

**COMUNE
DI SELLIA MARINA**
(PROVINCIA DI CATANZARO)



PIANO STRUTTURALE COMUNALE

DOCUMENTO DEFINITIVO

TAV.R1

**RELAZIONE GEOLOGICA
NORME TECNICHE GEOLOGICHE**

DATA 11.2022

SCALA 1:10.000

I Progettisti incaricati

**Arch. Sergio Dinale
Arch. Paola Rignonat Hugues
Arch. Enrico Robazza
Ing. Sara Balduino
Arch. Kristiana D'Agnolo**

Componente Geologica:

**Dott. Geologo Beniamino Tenuta (Capogruppo)
Dott. Geologo Giuseppe Cufari
Dott. Geologo Pasquale Petrelli**

Componente Agronomica: Dott.

Agronomo Giovanni Leuzzi

Amministrazione Comunale:

**Sindaco
Ing. Francesco Mauro**

**Assessore Urbanistica
Arch. Giuseppe Madia**

INDICE

1. **PREMESSA**
2. **ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E METODOLOGIA OPERATIVA**
3. **QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**
 - 3.1 **Legge urbanistica regionale n. 19 del 16 aprile 2002 e Linee Guida di riferimento**
 - 3.2 **La pianificazione provinciale: il PTCP**
 - 3.3 **Il Fenomeno della Liquefazione nel PTCP della Provincia di Catanzaro**
4. **IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE CALABRIA PAI E IL PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI PGRA**
5. **PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE**
6. **PSEC, PIANO DI EROSIONE COSTIERA CALABRIA**
7. **DELIMITAZIONE TERRITORIALE E CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO**
8. **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
9. **INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E TETTONICO PRELIMINARE**
10. **CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI.**
11. **NOTE ESPLICATIVE DELLA CARTA GEOLITOLOGICA**
12. **NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA IDROGEOLOGICA**
13. **NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA GEOMORFOLOGICA**
14. **CARTA CLIVOMETRICA**
15. **CARTA DEI VINCOLI**
16. **CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE**
17. **CARTA DI SINTESI**
18. **NOTE ESPLICATIVE DELLA CARTA: "CARTA DI FATTIBILITA' DELLE AZIONI DI PIANO**
19. **NORME DI ATTUAZIONE DI CARATTERE GEOLOGICO**

1. PREMESSA

La componente geologica del Quadro Conoscitivo relativo al P.S.C. del Comune di Sellia Marina è stata analizzata in più fasi tenendo conto della Sceda Tecnica 1 delle Linee Guida della pianificazione Regionale.

L'analisi complessiva del sistema ambientale suolo, sottosuolo e acque avrà, quale risultato conclusivo, l'individuazione degli elementi di criticità e peculiarità del territorio, definendo, seppur con diversi gradi, limiti e condizioni alla trasformazione del territorio comunale.

La presente relazione riporta, come quadro di riferimento per la pianificazione del territorio interessato dal PSC, una **sintesi dei vincoli della pianificazione sovraordinata**, in particolare sono stati rilevati i vincoli di natura geologica e ambientale riferiti ai principali strumenti di pianificazione sovraordinata (P.A.I., PGRA, PSEC, P.T.C.P., QTRP), ed è stata effettuata un'analisi delle **criticità geologiche e geomorfologiche** rilevabili sul territorio comunale con l'analisi aereofoto-interpretativa di base utilizzando le foto aeree digitali la regione Calabria dell'anno 2008 ed il successivo controllo con il rilevamento diretto sui i luoghi.

Le analisi emerse dal presente studio risultano di primaria importanza al fine di valutare il corretto utilizzo del territorio e le possibilità di sfruttamento delle risorse naturali nel puntuale rispetto dell'ambiente.

A tal fine le indagini geologico/geomorfologiche effettuate rappresentano i necessari elementi di base di cui tenere conto per la progettazione urbanistica. Il quadro conoscitivo realizzato è finalizzato all'individuazione delle potenzialità riconosciute del territorio sia in termini di espansione delle attività antropiche e delle azioni ad esse correlate e sia del rispetto e della conservazione delle condizioni attuali se necessario ,in modo tale che ogni intervento di trasformazione o di mantenimento delle situazioni in essere non risulti contrastante con l'esigenza di mantenere un giusto equilibrio paesistico e di conservazione dell'ambiente.

Le indicazioni desumibili dalle successive valutazioni di criticità rilevate ovvero dai limiti e condizioni alla trasformazione del territorio, consentiranno di formulare un sistema di scelte strategiche che costituiranno l'ossatura delle scelte del Piano Strutturale.

2. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E METODOLOGIA OPERATIVA

Come già accennato in premessa, gli studi e le ricerche che saranno effettuati a supporto del Piano Strutturale Comunale avranno il duplice obiettivo di acquisire da un lato una esaustiva conoscenza dell'ambiente fisico, dall'altro di valutare la suscettività del territorio a sostenere gli usi attuali e potenziali su di esso praticati.

Gli interventi possibili che si svolgeranno all'interno del territorio comunale fanno riferimento a criteri e percorsi metodologici di natura geologica consolidati e riconosciuti a livello nazionale; la sintesi sarà illustrata, attraverso la elaborazione di supporti cartografici di analisi, di derivazione e di sintesi, da restituire in forma cartacea e digitale.

Lo sviluppo dello studio geologico, che terrà conto dei livelli di pericolosità censiti nel territorio comunale consentirà di costruire per il PSC, strumenti cartografici di sintesi in cui viene operata una discriminazione delle aree del territorio in esame diversamente caratterizzate sotto il profilo della pericolosità geomorfologica, geologica, sismica e idraulica.

Le risultanze della fase analitica, comprensive di selezione e verifica dei dati acquisiti, saranno definite secondo schemi esemplificati e facilmente accessibili per una utilizzazione con percorsi facilmente applicabili, tali che la loro utilizzazione e gestione da parte dei tecnici del gruppo di progettazione sia semplice e comprensibile.

La fase propositiva ultima, prevede la elaborazione della “**Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano**” che costituisce lo strumento applicativo che conterrà, per la componente geologica, la formulazione delle proposte di utilizzazione delle aree urbanizzate e urbanizzabili attraverso elementi di fattibilità geologica tecnico-ambientale, elaborate cartograficamente alla stessa scala delle tavole di Piano.

Al fine di ottenere le necessarie informazioni utili alla caratterizzazione geologico-geotecnica delle aree di sviluppo interessate dal piano strutturale, si è proceduto ad una prima fase di reperimento di dati geognostici, geofisici e geotecnici, contenuti negli studi geologici studi e progetti estraendo da questi le indagini geognostiche e geofisiche effettuate per piani particolareggiati, lottizzazioni private e di iniziativa pubblica, progetti di opere pubbliche.

Successivamente, nelle aree ritenute più significative (aree urbanizzabili) e laddove si ritenga opportuno per la caratterizzazione dei rischi, si è proceduto all'esecuzione di ulteriori indagini in sito, utili ad aggiungere ulteriori elementi di conoscenza stratigrafica e geotecnica delle aree di nuova espansione.

Per la redazione della cartografia tematica è stata effettuata un'analisi preliminare di tipo aereo fotogeologico integrata e validata dal rilevamento geologico di dettaglio di campagna.

Gli elaborati cartografici, che hanno compreso l'intero territorio comunale, sono stati redatti alla stessa scala della componente progettuale di Piano e sulla stessa base topografica e cioè la Carta Tecnica Regionale (CTR).

Di seguito si riporta l'elenco degli elaborati cartografici redatti:

1. CARTA DI INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRUTTURALE
2. CARTA GEOMORFOLOGICA
3. CARTA IDROGEOLOGICA E DEL SISTEMA IDROGRAFICO
4. CARTA CLIVOMETRICA O DELL'ACCLIVITÀ
5. CARTA DELLE AREE A MAGGIORE PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE
6. CARTA DEI VINCOLI
7. CARTA DI SINTESI
8. CARTA DELLE PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE. FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO
9. TRASPOSIZIONE DELLA FATTIBILITÀ SULLA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

Sia durante lo sviluppo delle indagini, sia nella redazione degli elaborati tematici (cartografie di analisi e di sintesi) è stato fatto costante riferimento a quelli che sono le linee di indirizzo e le norme tecniche esplicative contenute nella normativa nazionale e regionale vigente relativi alla redazione di strumenti urbanistici di scala comunale (Linee Guida la Pianificazione Regionale).

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

In questo paragrafo viene introdotto in via sintetica il quadro normativo di riferimento utilizzato sia per l'impostazione generale che per l'elaborazione dei principali tematismi di questo lavoro.

Nella redazione degli elaborati tematici (cartografie di analisi e di sintesi) si è fatto costante riferimento a quelli che sono i lineamenti direttivi e le norme tecniche espliciti nella normativa nazionale e regionale vigente relativa alla redazione di strumenti urbanistici, ed in particolare:

- ✓ L. 02-02-1974 n. 64 e successive modifiche, integrazioni e aggiornamenti; D.M. 11-03-1988 e successive modifiche, integrazioni e aggiornamenti;
- ✓ D.M. del 03-03-1975 n.93 e D.M. 19-06-1986, recenti ulteriori provvedimenti per le costruzioni in zone sismiche;
- ✓ L.R. 27-04-1988 n. 7 (Disciplina per le costruzioni ricadenti in zone sismiche. Snellimento delle procedure in attuazione dell'art. 20 della L. 10/12/1981 n. 741); Circ. n. 1/1989 dell'Assessorato regionale all'Ambiente e Territorio contenete "Direttive ed istruzioni per la formazione degli strumenti urbanistici generali" L.R. 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e L.R. 265/2000, con successiva approvazione del P.A.I. (delibera Regionale n. 115 del 28.12.2001);
- ✓ Legge urbanistica n. 19 del 16 aprile 2002 (BUR n. 7 del 16 aprile 2002, suppl. straordinario N. 3) e successive modifiche e le integrazioni di cui alle LL.RR. 22 maggio 2002, n. 23, 26 giugno 2003, n. 8, 2 marzo 2005, n. 8, 24 novembre 2006, n. 14, 11 maggio 2007, n. 9, 21 agosto 2007, n. 21, 28 dicembre 2007, n. 29, 13 giugno 2008, n. 15, 12 giugno 2009, n. 19, 13 luglio 2010, n. 15, 11 agosto 2010, n. 21, 10 agosto 2011, n. 33, 10 febbraio 2012, n. 7, 10 agosto 2012, n. 35, 15 novembre 2012, n. 55, 20 dicembre 2012, n. 65, 17 luglio 2013, n. 37, 21 luglio 2014, n. 13, 23 gennaio 2015, n. 6 e 27 novembre 2015, n.19+ legge regionale n. 40 / 2015)
- ✓ Linee Guida di pianificazione regionale e schema base della carta regionale dei luoghi in attuazione alla legge regionale urbanistica n. 19 del 16 aprile 2002, approvate della Giunta, con deliberazione n.1 del 16 gennaio 2006 e

definitivamente approvate dal Consiglio Regionale con delibera n. 106 del 10-11-2006

- ✓ BURC n. 11 del 1/6/2013 il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria adottato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 300 del 22 Aprile 2013.
- ✓ Ordinanza P.C.M. 3274 del 20/03/2003
- ✓ Ordinanza PCM del 287 aprile 2006 n. 3519, all. B,
- ✓ Decreto Ministeriale 14.01.2018 Testo Unitario -Norme Tecniche per le Costruzioni
- ✓ CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. (GU n. 47 del 26-2-2009 - Suppl. Ordinario n.27).
- ✓ Legge Regionale n. 33 del 17/12/2010.

