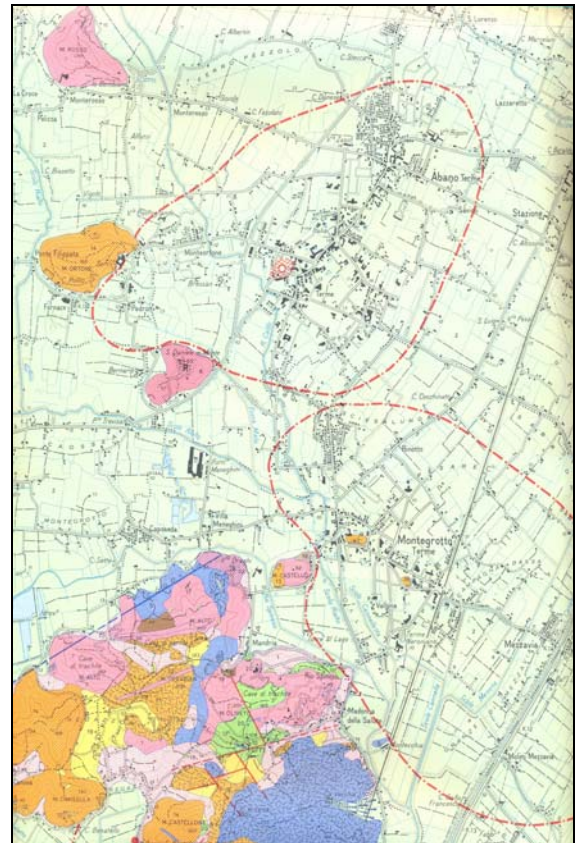
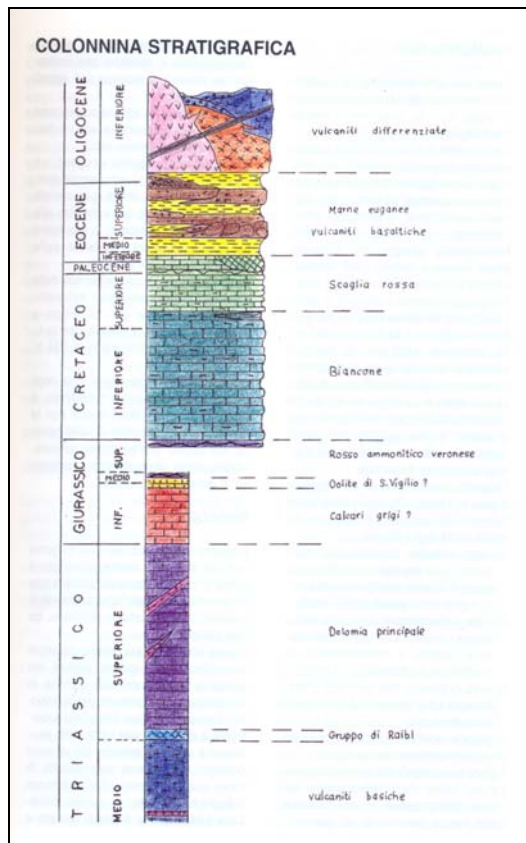
Il secondo ciclo vulcanico è attribuito all'Oligocene inferiore, circa 30-35 milioni di anni. Le lave sono più viscosi (bassa temperatura) e composizione mineralogica più ricca di silice (lave acide). Le rocce più rappresentative sono rioliti, trachiti, latiti. Queste lave hanno originato corpi vulcanici caratteristici quali dicchi, laccoliti, cupole che si sono intruse nelle fratture delle rocce sedimentarie o tra le colate basaltiche precedenti. L'ambiente è ancora sottomarino ed in alcuni casi diviene subaereo. Le rocce di questo secondo ciclo sono più resistenti e costituiscono una importante specificità geologica, unica testimonianza di vulcanesimo acido in tutta la regione.

Per quanto riguarda invece le rocce sedimentarie sono rappresentate da formazioni calcaree e calcareo-marnose di origine marina.

La formazione più antica del Rosso Ammonitico (giurese superiore) affiora unicamente nei pressi di Fontanafredda con una potenza di circa 30 m e con abbondanti macrofossili ammonitici. A questi calcari succede in concordanza stratigrafica la formazione del Biancone (cretaceo inferiore) di colore bianco grigiastro suddivisi in strati regolari e frequenti noduli di selce nera. La Scaglia Rossa (cretaceo superiore) è la roccia sedimentaria più diffusa dei colli costituita da calcari regolari stratificati nella parte inferiore e fittamente stratificati nella parte superiore, di colore rosso che sfuma al biancastro con abbondante selce rossa.

Alla scaglia rossa succede la formazione delle Marne euganee (eocene inferiore-oligocene inferiore). Sono marne argillose poco compatte e fittamente stratificate colore da azzurrino a grigio chiaro e giallino nella parte superiore. Gli affioramenti del litotipo sono molto diffusi nella parte centrale e settentrionale dell'area e sono frequenti le intercalazioni tufitiche.

Si riporta la colonna stratigrafica dei colli Euganei e uno stralcio della carta geologica dei Colli Euganei (*Università di Padova - Piccoli, Sedeo, Di Lallo, Bellati e altri*).



I colli Euganei si presentano con un gruppo centrale di rilievi circondato da una serie di colline isolate parzialmente coperte dalle alluvioni quaternarie (Lozzo, Montemerlo, Monterosso, Rocca di Monselice ecc). Nel gruppo centrale si trovano i corpi vulcanici conici più elevati (M.Venda, M.Grande, M. della Madonna, M. Vendevolo) con pendii ripidi, valli strette e corsi d'acqua torrentizi. Poi si incontra una area pedecollinare meno elevata costituita da rocce sedimentarie sollevate e con morfologia ondulata e infine un'area di pianura che circonda i rilievi precedenti costituita da alluvioni recenti. La morfologia è strettamente legata alla natura litologica delle rocce e alla modellazione di agenti endogeni(alterazione) ed esogeni(erosione). A queste azioni naturali vanno aggiunte anche le attività antropiche estrattive e di modifica del deflusso naturale delle acque con l'attività di costruzione.