3.1 Legge urbanistica regionale n. 19 del 16 aprile 2002 e Linee Guida di riferimento

La Legge Regionale n. 19/02 riconosce, in particolare, un *rapporto di stretta interazione tra la pianificazione urbanistica ed il sistema naturalistico-ambientale*.
“...A tal fine le scelte operate sono elaborate sulla base della conoscenza , sistematicamente acquisita, dei caratteri fisici, morfologici ed ambientali del territorio, delle risorse, dei valori e dei vincoli territoriali di natura archeologica, delle utilizzazioni in corso, dello stato della pianificazione in atto, delle previsioni dell’andamento demografico e migratorio, nonché delle dinamiche della trasformazione economico-sociale, e sono definite sia attraverso la comparazione dei valori e degli interessi coinvolti, sia sulla base del principio generale della sostenibilità ambientale dello sviluppo....”. Si prefigge inoltre l’obiettivo di promuovere la ristrutturazione ecologica ed urbanistica delle aree a maggiore intensità insediativa, il restauro dell’ambiente nelle aree a maggiore naturalità ed in generale una migliore compatibilità tra attività economiche e caratteri del paesaggio.

“...Il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) definisce le strategie per il governo dell’intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione provinciale espressi dal Quadro Territoriale

Regionale (Q.T.R.), dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) e dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....”.(art.20 comma 1).

“...Il Piano Strutturale Comunale, interessa l’intero territorio comunale e ha valore a tempo indeterminato; oltre che strumento urbanistico a carattere normativo-regolativo (che si esercita prevalentemente attraverso l’annesso Regolamento Edilizio ed Urbanistico –REU-) il PSC è anche uno strumento di promozione dello sviluppo locale (a carattere strategico) e di indirizzo ed orientamento per quanto riguarda l’assetto del territorio (carattere strutturale) ...”

La legge 19/2002 attribuisce al geologo un ruolo centrale, infatti, nella definizione dei principi generali della pianificazione territoriale ed urbanistica (art. 3) viene sancito che “...definisce i limiti dello sviluppo del territorio comunale in funzione delle sue caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche, pedologiche, idraulico-forestali ed ambientali...” comma c)....le scelte operate sono elaborate sulla base della conoscenza, sistematicamente acquisita, dei caratteri fisici, morfologici ed ambientali del territorio...” (art.3, comma1). Il P.S.C. dovrà “disciplinare l’uso del territorio anche in relazione alla valutazione delle condizioni di rischio idrogeologico e di pericolosità sismica locale.....”, “individuare le aree per le quali sono necessari studi ed indagini di carattere specifico ai fini della riduzione del rischio ambientale” (art.20 commi c,d ed e). La definizione del Quadro Conoscitivo del territorio costituisce il primo momento del processo di pianificazione.

L’analisi geologico-geomorfologica, all’interno di questo processo conoscitivo, è finalizzata ad la cartografia dei descrittori sensibili all’interno dei quali verranno individuati gli ambiti di vulnerabilità. La sovrapposizione delle analisi effettuate attraverso i vari tematismi permetterà poi di individuare le potenzialità del territorio o le fragilità dello stesso nonché le compromissioni di ambiti territoriali e ambientali compresi nelle aree urbanizzate, urbanizzabili ed agricolo-forestali.

In sintesi il PSC (art.20 commi a,b,c):

- ✓ *classifica il territorio comunale in urbanizzato, urbanizzabile, agricolo e forestale, individuando le risorse naturali ed antropiche del territorio e le relative criticità;*
- ✓ *determina le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili;*
- ✓ ***definisce i limiti dello sviluppo del territorio comunale in funzione delle sue caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche, pedologiche, idraulico-forestali ed ambientali.***

Il PSC disciplina l'uso del territorio anche con riferimento alla pericolosità e rischio idrogeologico (art. 20- comma 3 lettera d). A tal fine provvederà alla identificazione della pericolosità e del rischio idrogeologico, e più in generale individuerà le condizioni di pericolosità e rischi connessi ai processi geomorfici significativi (franosità e condizioni idrauliche).

3.2 La pianificazione provinciale: il PTCP della Provincia di Catanzaro

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Catanzaro è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale N° 5 del 20 febbraio 2012;
Oggetto: Approvazione del Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale di Catanzaro

Il PTCP è l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. Le prescrizioni del PTCP costituiscono, unitamente alle leggi, un riferimento obbligatorio per la formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali.

Il PTCP suddivide il territorio provinciale in 7 ambiti territoriali: Reventino/Mancuso - Presila-Lametino – Catanzarese - Alto Jonio - Bocca del Lupo - Basso Ionio. Il comune di Sellia Marina ricade nell'ambito Alto Jonio.

Limitatamente alle prescrizioni riguardanti la parte geologica dei PSC in fase di realizzazione si rimanda alla Norme tecniche di Attuazione del PTCP ed in particolare all'art. 57 "Articolazione dei PSC e PSA" e più specificatamente per la parte

riguardante il Rischio geologico e Difesa del territorio agli articoli 71-72-73-74-75-e 76 che indicano le direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la salvaguardia territoriale dai rischi di natura idrogeologica, sismica e ambientale.

Relativamente alle aree di pianura costiera soggette ad *“elevato potenziale di liquefazione”* così come descritto all’art.75 commi 7 e 8 delle NTA, trattandosi di piano sovraordinato alle cui direttive soggiacciono i piani di scala comunale, sarà obbligatorio riferirsi ai commi 5 e 6 dello stesso art.75 che dettano le condizioni alle quali riferirsi per possibili interventi.