Il regime idrografico è costituito da una fitta rete di torrenti e "calti" che scorrono nelle incisioni vallive con portate consistenti in occasione di precipitazioni. Questa particolare idrologia è dovuta alla pendenza dei versanti, alla scarsa permeabilità di rocce marnose e tufacee alterate. L'infiltrazione assai limitata favorisce il deflusso superficiale. Anche le coltri detritiche sono sede di infiltrazione di acque piovane e sono in genere i serbatoi delle varie sorgenti di circolazione poco profonda.

8. CARTA GEOMORFOLOGICA

La realizzazione della Carta Geomorfologica ha comportato le seguenti fasi di lavoro:

- ricerca bibliografica
- analisi delle foto aeree disponibili
- rilevamento geomorfologico
- analisi di dettaglio dell'altimetria ("microrilievo")
- elaborazione e stesura grafica dei risultati.

8.1 Assetto Geomorfologico

Il comune di Abano si estende quasi interamente in pianura e per una piccola parte (2%) interessa le pendici orientali dei Colli Euganei con i rilievi di S. Daniele e Monteortone.

La pianura in cui si inserisce il comune degrada dolcemente da N.W. a S.E. con una pendenza media tra 0.6 e l'1 per mille. Le quote altimetriche variano dai 14.5m. s.l.m. ai confini con Teolo ai 10m s.l.m della parte sud-est ai confini con Montegrotto Terme.

Il territorio appare sostanzialmente pianeggiante, ma l'analisi "altimetrica" rileva una morfologia variabile, caratterizzata da qualche lineamento "a dosso" e qualche "depressione".

Tali aspetti testimoniano che la costituzione recente (Olocenica) di questa parte di pianura è in relazione con una dinamica fluviale di deposizione e ripetute divagazioni in particolare del sistema fluviale Brenta-Bacchiglione

Va segnalata la presenza di strutture geomorfologiche di natura antropica. Le strutture più evidenti sono le arginature del Canale Battaglia, il rilevato ferroviario della linea PD-BO e la rete di scoli di drenaggio consorziali.

Dalla pianura si elevano alcune particolari strutture geologiche di tipo vulcanico, completamente isolate dalle pendici orientali dei colli Euganei. Le alture che ricadono in comune di Abano sono il Monte S. Daniele e una parte del Monte Ortone.



8.2 Subsidenza

Il territorio di Abano con i comuni contermini negli anni 1950-2000 è stato interessato da un fenomeno di subsidenza (abbassamento del livello altimetrico rispetto alla quota del livello mare) correlato al progressivo e intensivo sfruttamento delle acque del bacino termale. La causa va ricercata nella progressiva depressurizzazione dell'acquifero nel "materasso" alluvionale quaternario (costituito principalmente da sabbie, limi ed argille.) Sull'argomento sono stati eseguiti numerosi studi che hanno comportato misurazioni di alta precisione.

Per una completa descrizione dello stato attuale del fenomeno subsidenza si rimanda alla relazione allegata nella quale viene ricostruita la storia fino ai tempi attuali delle misurazioni di alta precisione effettuate nel bacino termale.

In questa sede ci si limita ad evidenziare l'opportunità di attivare una nuova misurazione di alta precisione considerato che sono passati 13 anni dall'ultima misurazione scientifica eseguita. Si invitano le amministrazioni competenti (Gestione Unica del BIOCE, comune di Abano, comune di Montegrotto, comune di Galzignano ecc) ad una specifica misurazione geodetica almeno per i capisaldi principali e l'inserimento nelle NTA dei relativi Pat di specifica norma per gli interventi pianificatori ed urbanistici nelle aree vistosamente interessate dal fenomeno.

8.3 Elaborazione cartografica

La carta geomorfologia (scala 1:10.000) rappresenta la sintesi del confronto di più dati a disposizione. Nella fase iniziale si è evidenziato il microrilievo effettuato su foto aeree. Le varie forme geomorfologiche individuate sono state confrontate con le carte *geomorfologiche* provinciali (*PTCP*, *PATI*) e corrette secondo il microrilievo effettuato con linee di equidistanza di un metro e con l'esame delle foto aeree.

Nel tracciare le varie forme fluviali si è tenuto conto della litologia presente utilizzando le stratigrafie derivanti dai sondaggi e le prove geognostiche della banca dati comunale.

Nella carta geomorfologia sono stati evidenziati:

- *il microrilievo altimetrico, con linee di equidistanza di un metro;*
- *i dossi fluviali più elevati rispetto al resto della pianura;*
- *i paleoalvei, con la tipica forma meandriforme;*
- *le aree morfologiche depresse, ribassate rispetto alle quote circostanti;*
- *le aree subsidenti, maggiormente interessate dal fenomeno.*

9. CARTA GEOLITOLOGICA

9.1 Assetto geolitologico

I terreni, sono costituiti da depositi alluvionali del sistema sedimentario fluviale Brenta – Bacchiglione (Pleistocene-Olocene) che ha impresso al territorio le caratteristiche morfologiche, litologiche ed idrogeologiche attuali. Si tratta di litotipi variabili lateralmente a causa di frequenti eteropie di facies, costituiti da sabbie, limi sabbiosi e argillosi e da argille.

Tutte le prove geognostiche relative alle pratiche edilizie del comune sono state informatizzate e rappresentate in una banca dati comunale (in totale 81 stratigrafie).

Le stratigrafie del precedente studio del PRG (1992) non sono risultate utilizzabili in quanto rappresentative del solo primo metro di sottosuolo (e quindi non utilizzabili per una coerente genesi litologica del territorio).

Nell'interpolazione dei dati sono stati considerati lo schema geomorfologico e i diversi meccanismi derivanti dalle varie fasi di esondazione e sedimentazione.

Il settore collinare è rappresentato da due piccoli rilievi costituiti da lave vulcaniche acide (trachiti e rioliti) rimasti separati dal resto dei colli (Monte S. Daniele e una parte del Monte Ortone).

9.2 Permeabilità dei suoli

Nella tabella sottostante i vari litotipi individuati sono stati riclassificati sulla base delle classi di permeabilità previste dalle “Grafie regionali” (Dgrv 615/96) e dalla “Carta Provinciale della permeabilità a fini urbanistici” (Provincia di Padova_ 2001- G.Borella-M.Favaretti).