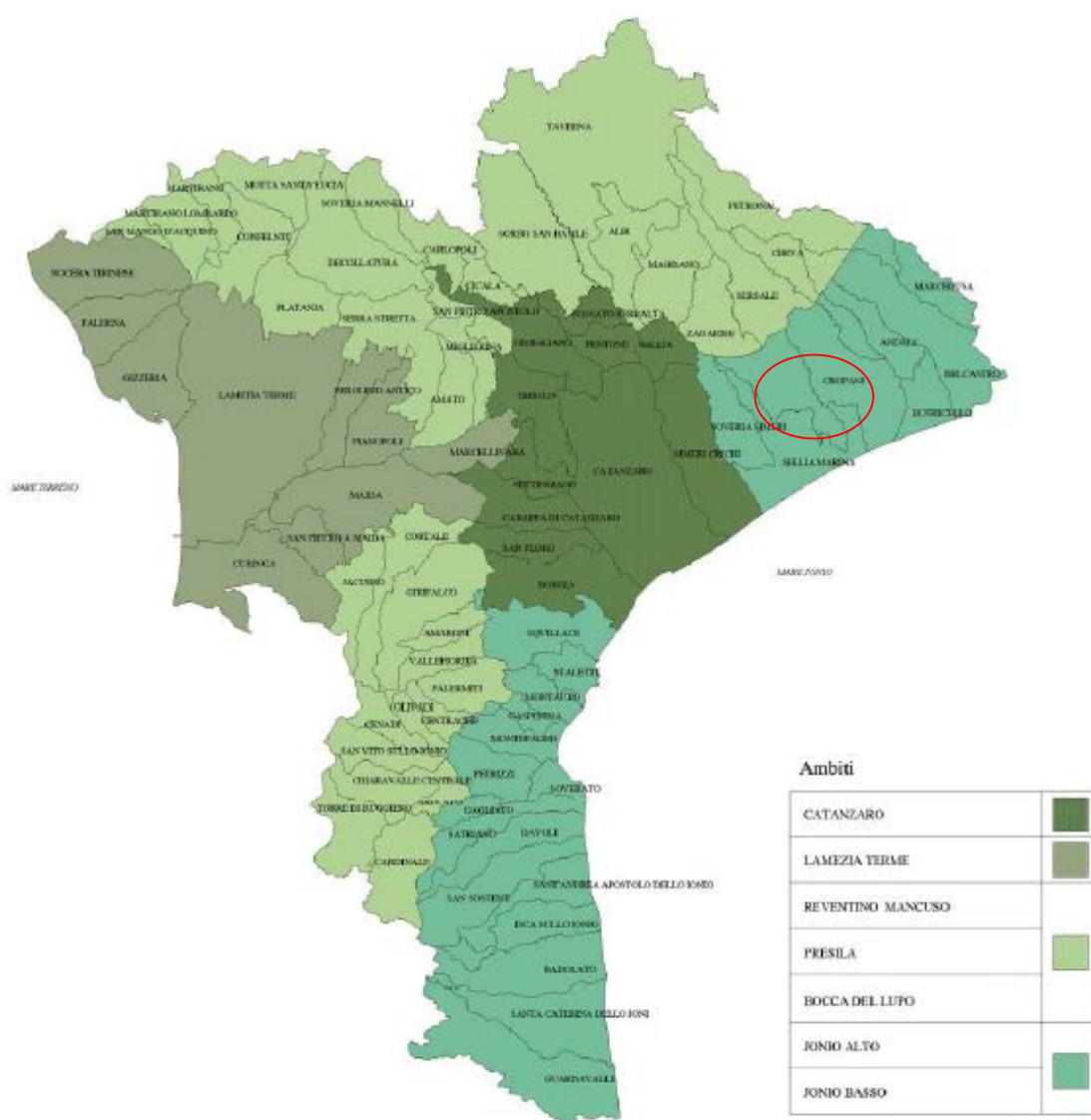


Figura 1 Ambiti PTCP

3.3 Il Fenomeno della Liquefazione nel PTCP della Provincia di Catanzaro

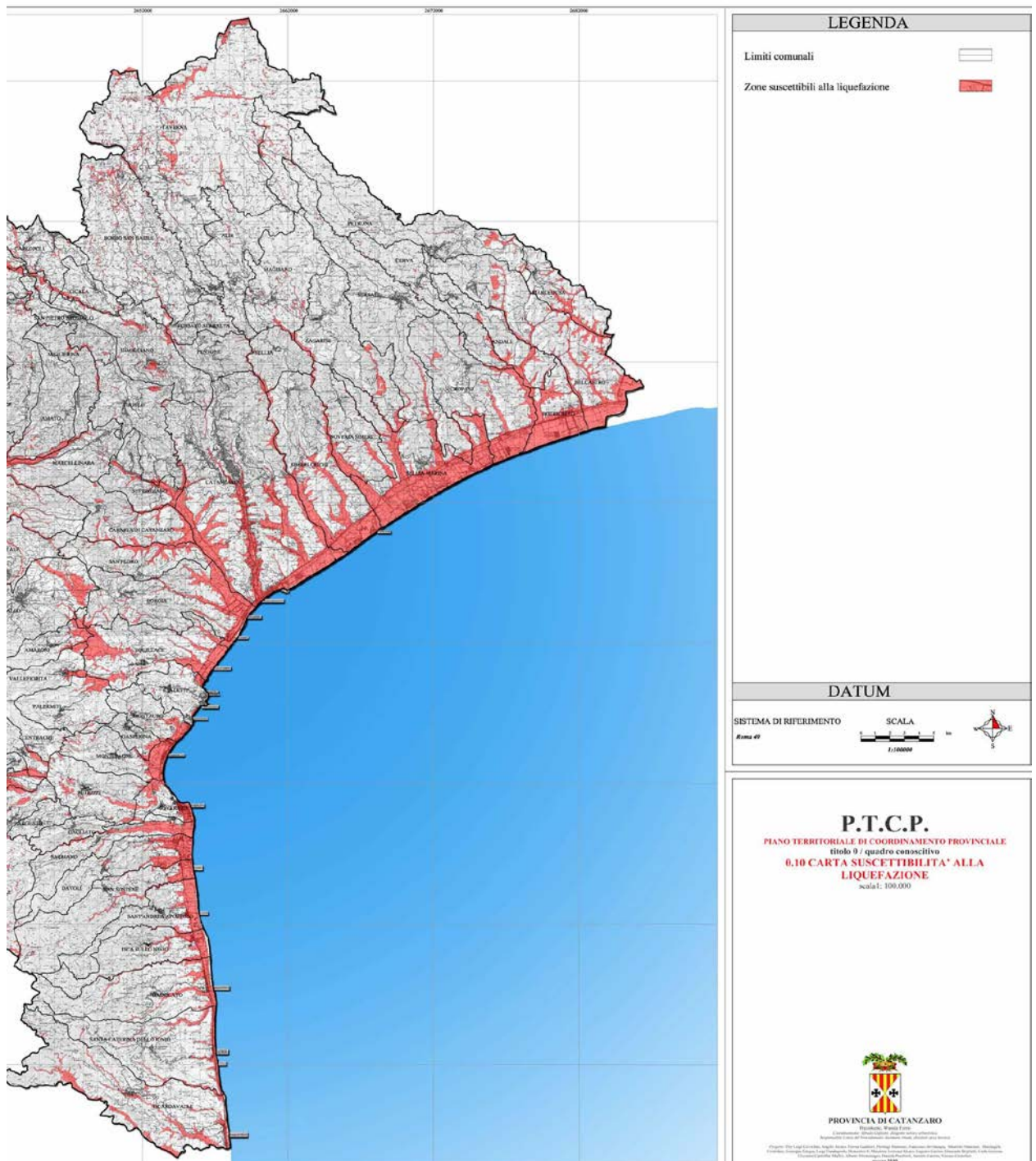


Figura 2 Stralcio Tav. Liquefazione PTCP

I fenomeni di “**Liquefazione**” solitamente si presentano in concomitanza con una forte scossa tellurica che provoca delle drastiche ripercussioni nel sottosuolo. Tale fenomeno ha accompagnato i più grandi terremoti che nell’ultimo secolo hanno

caratterizzato la storia d'Italia, dal disastroso terremoto calabro-messinese del 28 Dicembre 1908 fino alle forti scosse che negli ultimi hanno colpito l'area appenninica. Addirittura, durante la grande crisi sismica di Calabria del 1783, il fenomeno, secondo quanto descritto dalle cronache del tempo, cambiò per sempre la morfologia del territorio, fra le Serre e il massiccio montuoso dell'Aspromonte. Come ci spiegano i geologi la **"liquefazione"** del terreno è quel fenomeno che si ottiene quando un terreno saturo e privo di coesione passa rapidamente dallo stato solido a quello liquido. Il passaggio di fase è dovuto all'incremento della pressione interstiziale e la perdita di resistenza a taglio. Nel caso del recente terremoto emiliano la **"liquefazione"** ha riguardato tutti quei terreni e le abitazioni ubicate al di sopra di vecchi dossi che si trovano negli antichi alvei di fiumi.

In senso stretto la liquefazione è il fenomeno che determina una repentina diminuzione di resistenza al taglio e rigidità del terreno *causata dai carichi ciclici e dinamici indotti da un terremoto*, con immediata manifestazione di deformazioni plastiche significative, e sovrappressioni interstiziali Δu . Se le pressioni interstiziali uguagliano le tensioni di contatto σ' tra particelle, il terreno si trasforma immediatamente in un *liquido pesante o fluido viscoso*.

4. IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA REGIONE CALABRIA PAI E PGRA.

Con Delibera del Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "D.L. 180/98 e successive modifiche. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico", è stato approvato il PAI previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno), finalizzato alla valutazione del rischio frana, alluvione ed erosione costiera.

Il Piano Stralcio come sancito dalla L. 11.12.00 n.365, art. 1bis, ha valore sovraordinatorio sugli strumenti urbanistici di scala comunale, per cui è ai suoi contenuti e norme che il PSC dovrà adeguarsi rispettandone il dettato.

L'art. 5 comma 4 obbliga i Comuni alla "*trasposizione cartografica dei limiti delle aree a diverso grado di rischio e pericolosità, alla scala adottata dai piani regolatori e/o su base catastale. Eventuali problemi d'interpretazione derivanti da imprecisioni nelle rappresentazioni cartografiche, da scarsa definizione della rappresentazione o da incongruenze tra rappresentazione cartografica e stato dei luoghi, sono risolti a vantaggio della sicurezza*".

Agli adempimenti previsti dal comma 3 del predetto articolo 5, è subordinata l'attuazione degli strumenti urbanistici nelle aree classificate R4 ed R3 ed in quelle pericolose ad esse associate.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio di frana, inondazione ed erosione costiera vengono raggruppate, ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie: rischio di frana; rischio d'inondazione; rischio di erosione costiera. Per ciascuna categoria di rischio, in conformità al DPCM 20 settembre 1998, sono definiti quattro livelli:

R4 - *rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;*

R3 - *rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici ed infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;*

R2 - rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;

R1 - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati. Nel titolo delle Norme di Attuazione dall'Art. 16 all'Art. 25 sono dettate le norme specifiche per ciascun livello di rischio e la disciplina delle relative aree pericolose associate; tali norme risultano particolarmente restrittive per i livelli di rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3).

RISCHIO FRANA

Le aree a rischio frana per i centri abitati, sono individuate e perimetrate, a scala 1:10.000, su base foto-interpretativa, successiva verifica sul terreno oltre al controllo di informazioni desunte dalla bibliografia di settore.

La cartografazione di aree in frana è il risultato dell'intersezione tra gli elementi vulnerabili (centri abitati, infrastrutture) ed aree riconosciute a pericolo di frana, ed alle quali viene associato un dato livello di rischio.

Le misure di salvaguardia differenziate sulla base del livello di rischio, sono estese anche alle aree pericolose ad esse associate.

Le attività consentite o vietate nelle aree a rischio, sono definite dagli art.16,17 e 18 delle Norme di Attuazione e Misure di salvaguardia del PAI.

Per quanto riguarda il **Comune di Sellia Marina**, si riporta di seguito una tabella riepilogativa del rischio frana:

COMUNE	Totale superficie R4 (Ha)	Totale superficie R3 (Ha)	R3+R4
Sellia Marina	0,41	14,51	14,91

RISCHIO IDRAULICO

La perimetrazione delle aree a rischio idraulico è stata effettuata mediante calcoli idrologico-idraulici e attraverso criteri di geomorfologia fluviale, storica e controllo aerofotogrammetrico.

È stata introdotta anche una nuova categoria denominata “area di attenzione”, dove in mancanza di studi di dettaglio, ai fini di tutela preventiva, valgono le stesse prescrizioni vigenti per le aree a rischio R4.

Le attività consentite o vietate nelle aree a rischio, sono definite dagli articoli 21-22-23-24-25-26 delle Norme di Attuazione del PAI.

Per quanto riguarda il **Comune di Sellia Marina**, si riporta di seguito una tabella riepilogativa del rischio idraulico

R1	R2	R3	R4	AREE ATTENZIONE (kmq)	Zone attenzione (kmq)	N° punti attenzione
-	-	-	-	3,35	0,89	2

RISCHIO EROSIONE COSTIERA

Pur non essendo previsto dalla normativa nazionale, la Regione Calabria ha inteso procedere alla valutazione del rischio di erosione costiera, attraverso l’analisi, nell’arco temporale di circa 50 anni, dell’evoluzione della linea di riva, focalizzando l’analisi di dettaglio alla scala 1:10000 alle aree in erosione in presenza di elementi a rischio.

Le attività consentite o vietate nelle aree a rischio, sono definite dagli articoli 27 e 28 delle norme di attuazione.

Per quanto riguarda il rischio erosione costiera nel **Comune di Sellia Marina**, il PAI riporta i seguenti dati:

Rischio erosione: C

Rischio abitazioni e strutture: R2

Lunghezza erosione (m): 550 Lunghezza ripascimento (m): 368

Lunghezza litorale (m): 2224 Superficie ripascimento (m): 4380

Superficie erosa (m):9002

Percentuale lunghezza litorale eroso: 25%

Percentuale lunghezza litorale in ripascimento: 17%

4.1 Piano Gestione Rischio Alluvioni PGRA

l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha adottato, con DS n. 540 del 13.10.2020, le Misure di salvaguardia di cui alle aree in oggetto, ovvero collegate all'adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti mappe PAI/PGRA di cui alla delibera CIP n. 1 del 20.12.2019 (cfr. allegato.1 al DS), con efficacia a decorrere dal 14.10.2020.

Secondo le Misure di salvaguardia¹, per qualsiasi trasformazione territoriale il professionista - oltre a verificare se il sito rientri o meno negli areali di rischio del PAI disciplinati dalle NAMS vigenti (2011) – ha l'obbligo di appurare se l'area d'interesse (pur non ricadendo tra quelle classificate a rischio dal PAI) è compresa tra le Aree di attenzione del PGRA. Queste ultime necessitano, infatti, di approfondimenti di studio per una precisa classificazione dei livelli di pericolosità e di rischio di alluvioni.

Il regime di salvaguardia resterà in vigore fino all'approvazione delle varianti dei PAI e, comunque, non oltre 3 anni dalla pubblicazione del Decreto.

Si rimanda all'art.4 delle N.T.A.

5. PIANO DI TUTELA E GESTIONE DELLE ACQUE

La Regione Calabria, con Deliberazione di Giunta regionale n. 394 del 30.06.2009, ha adottato il Piano di Tutela delle Acque, ai sensi dell'art. 121 del Dlgs. 152/06 e s. m. e i. Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), disciplinato dall'Art.44 del D.Lvo n.152/99, costituisce "piano stralcio" di settore del Piano di bacino e pertanto, ai sensi dell'articolo 17 - comma 6-ter della legge 18 maggio 1989 n.183, costituisce lo strumento conoscitivo, normativo vincolante e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le attività finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione delle risorse idriche.

Il Piano di Tutela delle Acque, fondamentale momento conoscitivo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo, è per sua natura uno strumento dinamico che comporta costante aggiornamento ed implementazione dei dati nonché continuo aggiornamento alla normativa di settore.