LITOTIPI	CLASSE DI PERMEABILITÀ (DGR 615/96)	PERMEABILITÀ (m/s)
Terreni prevalentemente sabbiosi	Terreni da permeabili a mediamente a permeabili	$>10^{-5}$
Terreni prevalentemente limosi, eterogenei, anche stratificati di deposito fluviale e di esondazione	Terreni da mediamente permeabili a poco permeabili	10^{-5} - 10^{-8}
Terreni prevalentemente argillosi e argillo-limosi	Terreni da poco permeabili ad impermeabili	$< 10^{-8}$

9.3 Elaborazione cartografica

La *carta geolitologica* riporta in dettaglio:

- ubicazioni e tipologia delle prove geognostiche;
- valutazioni in funzione della permeabilità dei litotipi.
- suddivisione del territorio (5-7 metri di profondità) nelle seguenti tre classi litologiche:

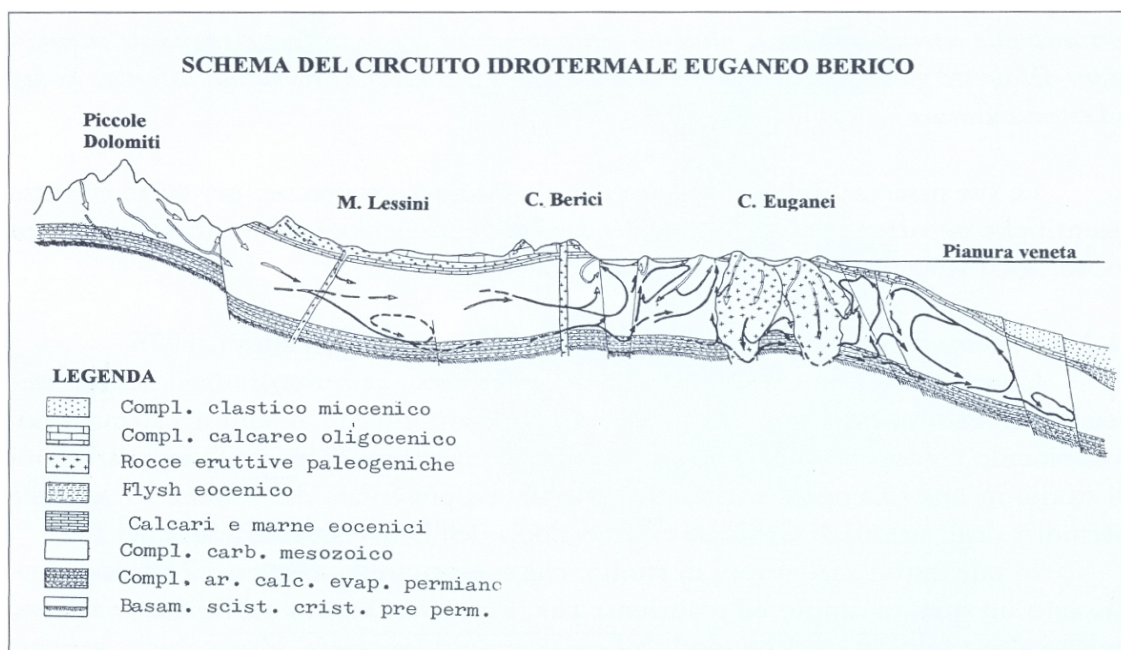
- terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-limosi;
- terreni prevalentemente limosi e/o fittamente stratificati.
- terreni prevalentemente argillosi e argillo-limosi

9.4 Termalismo

Il territorio comunale è parte preminente del bacino idrotermale dei colli euganei. Il termalismo euganeo è stato oggetto di numerosi studi da parte degli enti istituzionali (Università di Padova, Regione Veneto, Università di Pisa, Università di Trieste, Arpav). Lo sfruttamento di questa risorsa naturale è stata regolata dal Piano Regionale di Utilizzazione della risorsa termale (P.U.R.T.). In attuazione a quanto disposto dall'art. 20, della legge regionale 10.10.1989, n. 40 "Disciplina della ricerca, coltivazione e utilizzo delle acque minerali e termali", la Regione del Veneto ha istituito la Gestione Unica del BIOCE, quale consorzio obbligatorio tra i concessionari della risorsa termale, al fine di conseguire una più razionale coltivazione, salvaguardia e riproducibilità della risorsa termale.

Le acque termali che fino agli inizi del secolo scorso sgorgavano liberamente, oggi sono captate da pozzi che arrivano oltre la profondità di 1000 metri. La temperatura varia da 65° a 70° per le acque emunte in passato dalla coltre alluvionale (solfato-bicarbonatiche) mentre per le acque emunte negli acquiferi profondi del substrato roccioso le temperature oscillano tra 84° e 86° con caratteristiche clorurate e ricche di silice sciolta.

Sull'origine del termalismo euganeo si è discusso molto a livello scientifico ed il modello idrogeologico prevalente postula un circuito termale ad ampia scala che trova origine nelle Piccole Dolomiti (*Piccoli et al_1976*).



Le acque infatti si infiltrano in quella zona e alimentano un circuito profondo nelle rocce carbonatiche fratturate con un percorso di circa 100 km in direzione NW-SE alla profondità di 2500-3000m. Nel tempo di 20-25 anni le acque acquisiscono le peculiarità minerali e le temperature idrotermali. Il complesso vulcanico euganeo rappresenta una barriera allo scorrimento profondo e il sistema di faglie rappresenta le vie preferenziali e facilita la rapida risalita dovuta all'effetto idrostatico del carico delle acque meteoriche.

Attualmente il prelievo dell'acqua termale avviene esclusivamente attraverso pozzi, perforati in roccia, la cui profondità varia da 250 ad oltre 1000 metri dal piano campagna. La temperatura dell'acqua, praticamente costante nei singoli pozzi, varia normalmente tra 60°C e 85°C.

La portata totale media annua prelevata è contenuta tra 500 e 600 litri al secondo (l/s).

I pozzi esistenti nel Bacino idrotermale omogeneo dei colli Euganei sono 260, dei quali 147 attivi. Nel comune di Abano abbiamo:

Comune	Anno	Pozzi Totali	Pozzi Attivi	Idrometrografi
Abano Terme	2010	141	113	-
Abano Terme	2015	129	84	5

La risorsa geotermica viene utilizzata anche per le attività di ortofloricoltura anche se in quantità notevolmente inferiore. Nel territorio di Abano non sono presenti concessioni rilasciate a tale scopo.

10. CARTA IDROGEOLOGICA

10.1 Idrografia di superficie

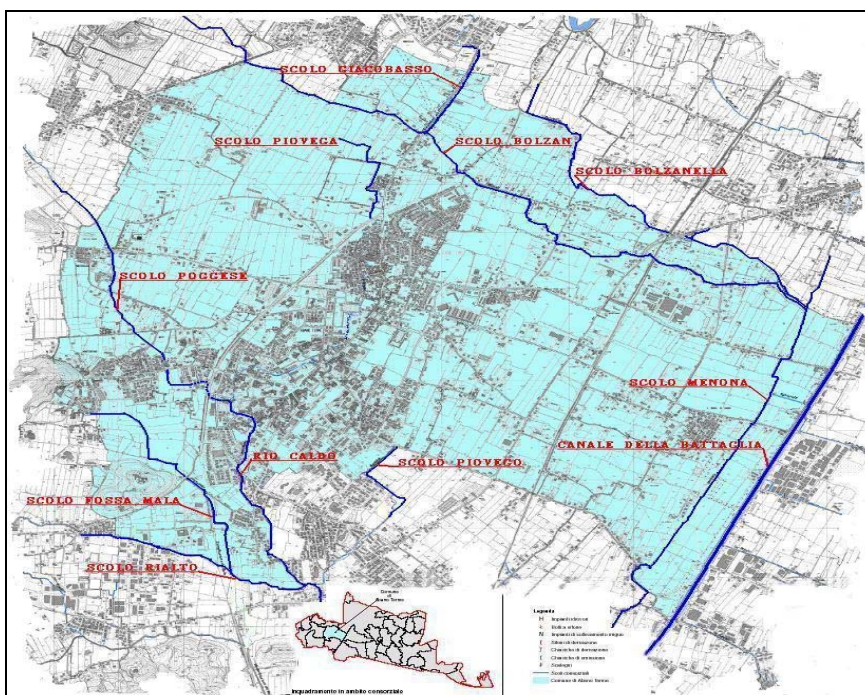
La carta riporta i principali elementi del reticolo idrografico, la rete di scolo consortile e le principali opere idrauliche. Il territorio comunale ricade interamente nel Bacino idrografico Colli Euganei in gestione al Consorzio di Bonifica Bacchiglione.

La rete idrografica principale del territorio è rappresentata dal Canale Battaglia, che costituisce anche il confine est del comune, e dai seguenti sistemi di scoli di bonifica che raccolgono tutte le acque del territorio comunale.

N	SISTEMI DI SCOLI DI BONIFICA
1	Scoli Bolzan-Giacobba-Bolzanella
2	Scolo Menona
3	Scoli Poggese-Piovega-Rio Caldo
4	Scoli Rialto-Fossa Mala-Piovego

10.2 Rischio idrogeologico e idraulico

Il territorio di Abano afferisce al “Bacino Colli Euganei” e recapita le acque consortili nel recettore principale Scolo Rialto.



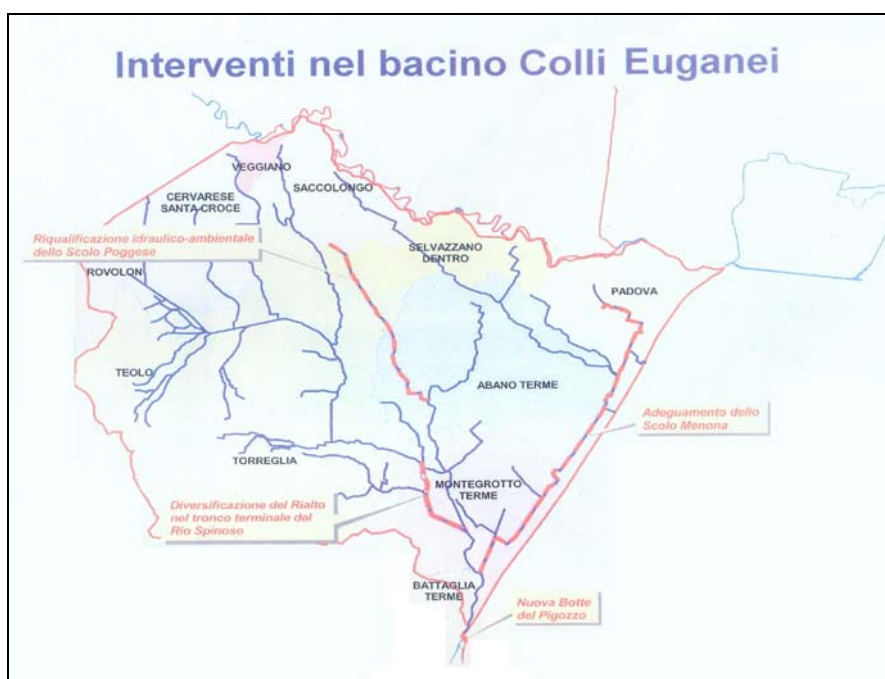
I dati raccolti presso Genio Civile e Consorzio di Bonifica, integrati con quelli del presente studio indicano una correlazione tra elementi della dinamica geomorfologica

(depressioni, dossi), idrogeologica (soggiacenza) ed aree esondabili o a rischio di esondazioni.

Interventi sulla rete di bonifica

Per la mitigazione dei problemi idrogeologici di questa area, sono stati progettati ed eseguiti interventi di sistemazione della rete idrografica esistente e di riduzione del rischio idraulico:

- *“Riqualficazione idraulicoa ambientale dello scolo Poggese”* in comune di Abano
- *“Diversificazione del Rialto nello Rio Spinoso”* in comune di Montegrotto
- *“Opere di adeguamento dello scolo Menoma”* in comune di Abano e Montegrotto
- *“Nuova botte sifone del Pigozzo”* in comune di Battaglia Terme.