Nella gerarchia della pianificazione regionale, quindi, il Piano di Tutela delle Acque si colloca come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso

In base ai principali criteri geolitologici, strutturali e morfologici della Regione Calabria e delle problematiche connesse all'uso delle risorse stesse, sono state individuate, ai fini della definizione del sistema di rilevamento delle risorse idriche sotterranee, cinque aree di interesse prioritario, coincidenti con altrettanti complessi idrogeologici, ossia:

- Fascia costiera tra Villa San Giovanni e Reggio Calabria;
- Piana di Gioia Tauro;
- Piana di Sant'Eufemia;
- Piana di Sibari e bacino del Fiume Crati;
- Piana alluvionale del Fiume Lao.

Le strategie di intervento da adottare possono essere sintetizzate così:

- migliorare la conoscenza del sistema e dei processi che in esso avvengono, attraverso un sistema di monitoraggio permanente;
- assicurare il risparmio della risorsa idrica e il contenimento dei consumi idrici;
- migliorare il sistema di raccolta, collettamento, trattamento e smaltimento delle acque reflue.
- affrontare in modo organico il problema della microidrografia dei centri storici;
- favorire l'autodepurazione e la rinafurazione dei corpi idrici, assicurando il rispetto del deflusso minimo vitale, evitando restringimenti che incrementano la profondità della sezione idrica, creando tratti di autodepurazione con tiranti idrici modesti ed elevata turbolenza, incrementando la vegetazione ripariale, privilegiando gli interventi di ingegneria naturalistica nelle sistemazioni fluviali, realizzando aree di ricarica delle falde acquifere.
- delimitare le Aree di Salvaguardia delle opere di captazione sul territorio al fine di proteggere l'approvvigionamento idrico potabile dai rischi dell'inquinamento antropico, limitando l'eccessiva fiducia nei processi di disinfezione delle acque.

6. PSEC, PIANO STRALCIO EROSIONE COSTIERA

Il Piano Stralcio per la Difesa delle Coste e le relative Norme di Attuazione, nell'attuale stesura, disciplinano le aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva. Non sono contemplate le aree costiere soggette a pericolo d'inondazione per mareggiata e quelle a pericolo di crolli da falesia o di frana in genere.

Le presenti Norme sostituiscono integralmente i contenuti delle Norme del PAI riguardanti la disciplina delle aree soggette ad erosione costiera (artt.: 9 comma c, 12, 27 e 28 della Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) aggiornate con Delibera di Comitato Istituzionale dell'ABR n° 27 del 02-08-2011 e pubblicate sul BUR della Regione Calabria del 01-12 2011 - Parti I e II - n. 22).

Inoltre decadono le perimetrazioni del PAI relative al rischio/pericolo di erosione costiera (Elaborati cartografici: 12.1 - Carta dell'evoluzione della linea di riva – scala 1:50.000; 12.2 - Perimetrazione delle aree a rischio di erosione costiera - scala 1:10.000) che vengono sostituite con le nuove perimetrazioni di pericolo e rischio di erosione costiera del presente Piano Stralcio per la Difesa delle Coste.

7. DELIMITAZIONE TERRITORIALE E CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Per la stesura degli elaborati cartografici facenti parte delle indagini geologico - tecniche di supporto al Piano Strutturale del Comune di Sellia Marina è stata utilizzata la base topografica in scala 1:5000 della Carta Tecnica Regionale (CTR) in formato vettoriale georeferenziato consegnata dall'Amministrazione Comunale.

Gli elementi cartografici della C.T.R. utilizzati sono riportati in figura:

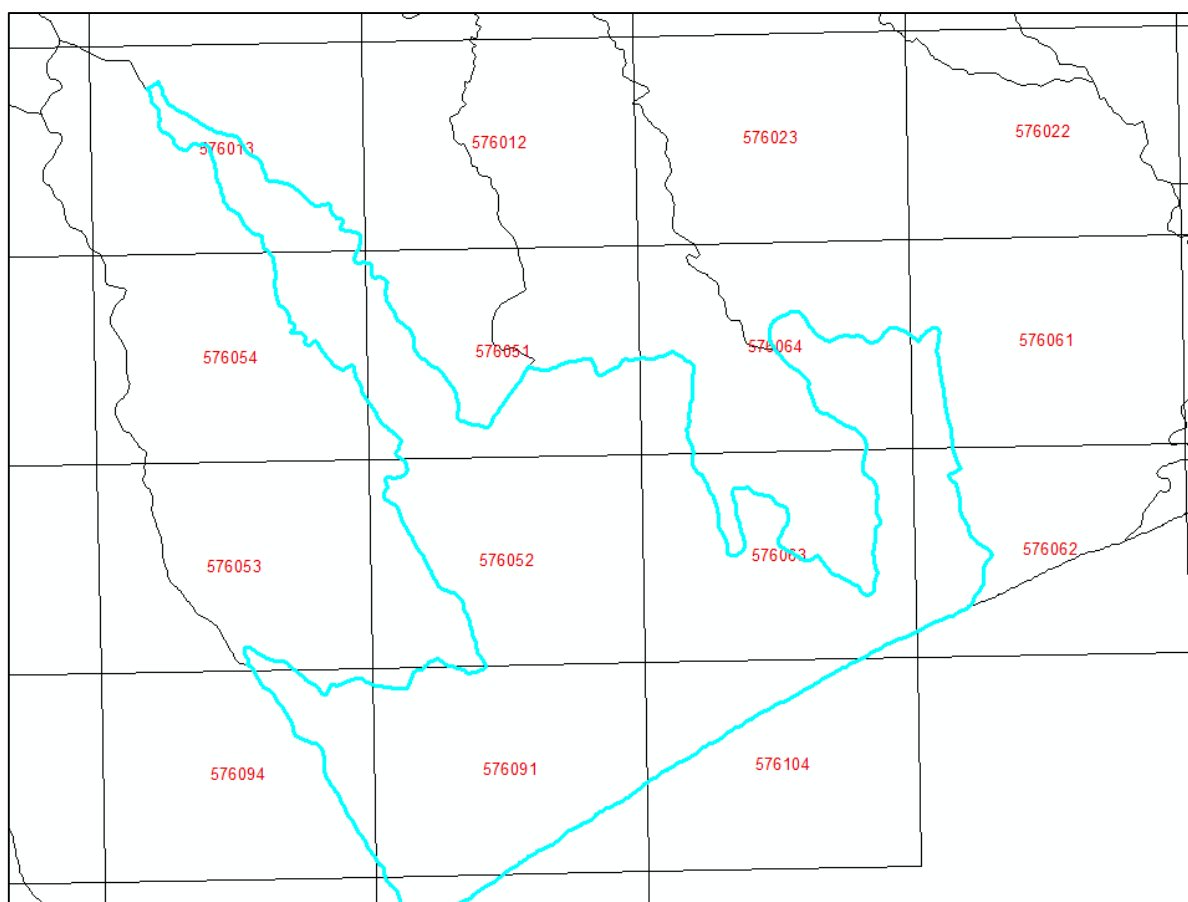


Figura 3

Le analisi di livello geomorfologico sono state effettuate utilizzando le foto aeree del volo Calabria 2001 e 2008 a colori e le corrispondenti ortofoto a colori.

8. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio di Sellia Marina appartiene alla provincia di Catanzaro e dista 37 chilometri dal capoluogo.

All'ultimo censimento risultano residenti 7513 abitanti e ha una superficie di 40,86 chilometri quadrati per una densità abitativa di 183,9 abitanti per chilometro quadrato.

L'abitato collinare è collocato a quote tra i 40 mt s.l.m. e i 102 mt s.l.m..

Esso risulta essere confinante con i Comuni di Simeri Crichi, Soveria Simeri, Sersale, Zagarise, Cropani.

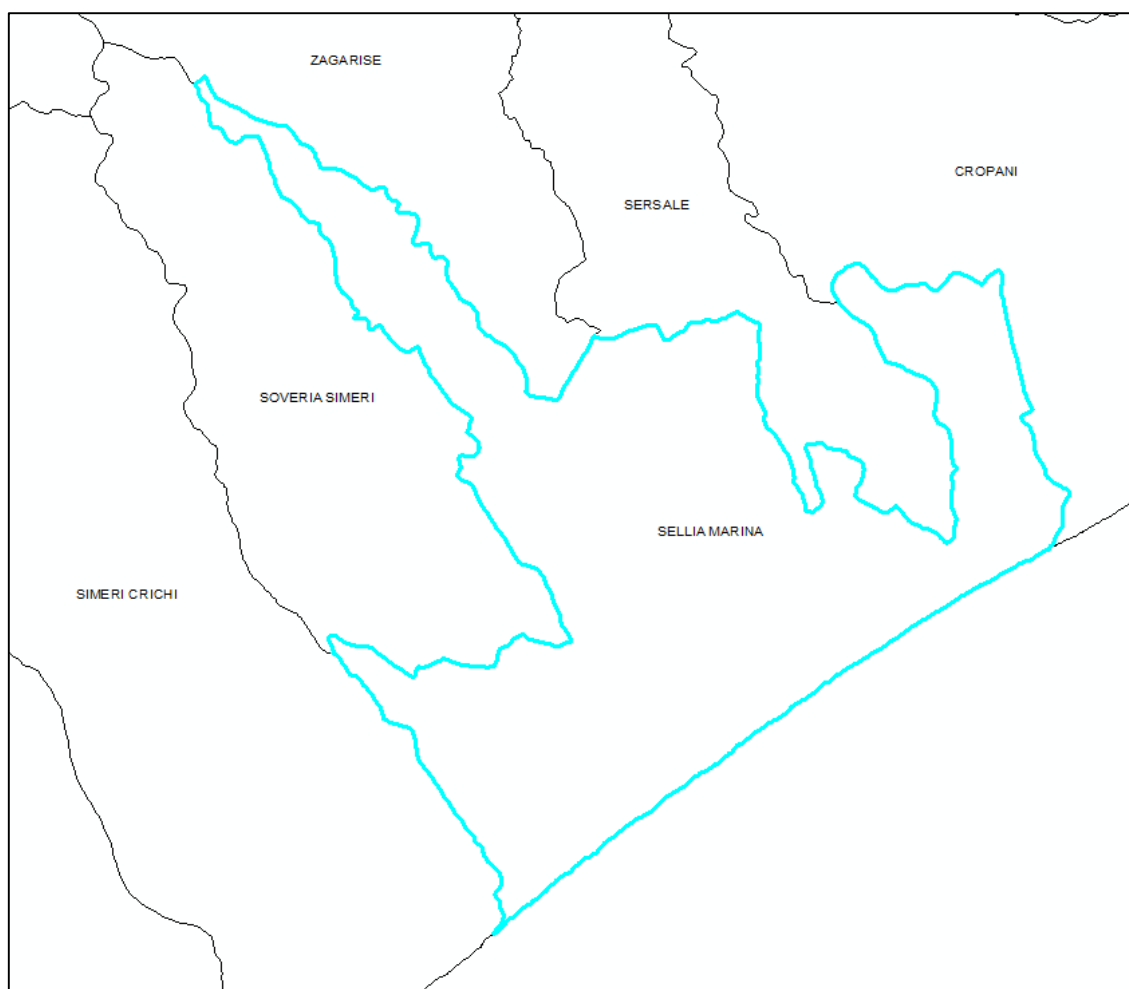


Figura 4

In particolare il territorio comunale di Sellia Marina è compreso nei Fogli 576 SEZ IV "Cropani", SEZ III "La Petrizia" della Carta Topografica d'Italia serie 25, in scala 1:25.000 redatta dall'I.G.M.