Questi interventi sono stati eseguiti in mitigazione del rischio idraulico e delle esondazioni in particolare nelle seguenti aree rappresentate nella “carta idrogeologica” e che possono considerarsi a minore rischio.

N	UBICAZIONE AREE	SCOLI AFFERENTI
1	Area al confine nord-ovest con Selvazzano	Area afferente allo scolo Bolzan
2	Area al confine nord est con Padova	Area alla confluenza tra scolo Bolzan e scolo Menona
3	Area tra Monterosso e Monte Ortone	Area afferente alla scolo Poggese
4	Area tra Monteortone e San Daniele	Area afferente alla scolo Fossa Mala
5	Area al confine sud ovest con Montegrotto	Aree alla confluenza tra lo scolo Rialto, lo scolo Rio Caldo e lo scolo Piovego

10.3 Idrogeologia e soggiacenza

Il sistema idrogeologico del sottosuolo è costituito da un modello multistrato costituito da livelli sabbiosi sedi di livelli acquiferi separati da strati argillosi con funzione di letti impermeabili. Gli orizzonti sabbiosi delimitati anche in senso laterale a causa delle interdigitazione di terreni impermeabili formano, a volte, delle falde sospese.

La potenzialità delle falde dipende quindi dalla permeabilità delle sabbie, dallo spessore e dalla continuità laterale dei livelli sabbiosi.

La prima falda, presente nell'orizzonte sabbioso più superficiale situato a profondità comprese tra 3 e 6 metri talvolta è freatica, e quindi libera di oscillare di livello, mentre a volte è semiconfinata o confinata a causa della presenza di strati argillosi superficiali.

Per gli orizzonti sabbiosi presenti nei primi metri di profondità è ipotizzabile una alimentazione legata direttamente agli afflussi meteorici ed alla dispersione dei principali corsi d'acqua.

La prima falda, utilizzata localmente a scopo domestico per irrigazione di giardini, si caratterizza per debole potenzialità e caratteristiche idrochimiche e batteriologiche scadenti ma riveste interesse per le attività antropiche che comportano scavi e movimenti terra, nonché per il settore agricolo.

Relativamente alle falde confinate situate entro i primi 30 metri di profondità, i dati disponibili sono frammentari, i pozzi raramente dispongono di una stratigrafia e indicano livelli acquiferi di modesta potenzialità. Le falde più profonde alloggiate nel materasso alluvionale non rivestono interesse ai fini della presente indagine pianificatoria e, pertanto, si rimanda agli studi specifici eseguiti per scopi di ricerca.

Per la valutazione della soggiacenza (profondità della falda freatica dal p.c.) sono stati utilizzati i dati relativi alle 81 prove geognostiche che costituiscono la banca dati comunale. Sono state acquisite nuove misure a campione nel periodo ottobre 2009–febbraio 2010 nei pozzi residui sparsi nel territorio allo scopo di confrontare i dati con le misure e le quote degli studi pregressi.

Le aree caratterizzate da una soggiacenza inferiore ad 1 metro dal piano di campagna sono evidenziate nella tabella seguente.

N	AREE DI SOGGIACENZA < 1M	SCOLI AFFERENTI
1	Area tra Abano e Monteortone	Area afferente allo scolo Bolzan
2	Area tra Abano e la località Giarre	Area afferente allo scolo Menona
3	Area tra Monterosso e Monteortone	Area afferente allo scolo Poggese

L'assetto della falda sotterranea è stato evidenziato con la rappresentazione delle linee isofreatiche (linee di uguale profondità di falda) che hanno evidenziato la particolare situazione idrogeologica del territorio caratterizzato da due assi sotterranei di displuvio uno a nord ovest in direzione N-E e uno a sud ovest in direzione NO-SE).

Sono state evidenziate con apposite frecce le direzioni dell'andamento locale della falda acquifera sotterranea.

Dagli studi eseguiti si rileva una variazione stagionale del livello della prima falda acquifera, generalmente coincidente con il regime pluviometrico, con una escursione compresa tra 0.5 e 1.5 metri a seconda del periodo analizzato e con i massimi nei mesi aprile-giugno e novembre.

11. CARTA FRAGILITA' - COMPATIBILITA' GEOLOGICA -

La carta della compatibilità geologica rappresenta cartograficamente la diversa attitudine del territorio a sostenere interventi di trasformazione urbanistica.

Viene realizzata mediante sovrapposizione e interpretazione delle cartografie del quadro conoscitivo e tiene conto delle seguenti penalità geologiche:

- aspetti geolitologici (permeabilità dei terreni, caratteristiche meccaniche dei terreni e delle rocce)
- aspetti idrogeologici (soggiacenza falda, drenaggio superficiale, zone di infiltrazione, zone a ristagno idrico, zone a rischio idrogeologico)
- aspetti geomorfologici (aree depresse, acclività, paleoalvei, scarpate, frane, fattori antropici quali la attività agricole, di cava)
- le condizioni idrauliche (aree esondabili, aree a rischio idraulico)

Le grafie regionali prevedono una suddivisione dei terreni in 3 classi di aree (aree "idonee", aree "idonee a condizione" e aree "non idonee") che a seguito delle valutazioni geologiche consentono una facile ed immediata lettura delle criticità del territorio.

Le indicazioni dei paragrafi seguenti devono essere oggetto di specifici articoli delle NTA del PAT come indirizzo per il Piano degli interventi.

Per permettere l'esatta definizione dei criteri utilizzati nella redazione della presente "Carta della compatibilità geologica", nella tabella della pagina seguente si riportano tutti i parametri considerati per la definizione delle aree idonee a condizione.

11.1. Aree idonee

Le aree classificate "idonee" non presentano sostanziali penalità geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e idrauliche.

A seguito degli approfondimenti in sede di PAT non sono emersi elementi condizionanti rilevanti (inondazioni storiche, depressioni morfologiche, bassa soggiacenza ecc).