Fisiograficamente si distinguono unità differenti tra di loro e precisamente:

- una fascia sub pianeggiante della pianura costiera;
- una fascia di raccordo con i rilievi collinari con pendenze modeste;
- una fascia di rilievi collinari con pendenze elevate;
- una fascia di rilievi montuosi.

Da un punto di vista idrografico il territorio comunale è interessato da alcuni corsi d'acqua (Torrente URIA, Torrente SCILITRARO-ROCCA) che sfociano in pianura attraversando alvei incassati ed incisioni profonde delle litologie di monte. L'elemento idrografico più importante attraversante comune è rappresentato dal Torrente URIA.

9. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E TETTONICO.

La forma del territorio calabrese, che assume l'andamento ad arco (Arco Calabro Peleoritano), rappresenta l'attuale stato di massima distorsione della catena Appennino-Maghrebide che raccorda gli assi NW-SE dell'Appennino meridionale con quelli E-W delle Maghrebidi, che comprendono l'area siciliana. Tale torsione, con velocità ed entità di espansione massime nella parte meridionale, è legata all'attività geodinamica profonda (convergenza tra il blocco euroasiatico e quello africano), che comporta una forte attività tettonica, con l'insorgere di terremoti, un generale sollevamento con la genesi di forti energie di rilievo.

L'Arco Calabro è l'elemento più interno dell'orogene ed è costituito da una serie di unità tettoniche, in cui sono rappresentate diverse porzioni di un'originaria crosta continentale con le relative coperture meso-cenozoiche (Complesso Calabride di OGNIBEN, 1969), cui si associano le unità ofiolitifere del Complesso Liguride (OGNIBEN, 1969), caratterizzate da gradi di metamorfismo variabile e derivanti dalla deformazione di un originario dominio oceanico. L'evoluzione ed il significato di questo elemento in rapporto alle unità ofiolitifere del Complesso Liguride ed in rapporto ai domini della catena appenninica e siculo-maghrebide sono state oggetto di numerose e contrastanti interpretazioni, riconducibili a tre ipotesi principali.

La prima considera le falde cristalline calabridi come frammenti derivanti dal margine europeo (OGNIBEN, 1969; 1973; BOUILLIN, 1984; BOUILLIN *et alii*, 1986; KNOTT, 1987), mentre la seconda considera l'Arco Calabro come un frammento di catena alpina Europa-vergente di tipo austroalpino sovrascorsa *in toto* sui domini appenninici durante il Neogene (HACCARD *et alii*, 1972; ALVAREZ, 1976; AMODIO-MORELLI *et alii*, 1976; BONARDI *et alii*, 1982). La terza ipotesi prevede che il dominio calabride rappresenti una microplacca continentale mesomediterranea interposta tra i due margini principali (ALVAREZ, 1976; OGNIBEN, 1985; GUERRERA *et alii*, 1993), coinvolta in processi collisionali dapprima con vergenza europea (fase eoalpina) e successivamente a vergenza africana.

I limiti tra l'Arco Calabro, la catena appenninica a nord e la catena siculo-maghrebide a sud, sono rappresentati da due fasce trascorrenti principali. Queste sono state identificate classicamente nella Linea di Sanginetto a nord e la Linea di Taormina a sud,

Il settore geologico in esame ricade al confine tra il cosiddetto “Bacino Crotonese” e le propaggini orientali del massiccio cristallino della Sila e si caratterizza geologicamente per la presenza di potenti sequenze sedimentarie Mioceniche, Plioceniche e Quaternarie, depositate in modo trasgressivo sul basamento cristallino, igneo e metamorfico, ascrivibile al Paleozoico.

Il Bacino Crotonese, localizzato alla sommità di una successione di falde impilate durante il Paleogene superiore-Neogene, si forma nel Neogene superiore-Quaternario come bacino di avanarco del sistema ionico arco-fossa calabro.

L'evoluzione tettonica nel bacino di avan-arco è stata fortemente influenzata da una tettonica trascorrente, per lo più attiva lungo un sistema di faglie NO-SE coinvolgenti il basamento, che ha portato all'individuazione e dislocazione differenziale di diversi settori. Inoltre l'evoluzione geologica del Bacino è caratterizzata da un'alternanza di prevalenti episodi di distensione, espressi da prolungata subsidenza preceduta da brevi pulsazioni di sollevamento, e brevi episodi di contrazione.

Il massiccio della Sila è costituito essenzialmente da un lembo di crosta continentale ercinica che può essere schematicamente descritta in tre unità a partire dall'alto (*a*) rocce metamorfiche di basso grado, principalmente rappresentate da filladi del Paleozoico; (*b*) granitoidi sin-tettonici e post-tettonici, costituiti da tonaliti, granodioriti, graniti peralluminosi, quarzo-dioriti e gabbro-dioriti la cui profondità di intrusione si colloca fra gli 8 ed i 18 km; i granitoidi sin-tettonici sono coevi con l'età del picco metamorfico riconosciuto nelle rocce incassanti (300-304 Ma); (*c*) rocce metamorfiche di alto grado metamorfico, principalmente costituite da paragneiss migmatitici.

Lo spessore totale della crosta ercinica è stimato in circa 25 km di cui circa 12 km costituito dai granitoidi. Nel massiccio della Sila affiora una zona di taglio sin-plutonica di circa 60 km di lunghezza e 3 km di larghezza. Questa zona di taglio, le cui reali dimensioni ne suggeriscono un'importanza regionale, è strutturalmente ubicata al contatto fra i granitoidi ed i paragneiss migmatitici.

comunale. Si tratta di rocce granito idi spesso associate a metamorfici di alto grado e migmatiti. Si presentano generalmente fogliettate ed intensamente fratturate, e nelle porzioni più superficiali caratterizzate da un elevato grado di alterazione.

Nella restante parte del territorio affiorano diffusamente sedimenti marini del ciclo Pliocenico-Calabriano e sedimenti Quaternari Pleistocenici marini ed Olocenici alluvionali.

Nell'area collinare si rilevano prevalentemente i sedimenti marini del ciclo Pliocenico-Calabriano, rappresentati dal basso verso l'alto come segue:

- Conglomerati basali, scarsamente selezionati con ciottoli e rocce cristalline in matrice sabbiosa grossolana, aventi spessori nell'ordine dei 30-40 metri;
- Sabbie grossolane ed arenarie tenere da massive a mal stratificate talora con laminazione incrociata;
- Argille siltose ed argille marnose plioceniche;
- Argille siltose grigio-azzurre, con locali intercalazioni sabbiose.

Questi sedimenti si immergono gradualmente al di sotto dei depositi alluvionali olocenici, caratterizzati da sedimenti clastici più o meno sciolti (sabbioso-limosi) con intercalazioni lenticolari ghiaioso-ciottolose.

I suddetti sedimenti del ciclo Pliocenico-Calabriano, sono interessati da faglie correlabili ai processi di sollevamento ed abbassamento dell'area.

I sedimenti Quaternari si sovrappongono ai depositi del ciclo Pliocenico, e sono rappresentati principalmente dai depositi marini del Pleistocene, dalle alluvioni recenti ed attuali di fondovalle e dai depositi di duna eolica e di cordone litoraneo.

I depositi marini pleistocenici sono costituiti da sabbie grossolane, con locali intercalazioni arenacee, ghiaie e conglomerati poligenici. Questi sedimenti rappresentano i resti di antichi terrazzi marini rilevabili lungo tutto l'arco del golfo di Squillace.

Nell'area di pianura sono invece presenti coperture quaternarie oloceniche di origine alluvionale (af), distinte dalle alluvioni mobili dei letti fluviali più recenti (ac), costituite da sedimenti clastici eterogenei di dimensioni variabili da sabbie ghiaiose a sabbie limose e limi argillosi.

Si rinvencono inoltre, lungo la fascia costiera, depositi prevalentemente sabbiosi ben classati, di origine eolica e depositi di cordone litoraneo.

Dal punto di vista strutturale, l'area appartiene al sistema del Bacino Crotonese.

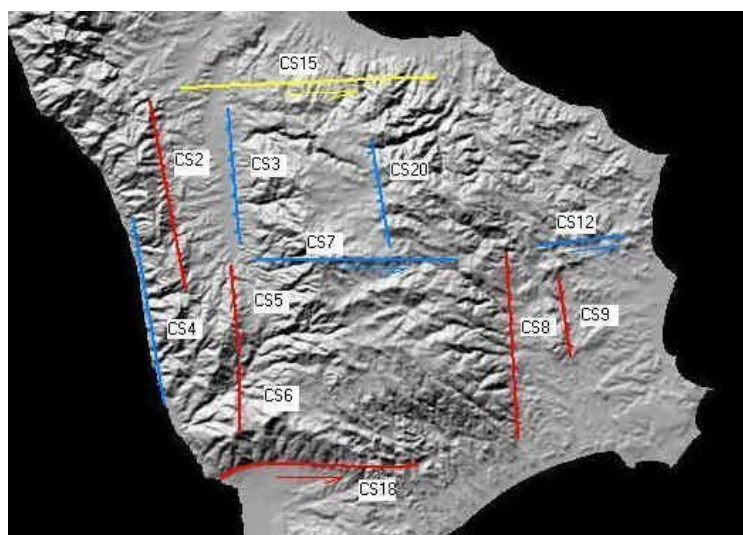
Nella Carta Neotettonica d'Italia (1983), il territorio in esame risulta classificato tra i settori esterni di catena appenninica fortemente deformati durante il Pliocene ed il Quaternario, e soggetti ad un generale sollevamento.

Sono numerose le linee di dislocazione tettonica che rivelano chiaramente il loro carattere di faglie normali (Moretti, 1993) ed in molti casi il rigetto visibile di tali faglie supera i 300 m.

Le faglie meridiane che bordano il versante silano e chiudono ad W il bacino mostrano di essersi attivate dopo la fine del Pliocene.

L'analisi degli elementi mesostrutturali mette in luce la presenza di 2 diversi sistemi strutturali in cui il più giovane è quello con gli elementi tettonici del sistema N – S.

Attualmente nell'area in esame, le strutture attive cioè quelle considerate sismogenetiche, presentano direzione N – S e vengono identificate in letteratura come sistemi CS8 e CS9, denominate faglie del Marchesato e di M. Fuscaldo (Moretti, 1999).



Le faglie del Marchesato costituiscono l'elemento strutturale di ordine maggiore del versante ionico della Calabria settentrionale, e ribassano verso E il complesso dei depositi neogenici del Bacino Crotonese rispetto al massiccio cristallino della Sila. La dislocazione stimabile in base ai soli dati di superficie supera i 1500 m a partire dal

Pleistocene medio; evidenze di dislocazioni interessano anche le conoidi pleistoceniche-oloceniche ed il sistema è attualmente interessato da una diffusa risalita di fluidi idrotermali di origine profonda (Quattrocchi et. al., 2000).

In occasione del terremoto del 9 giugno 1638 venne segnalata (*Di Somma, 1641*) una dislocazione cosismica di circa 60 cm lungo le pendici della Sila, estesa per “oltre 60 miglia” in senso N-S.

La *faglia di M. Fuscaldo* rappresenta verosimilmente un elemento minore sintetico con il sistema CS8, con rigetti non superiori ai 500 m.

Bibliografia

Amodio-Morelli I., Bonardi., Colonn., Dietrich, Giunta, Ippolito, Iguori et alii. 1979. - L'arco Calabro-Peloritano nell'orogene appenninico-maghrebide. mem. soc. geol. it., 17, 1-60; Roma.

Van Dijk, J.P., 1992. Late Neogene fore-arc basin evolution in the Calabrian Arc (Central Mediterranean); tectonic sequence stratigraphy and dynamic geohistoty. With special reference to the geology of Central Calabrian. Geologica Ultraiectina, 92, 288 pp.

Studio esecutivo per l'individuazione dei siti di sviluppo della maricoltura lungo le coste della Calabria (Aquatech 2006).

La zona di taglio sin-plutonica del Massiccio della Sila e modellizzazione termo-barometrica della crosta continentale tardo-ercinica nella Calabria settentrionale . Domenico Liotta , Alfredo Caggianelli , Vincenzo Festa , Giacomo Prosser & Giorgio Rranalli . Rend. Soc. Geol. It., 4 (2007), Nuova Serie, 240.

Le Pera, E. e Sorriso-Valvo, M., 2000. Weathering and morphogenesis in a Mediterranean climate, Calabria, Italy. Geomorphology, 34, 251-270.

Santoro, E., Mazzella, M.E., Ferranti, L., Randisi, A., Napolitano, E., Rittner, S. e Radtke, U., 2009. Raised coastal terraces along the Ionian Sea coast of northern Calabria, Italy, suggest space and time variability of tectonic uplift rates. Quaternary International, 206, 78-101.

Tortorici, L., Monaco, C., Tansi, C. e Cocina, O., 1995. Recent and active tectonics in the Calabrian arc (southern Italy). Tectonophysics, 243, 37-55.

A. Moretti- Il database delle faglie capaci della Calabria: stato attuale delle conoscenze

Cassa per il Mezzogiorno (1965-1970): Carta geologica della Calabria in scala 1:25.000. Poligrafica & Cartevalori, Napoli.

Moretti A. (1993): Note sull'evoluzione tettono-stratigrafica del Bacino Crotonese dopo la fine del Miocene. Boll. Soc. Geol. It., 112: 845-867.

10. CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI.

Per quanto concerne le indagini geotecniche, si è fatto riferimento a indagini dirette ed indirette allegate a studi geologico-tecnici forniti direttamente dalle Amministrazioni Comunali. Per le aree dove i dati geotecnici a disposizione sono stati considerati insufficienti, si è ritenuto di effettuare nuove indagini geognostiche che hanno integrato quelle esistenti. Tutte le operazioni sono state condotte rispettando le raccomandazioni indicate dalle norme A.G.I. (1977), comunemente considerate come termine di riferimento per la regolare esecuzione di indagini geognostiche. In definitiva la tipologia di indagini prese in considerazione nel presente studio sono state raccolte in apposito elaborato a parte. I dati ottenuti possono considerarsi sufficientemente rappresentativi per i terreni investigati, rimarcando sempre il carattere preliminare di tale studio. In sintesi, le indicazioni che emergono dall'analisi delle indagini danno per questi materiali caratteristiche meccaniche da scadenti a mediocri per gli spessori superficiali e da discrete a buone per quelli a maggiore profondità. Rimane comunque l'obbligo delle indagini geotecniche per ogni singolo intervento edificatorio, verificando, ove necessario, la stabilità del pendio, intendendosi la caratterizzazione prima dettata di larga massima. La parametrizzazione geomeccanica dei terreni è stata riportata nella seguente tabella riassuntiva allegata di seguito.

DESCRIZIONE	Peso unità di volume	Angolo d'attrito	Coesione
alluvioni fissate dalla vegetazione e/o artificialmente	1800 - 2000	25 - 30	-
alluvioni mobili ciottolose mobili dei letti fluviali e/o depositi di litorale	1800 - 2000	25 - 30	-
arenarie a cemento calcareo bruno-chiare, localmente conglomeratiche	1900 - 2100	28 - 35	0.5 - 2
arenarie e sabbie bruno giallastre	1900 - 2100	28 - 35	0.5 - 2
arenarie grossolane a cemento calcareo, da bruno-chiare a grigio-giallastre	1900 - 2100	28 - 35	0.5 - 2
argille marnose con silts, grigie	1900 - 2100	28 - 35	0.0 - 0.5
argille marnose con sottili intercalazioni di arenarie e sabbie fini	1900 - 2100	22 - 28	0.0 - 0.5
argille plastiche, argille siltose e silts	1900 - 2100	22 - 28	0.0 - 0.5
argille siltose	1900 - 2100	22 - 28	0.0 - 0.5
argille siltose da grigio-azzurre a grigio-chiare	1900 - 2100	22 - 28	0.0 - 0.5
argille variegata grigie e rosse con numerosi frammenti esotici	1900 - 2100	22 - 28	0.0 - 0.5
calcare evaporitico grigio chiaro o biancastro generalmente vacuolare	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5
conglomerati alluvionali di antichi terrazzi fluviali	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5
conglomerati bruno chiari o rossastri	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5
conglomerati grossolani ben cementati	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5
conglomerati poligenici, con ciottoli arrotondati in matrice sabbiosa grossolana	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5
conglomerati sabbiosi bruno-rossastri, antichi depositi alluvionali	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5
detriti di frana	1800 - 2000	22 - 28	-
felsiti	1900 - 2100	30 - 40	0.5 - 2
gessi nodulari o massicci ed anidride	1900 - 2100	22 - 28	0.0 - 0.5
gesso, compatto in strati di colore diverso, localmente bianco macrocristallino	1900 - 2100	28 - 35	0.0 - 0.5
gneiss occhiadini, feldspatici, migmatitici e granitoidi	1950 - 2200	28 - 35	0.5 - 2
graniti, granodioriti, graniti biotitico-muscovitici, quarzo monzoniti	1950 - 2200	30 - 40	0.5 - 2
granito biotitico con muscovite a grana fine	1950 - 2200	30 - 40	0.5 - 2
marne e argille marnose fogliettate, siltiti	1800 - 2000	22 - 28	0.0 - 0.5
porfidi quarziferi, porfidi sienitici	1800 - 2000	28 - 35	0.5 - 2
prodotti di solifluzione e dilavamento	1800 - 2000	22 - 28	-
rocce ignee basiche verdi, pillow, gabbri e dioriti, dioriti biotitico quarzose	1950 - 2200	30 - 40	0.5 - 2
scisti e gneiss biotitici	1950 - 2200	30 - 40	0.5 - 2
scisti filladici grigi lucenti - filladi grigie, grigio-scure o nere	1950 - 2200	30 - 40	0.5 - 2
sienite	1950 - 2200	30 - 40	0.5 - 2
silts e sabbie siltose a grana fine, grigio-chiare	1800 - 2000	28 - 35	0.0 - 0.5

11. RISCHIO SISMICO

L'Arco Calabro-Peloritano, così come tutto l'Appennino Meridionale, è soggetto ad un elevatissimo rischio sismico. Per verificare ciò basta una semplice lettura dei dati bibliografici noti (Baratta M., 1901; Carrozzo M.T. et alii, 1973; Iaccarino E., 1968) circa gli eventi tellurici principali verificatisi a partire dal primo secolo d.C. ad oggi.

In particolare, il territorio della provincia di Catanzaro è posto nella porzione centrale dell'Arco Calabro ed è interessato dalla presenza di un'importante lineamento morfo-strutturale ben noto in letteratura come "Stretta di Catanzaro" (Finetti et al., 1996).

Si tratta di una struttura depressa (graben) delimitato a nord e sud dagli alti strutturali (horst) dell'Altopiano della Sila e del Massiccio delle Serre. Il limite tra tali settori è marcato da sistemi di faglie orientati circa Est-Ovest lungo i quali avvengono movimenti prevalentemente trascorrenti. Come ben noto, tale struttura ha dato origine ad alcuni tra i più devastanti eventi sismici della Calabria come quelli del 1659, 1783, 1905.

Molto importante è il sistema di faglie orientato Nord-Sud che delimita l'Altopiano della Sila dal Bacino Crotonese (in cui ricade la porzione nord-orientale del territorio provinciale). Lungo tale lineamento, in tempi storici, sono accaduti eventi sismici che hanno causato ingenti danni e vittime come in occasione del terremoto del 9 giugno 1638.

Nella porzione nord-occidentale del territorio provinciale abbiamo il sistema di faglie orientato circa Nord-Sud passante lungo l'allineamento Piano Lago-Valle del Savuto-Decollatura, che in occasione dell'evento sismico del 7 marzo 1638 causò oltre 12.000 vittime (uno dei più devastanti della storia calabrese).

Nei settori meridionali, abbiamo il sistema "Nord Nord Est – Sud Sud Ovest" del Fiume Mesima – Monte Poro che ha interessato la porzione sud-occidentale del territorio provinciale con due grandi eventi sismici nel 1659 e nel 1905.

In fine abbiamo, nella porzione sud-orientale della provincia, i lineamenti diretti "Nord Nord Est – Sud-Sud Ovest" che delimitano il Massiccio delle Serre dai rilievi collinari del litorale jonico. Sebbene in tempi recenti tale area non dia evidenti segni di sismicità, essa è stata comunque coinvolta da tre grandi eventi sismici nel 1626 e nel 1783 (nei giorni 1 e 28 marzo).

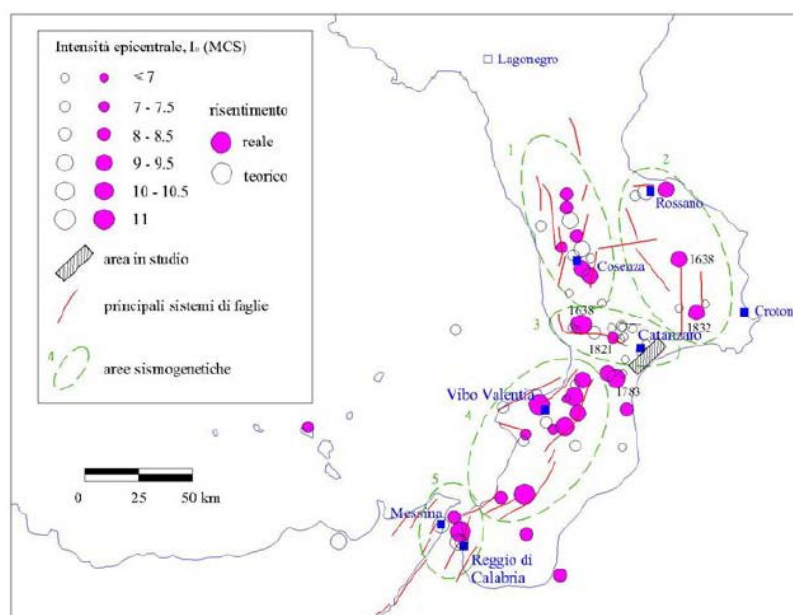
La zona sismogenetica che sottende l'area di progetto comprende la fascia di raccordo tra i settori meridionale e settentrionale dell'Arco Calabro, in corrispondenza della Stretta di Catanzaro. La sismicità storica si è espressa in questa Zona con valori di danneggiamento estremamente elevati, in particolare in occasione dei terremoti del 5 novembre 1659 ($I_{max} = 10$), del 28 marzo 1783 ($I_{max} = 11$) e dell'8 settembre 1905 ($I_{max} = 10$). Oltre a questi, la zona ha risentito anche di numerosi terremoti minori nonché degli effetti di eventi di grande energia nelle aree limitrofe.