In queste aree la progettazione di ogni singolo intervento edificatorio o infrastrutturale deve comunque essere valutata puntualmente da specifiche analisi geologiche e sismiche sulla base delle vigenti disposizioni normative in materia (DM 11.03.1988 "Indagini sui terreni e rocce..." ; D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche per le costruzioni").

PARAMETRI GEOLOGICI	Classe terreno idoneo	Classe terreno idoneo a condizione	Classe terreno non Idoneo
GEOMORFOLOGIA			
Cave, attività antropiche		Idoneo a condizione	Non Idoneo
Aree fluviali, acclività >30%, frane, scarpate di cava, discariche			Non Idoneo
Depressioni morfologiche ed aree intercluse		Idoneo a condizione	
Paleoalvei/reti ecologiche		Idoneo a condizione	
GEOLITOLOGIA			
Terreni permeabili prevalentemente sabbiosi	Idoneo		
Terreni mediamente permeabili prevalentemente limosi/stratificati	Idoneo		
Terreni poco permeabili prevalentemente argillosi		Idoneo a condizione	
Permeabilità media > 10^{-5} m/s	Idoneo		
Permeabilità media - bassa $10^{-5}10^{-8}$ m/s	Idoneo		
Permeabilità bassa < 10^{-8} m/s		Idoneo a condizione	
IDROGEOLOGIA			
Soggiacenza <1,0 m		Idoneo a condizione	
Soggiacenza 1,0 – 2.0 m	Idoneo	Idoneo a condizione	
Soggiacenza 2.0 – 5.0 m	Idoneo		
Aree inondabili a basso rischio (Consorzio di Bonifica)		Idoneo a condizione	
Aree inondabili a medio-alto rischio (Consorzio di Bonifica)		Idoneo a condizione	Non idoneo
Aree a drenaggio difficoltoso		Idoneo a condizione	
Aree a pericolosità PAI (P1)		Idoneo a condizione	
Aree a pericolosità PAI (P2)		Idoneo a condizione	Non Idoneo
Aree a pericolosità PAI (P3)			Non Idoneo
Aree a pericolosità PAI (P4)			Non Idoneo
Fascia di salvaguardia fluviale su corsi d'acqua classificati (RD 523/1904)			Non Idoneo

11.2. Aree idonee a condizione

Le aree classificate “idonee a condizione” presentano penalità di tipo geologico, geotecnico, geomorfologico, idrogeologico, idraulico e/o di limitato rischio come rappresentato nella sottostante tabella che ne riassume le caratteristiche condizionanti. Per tali aree l'idoneità allo sviluppo urbanistico ed edilizio deve essere preventivamente verificata a livello di PI (vedi punti successivi) e a livello di:

1) Piano Urbanistico Attuativo con:

- relazione di compatibilità geologica, geomorfologia, idrogeologica e idraulica (L.R. 11 Art.19, 2°co, lett. d);
- relazione di compatibilità idraulica ai sensi della DGRV 1322/2006 e 2948/2009.

2) Singolo intervento edificatorio con:

a) indagine geologica, geotecnica, sismica ai sensi DM 11.3.88, DM 14.1.2008 “Norme tecniche per le costruzioni”.

Il P.I. sulla base di interventi atti a migliorare o ridurre le condizioni di rischio territoriale e/o di specifiche e puntuali analisi e verifiche geologiche idrauliche e ambientali, a scala di maggior dettaglio, può ridefinire i limiti delle aree idonee a condizione.

Area di Pianura

Per queste aree, l'individuazione delle tipologie di penalità e le relative prescrizioni vengono evidenziate nella tabella seguente.

TIPOLOGIA DI AREE	PENALITA'	PRESCRIZIONI
Aree contraddistinte dalla sigla PE	Geolitologiche: -tessitura argillosa dei terreni -caratteristiche geotecniche scadenti; -drenaggio difficoltoso.	-progetto accurato lavori contenimento degli scavi e sbancamenti; -dimensionamento accurato delle opere di drenaggio temporaneo e permanente; -dimensionamento accurato degli scarichi delle acque meteoriche.
Aree contraddistinte dalla sigla DE	Geomorfologiche: -aree a morfologia depressa -aree intercluse	-osservanza fasce rispetto corsi d'acqua; -sopraelevazione del terreno per le costruzioni; -progetto accurato lavori contenimento di scavi, sbancamenti e drenaggi; -dimensionamento accurato delle opere di scarico delle acque meteoriche;
Aree contraddistinte dalla sigla ID	Idrogeologiche: -aree con falda superficiale -aree a ristagno idrico -aree a rischio idrogeologico -aree a rischio idraulico -aree a pericolosità P1 del PAI	-osservanza delle fasce di rispetto corsi d'acqua; -sopraelevazione del terreno per le costruzioni; -dimensionamento accurato delle opere di contenimento di scavi, sbancamenti e drenaggi; -monitoraggio di falda all'esterno dell'intervento; -limitazione delle aspersioni mediante sub irrigazione; -dimensionamento accurato delle opere di scarico delle acque meteoriche; -limitazione alla esecuzione di opere in sotterraneo (scantinati ecc);

Area collinare di S. Daniele e Monterosso

La tipologia delle aree, i fattori condizionanti con le relative prescrizioni sono riportate nella sottostante tabella.

TIPOLOGIA DI AREE IDONEE A CONDIZIONE	CARATTERISTICHE AREE	FATTORI CONDIZIONANTI	PRESCRIZIONI
G3 - Aree di attenzione geologica	-aree senza evidenti fenomeni di instabilità; -aree con rocce compatte di tipo calcaree o vulcaniche; -aree collinari sommitali con affioramenti rocciosi e morfologia sub- orizzontale; -aree a bassa acclività con terreni sciolti di alterazione calcarea o di vulcaniti	Presenza morfologie e litologie da verificare nel dettaglio Condizioni di drenaggio da verificare nel dettaglio. Morfologie di versanti con acclività generalmente < di 25°. Presenza di sbancamenti, terrazzamenti, riporti. Caratteristiche geotecniche scadenti;	- Studio geologico per ogni intervento comprendente anche verifiche per un adeguato intorno geomorfologico. - Verifica stabilità versante in condizioni naturali e in relazione agli interventi previsti. - Riduzione al minimo dei movimenti terra, anche per attività agricole

11.3 Aree non idonee

Le aree così classificate non sono geologicamente compatibili con nuovi interventi di espansione urbanistica.

Sono ammissibili solo le opere e gli interventi volti al consolidamento dell'esistente:

- ❖ interventi per la messa in sicurezza, salvaguardia e valorizzazione delle aree di interesse storico, ambientale ed artistico;
- ❖ interventi atti al miglioramento del sistema naturalistico ambientale e della sicurezza idrogeologica (*bacini di laminazione, etc.*);
- ❖ interventi di carattere infrastrutturale previa approfondita indagine geologica e l'adozione di adeguate metodiche costruttive;
- ❖ nelle aree interessate da rischio e/o pericolosità per frane, smottamenti, caduta massi ecc, sono consentite le attività di movimentazione e/o asporto di materiali, comprese le attività di cava, per la messa in sicurezza dei siti medesimi previo apposito progetto;
- ❖ interventi di sistemazione e mitigazione del dissesto geologico e idrogeologico.

Il P.I. sulla base di motivate analisi e verifiche geologiche di maggiore dettaglio, e/o qualora vengano realizzati interventi atti a migliorare o ridurre le condizioni di rischio, può ridefinire i limiti delle aree non idonee rappresentate nella Tavola 3_

11.4 Aree soggette a dissesto idrogeologico

Il PAT individua, nella Tavola 3, le aree a dissesto idrogeologico come classificate da Consorzi di Bonifica, Provincia, Protezione Civile, Q.C. del PAT o aree a pericolosità idraulica P1 del PAI (fonte Autorità di Bacino idrografico Brenta-Bacchiglione).

Per tali aree l'idoneità allo sviluppo urbanistico ed edilizio deve essere preventivamente

verificato.

A livello di Piano Urbanistico Attuativo sono d'obbligo i seguenti elaborati tecnici che devono essere parte integrante del progetto:

-Relazione di compatibilità geologica, geomorfologica e idrogeologica ai sensi della L.R. 11/2004 (Art.19, 2°co, lett.d);

-Relazione di compatibilità idraulica ai sensi della DGRV 2948/2009 e s.m.i.

A livello di singolo intervento edilizio sono d'obbligo i seguenti elaborati tecnici che devono essere parte integrante del progetto:

-Indagine e Relazione geologica, geotecnica e sismica ai sensi dei DM 11.03.1988, 14.01.2008 " Norme tecniche per le costruzioni".

Il P.I. sulla base di motivate analisi e verifiche geologiche di dettaglio, e/o qualora vengano realizzati interventi atti a migliorare o ridurre le condizioni di rischio, può ridefinire i limiti delle aree a dissesto idrogeologico rappresentate nella Tavola 3.

Aree esondabili o a ristagno idrico (IDR)

La tipologia di queste aree idonee a condizione, i fattori condizionanti e le relative prescrizioni sono riportate nella sottostante tabella.

TIPOLOGIA DI AREE	CARATTERISTICHE	PRESCRIZIONI PER IL P.I.
Aree contraddistinte dalla sigla IDR	Aree: -esondate storicamente o a ristagno idrico; -a rischio idraulico elevato; -aree a pericolosità P1(PAI)	-osservanza delle fasce di rispetto corsi d'acqua; -sopraelevazione terreno per le costruzioni; -divieto costruzione scantinati; -limitazione della sub-irrigazione; -osservanza delle fasce di rispetto scoli; -dimensionamento accurato delle opere di scavo e sbancamenti; -dimensionamento accurato delle opere drenaggio temporaneo e permanente; -dimensionamento accurato delle opere di scarico delle acque meteoriche; -verifica della "invarianza idraulica"; -esecuzione di opere di mitigazione idraulica (rete idrografica,bacini ecc)

12. NORME GENERALI PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

12.1 Sicurezza geologica del territorio

La normativa vigente prevede che la sicurezza geologica del territorio venga valutata a più livelli:

1. a livello di pianificazione mediante una analisi territoriale che è sintetizzata nel PAT e nelle relative carte del quadro progettuale;
2. a livello di Piano Urbanistico Attuativo con una relazione di verifica di compatibilità geologica, geomorfologia e idrogeologica;
3. a livello di singolo intervento edificatorio mediante una analisi puntuale, secondo quanto previsto dal DM 11.03.1988 e dal DM 14.01.2008 “Norme Tecniche per le costruzioni”. *Tutti gli interventi edilizi e infrastrutturali e quelli che comportano comunque movimenti di terra e/o scavi e/o interferenze con la falda acquifera e la cui realizzazione può recare danno o pregiudizio al patrimonio edilizio esistente o alla stabilità e qualità ambientale delle aree limitrofe e del sottosuolo, sono assoggettati a verifica di compatibilità del sito rilevabile dai contenuti del Modello Geologico e valutabili per un intorno di ampiezza tale da poter interagire con l'intervento in progetto.*

12.2 Sicurezza idrogeologica e idraulica del territorio

Le condizioni idrogeologiche e idrauliche del territorio, in particolare della rete minore e di bonifica, comportano la necessità di adeguate misure di manutenzione e di salvaguardia del reticolo idrografico in relazione alle nuove espansioni urbanistiche, il rispetto integrale delle prescrizioni illustrate di seguito oltre a quelle di interesse generale riportate nella Valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI):