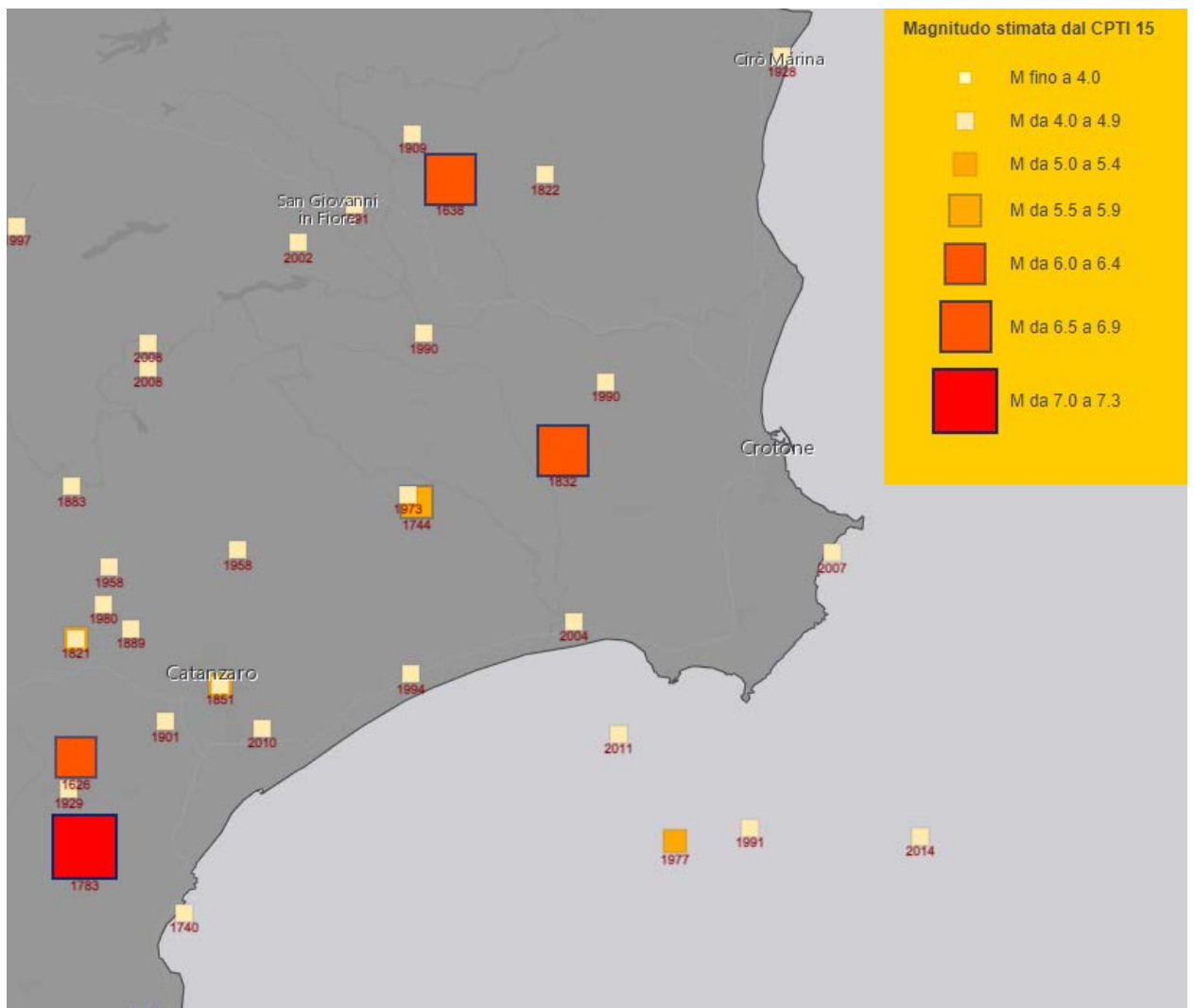
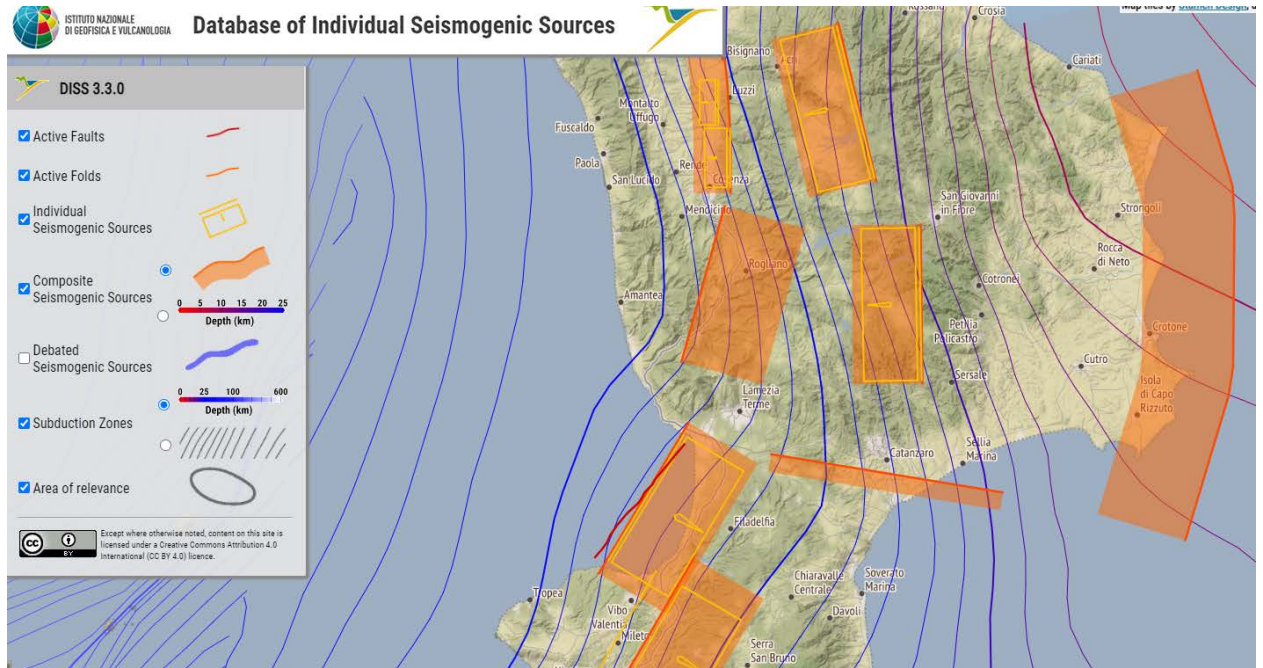
La sismicità degli anni più recenti si è mantenuta su di un livello molto modesto.

La profondità degli epicentri mostra un massimo tra 30 e 40 km, con un rilascio continuo di energia fino ad oltre 50 km. Questo sembra indicare che la struttura trascorrente evidente in superficie e ben nota dalla sismica di esplorazione (faglia di Catanzaro, Finetti e Del Ben, 1986) possa essere continua anche in profondità, fino ad interessare uno spessore molto ampio della crosta, favorendo l'indipendenza cinematica dei due segmenti dell'Arco Calabro, suggerita anche dalla distribuzione nel tempo della sismicità storica.

Evidenze di tettonica attiva si hanno solamente sul segmento di faglia (CS18 in Moretti, 1999) che borda il limite settentrionale della struttura, mentre la restante porzione dell'area è quasi sempre sepolta sotto depositi e coperture quaternarie.

I dati di seguito riportati riguardano la sismicità dell'area e si riferiscono alla distribuzione degli epicentri che hanno interessato l'area calabra.



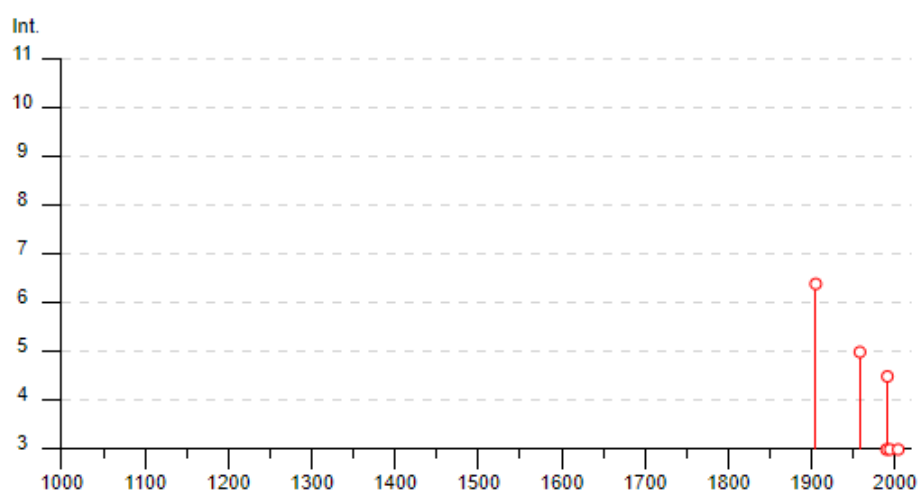


Per caratterizzare un'area dal punto di vista sismico, è fondamentale la ricerca degli eventi che vi si sono verificati nel corso dei secoli e per i quali è stato quantificato il valore dell'intensità macrosismica sia per l'area epicentrale che per le varie località in cui tali eventi sono stati avvertiti.