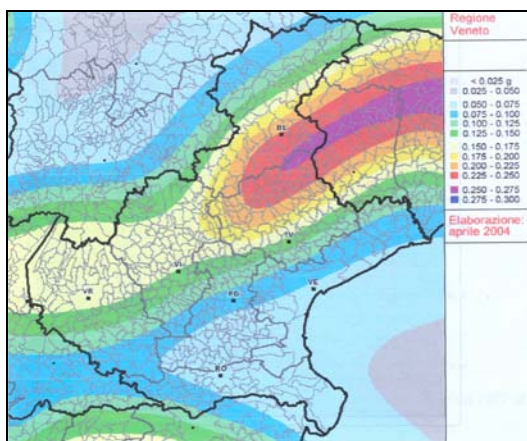
1. favorire il recupero di volumi di mitigazione idraulica mediante la realizzazione di invasi superficiali o profondi;
2. i fossi in sede privata devono essere tenuti in buono stato, non devono essere eliminati, ridotti in dimensione se non si prevedono adeguate opere di compensazione;
3. non deve essere consentita la tombinatura dei fossi ad eccezione dei passi carrai; in particolare le nuove tombinature devono assicurare la funzione iniziale del fossato sia in termini di volume di invaso che di smaltimento delle portate;
4. per le strade dovranno essere previsti ampi fossi di guardia e dovrà essere assicurata la continuità di deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati;
5. il piano di imposta degli edifici dovrà essere convenientemente posto a quote superiori rispetto al piano campagna circostante; la valutazione in dettaglio delle nuove quote su cui attestare i piani di imposta dovrà essere precisata dal Piano degli Interventi;

6. devono essere limitate al minimo necessario le superfici impermeabili, prevedendo in sede di P.I. un indice di permeabilizzazione in tutte le nuove aree di espansione allo scopo di favorire il naturale processo di ravvenamento delle falde. E' preferibile che i parcheggi pubblici e privati siano di tipo drenante;
7. qualsiasi intervento o modificazione della esistente configurazione all'interno della fascia di m 10 dal ciglio superiore della scarpata o dal piede della scarpata esterna dell'argine di acque pubbliche (consortili o demaniali), è soggetto, anche ai fini delle servitù di passaggio, a quanto previsto dal titolo IV (Disposizioni di Polizia idraulica) del R.D. 368/1904 e del R.D. 523/1904;
8. sono in ogni caso vietate nuove edificazioni a distanza dal ciglio inferiore a m 10, con riduzione di tale limite solo previa deroga autorizzata dal Consorzio di Bonifica competente, e deve essere mantenuta completamente libera da ostacoli e impedimenti una fascia per le manutenzioni non inferiore di m 4;
9. in sede di P.I., con la puntuale localizzazione delle trasformazioni urbanistiche, lo studio di compatibilità idraulica individuerà le misure compensative di mitigazione idraulica con definizione progettuale a livello preliminare/studio di fattibilità. La progettazione definitiva degli interventi relativi alle misure di mitigazione idraulica sarà sviluppata nell'ambito dei P.U.A., con particolare riguardo ai seguenti elementi: a) descrizione del sistema di deflusso idraulico locale; b) individuazione della tipologia da adottare per la mitigazione idraulica; c) prescrizioni specifiche e di raccordo con le leggi di polizia idraulica previste dal R.D. 368/1904; d) eventuali prescrizioni del consorzio di bonifica competente nello spirito della D.G.R.V. n. 2948/2008.
10. con l' aumento del tasso di impermeabilizzazione della zona oggetto di significativo intervento urbanistico, occorre fare in modo che i valori al picco ed i tempi al picco degli eventi di piena che scaricano verso la rete esterna, per eventi a tempo di ritorno almeno di 50 anni, rispettino il principio della **invarianza idraulica**; le modalità per ottenere il rispetto dei citati principi potrà essere indifferentemente il sistema della detenzione idraulica, della ritenzione idraulica, dell'immissione in falda delle acque di pioggia previa rimozione di sedimenti ed inquinanti, della disconnessione del drenaggio dalla rete fognaria ricevente e quanto altro ritenuto idoneo dal progettista dell'intervento purché compatibile con il contesto idrografico ed idrogeologico locale e con le prescrizioni applicabili illustrate nella citata VCI. I volumi di invaso possono essere ottenuti, ad esempio, sovradimensionando le condotte per le acque meteoriche (detenzione distribuita o microlaminazione) ovvero mediante altre soluzioni definibili in sede attuativa.

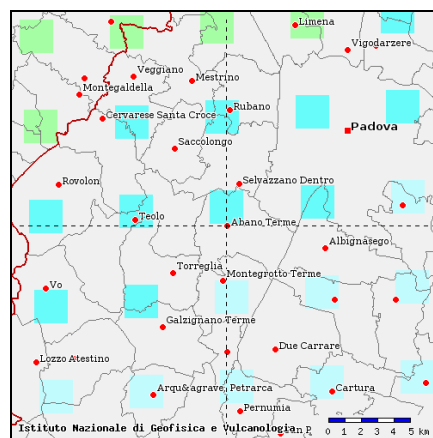
12.3 Sicurezza Sismica del territorio

Il Comune di Abano Terme sulla base dell' O.P.C.M. 3274/2003, recepita dalla regione veneto, rientra nel novero dei comuni classificati a basso rischio sismico (**classe 4**).

Il DM 14.01.2008 "Norme Tecniche per le costruzioni" per i calcoli strutturali di edifici ed infrastrutture fa esplicito riferimento alla nuova mappa di pericolosità sismica della O.P.C.M. 3519/2006 espressa in termini di accelerazione massima al suolo riferita ai suoli rigidi ($V_s > 800\text{m/s}$; cat.A, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni).



Mappa sismica del Veneto



Pericolosità sismica Abano Terme

La pericolosità sismica di base è definita dalla griglia di dettaglio nella quale si osserva che il comune di Abano è interessato da due differenti valori della pericolosità sismica di base. La parte nord e centrale ha una accelerazione massima al suolo tra 0,75g e 0,100g e la fascia a sud invece ha una accelerazione massima al suolo compresa tra 0,050g e 0,075g.

La Regione Veneto con DGR n. 1572 del 3/09/2013 ha stabilito che i PRC e loro varianti, dovranno essere accompagnati da uno specifico studio di "Microzonazione sismica" del territorio, redatto e finanziato secondo le indicazioni regionali. Dopo 2 anni di applicazione sperimentale tale obbligo è previsto venga esteso anche ai comuni con accelerazione di base al suolo < di 125g. Lo scopo della pianificazione superiore è di prevenire il rischio sismico valutando la "risposta sismica" in termini di amplificazione sismica locale.

Selvazzano Dentro, 30 aprile 2015



*Allegati: - Banca dati geologici stratigrafici
- Relazione sulla subsidenza*