Sellia Marina



PlaceID IT_65049
 Coordinate (lat, lon) 38.907, 16.743
 Comune (ISTAT 2015) Sellia Marina
 Provincia Catanzaro
 Regione Calabria
 Numero di eventi riportati 10



► Personalizza il diagramma

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
D	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
5	1958	07	13	20	48		Sila Piccola	50	5-6	4.56
NF	1988	04	13	21	28	2	Golfo di Taranto	272	6-7	4.86
3	1990	01	24	04	45	0	Crotonese	63	5	4.43
4-5	1991	04	24	13	22	1	Sila	48	5	4.04
3	1994	03	26	00	41	1	Catanzarese	41	4-5	4.25
NF	2001	05	17	11	43	0	Tirreno meridionale	206	4	4.97
3	2004	04	17	05	14	1	Golfo di Squillace	126	4	4.21
NF	2004	05	05	13	39	4	Isole Eolie	641		5.42
NF	2005	04	23	19	11	4	Costa calabra settentrionale	156	4	4.15

Dati estrapolati da: CPTI15 v3.0 Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani

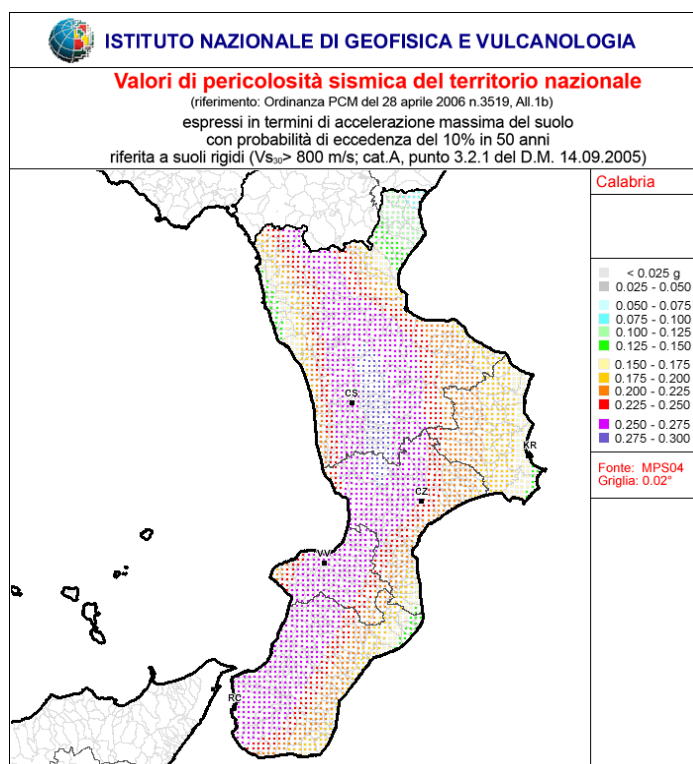
Classificazione Sismica

L'evoluzione della normativa sismica, a partire dalla legge n. 64/74, ha condotto ad un progressivo cambiamento dei criteri di classificazione sismica, che possono essere riassunti come segue.

D.M. LL.PP. del 16.1.1996: suddivideva il territorio su base comunale, assegnando a ciascun comune un certo grado di sismicità; i quattro comuni erano classificati con $S = 9$, con un corrispondente coefficiente di intensità sismica $C = (S - 2)/100 = 0,07$.

O.P.C.M. del 20.03.2003, n° 3274 ("Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"): procedeva ad una riclassificazione del territorio su base comunale, istituendo 4 "Zone" caratterizzate da valori diversi delle accelerazioni sismiche attese; i comuni della Sibarite erano classificati come "Zona 2", con accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni = $0,15 \text{ g} \div 0,25 \text{ g}$, nonché accelerazione di ancoraggio dello spettro di risposta elastica = $0,25 \text{ g}$.

O.P.C.M. del 28.04.2006, n° 3519: costituiva un affinamento della precedente O.P.C.M., con una suddivisione in classi di accelerazione massima attesa, secondo una griglia territoriale di $0,02^\circ$; i siti dei comuni interessati dal PSA ricadono nella classe $0,225 - 0,250 \text{ g}$.



Il D.M. 2018 Norme Tecniche per le Costruzioni: ha istituito quale elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche la “pericolosità sismica di base”, riferita a condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A nelle NTC); a tale scopo è stata realizzata una microzonazione dell’intero territorio nazionale basata su un reticolo di riferimento costituito da 10.571 punti, a ciascuno dei quali corrispondono per un dato periodo di ritorno T_r tre parametri: a_g , accelerazione orizzontale massima del terreno; F_0 , valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale; T_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Pericolosità sismica di base

La valutazione del rischio sismico individua tutti quei parametri fisici, geologici, geomorfologici, geotecnici, idrogeologici e geofisici, che possono generare amplificazioni stratigrafiche, tali da produrre danni irreversibili a persone e cose, quali la morte di numerosi esseri umani, la distruzione del tessuto edilizio e di quello delle opere infrastrutturali. La conoscenza di questi parametri, dovrà necessariamente indurre, le istituzioni, le imprese e i cittadini, attraverso il rispetto rigoroso delle norme, anche a scala comunale, ad un uso razionale del territorio e il ricorso ad adeguate tecniche costruttive o di adeguamento, che rendano le strutture in grado di reagire senza danni, alla massima intensità sismica prevedibile, per ogni ambito territoriale. Tutto ciò al fine di minimizzare, o eliminare del tutto, i danni che un terremoto di forte intensità sicuramente produce.

L'esame della distribuzione dei danni che un terremoto di forte intensità produce nello stesso territorio, dimostra sempre, come le azioni sismiche possono determinare, anche in lotti contigui, effetti differenti in funzione delle diverse condizioni locali, quale la morfologia superficiale e/o sepolta, e quella relativa al substrato roccioso sepolto.

La presenza e la bassa soggiacenza della falda freatica, insieme alle scadenti caratteristiche meccaniche del primo sottosuolo, determineranno sicuramente altre differenze in ambito prettamente locale.

Infine la presenza di faglie attive o capaci significative, a grande scala, determineranno sicuramente effetti differenti anche tra aree di comuni contigui.

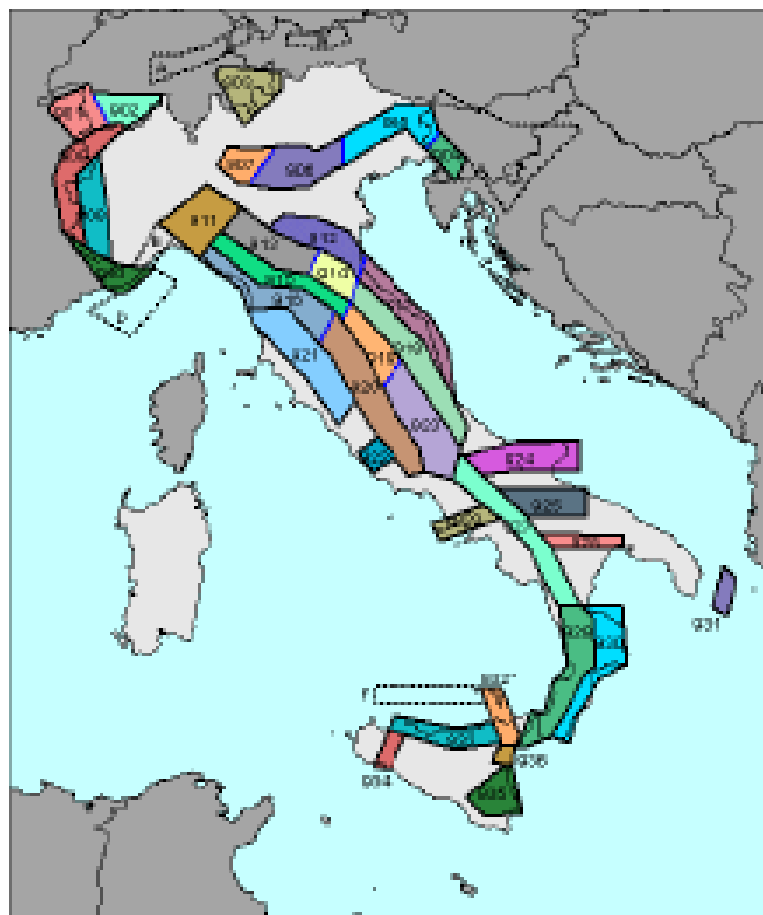
Da ciò deriva che, in realtà non è possibile fare una valutazione quantitativa puntuale della pericolosità sismica, a causa della complessità delle situazioni e del numero dei fattori che concorrono a definirla.

E' tuttavia possibile prevedere, con un alto grado di probabilità, quale sarà l'intensità massima della scossa più forte, che può verificarsi in un determinato territorio, alla luce dei dati storici a disposizione e degli studi geodinamici, confrontando i cataloghi sismici disponibili.

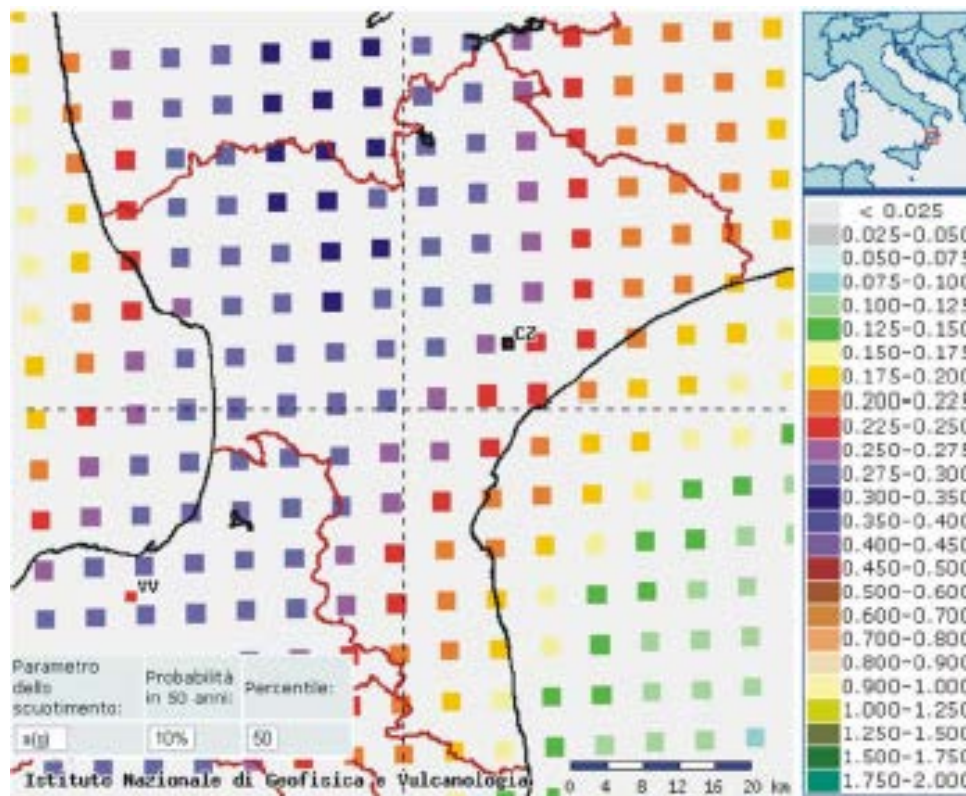
Di particolare importanza risulta la Zonazione Sismogenetica che suddivide il territorio nazionale in 36 zone (cui ne vanno aggiunte altre 6 che non sono di fatto usate).

Ognuna di esse risulta caratterizzata da una profondità media cui si verificano i terremoti (all'interno dello spessore crostale) e da meccanismi di fagliazione prevalenti.

Dall'osservazione delle cartografie redatte dal GDL2004 è possibile inquadrare il territorio della provincia di Catanzaro all'interno della ZS 930-Calabria Ionica e ZS 929-Calabria Tirrenica, con classe di profondità compresa tra 8-12 km e meccanismi di fagliazione indeterminati.



Fermo restando che solo con studi di dettaglio a scala di sito, è possibile definire il rischio specifico di una determinata area, si riporta di seguito una cartografia relativa alla pericolosità sismica del territorio provinciale.



(Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

11. CARTA GEOLOGICA E STRUTTURALE – Note esplicative -

La cartografia geologica (TAV. G1) riferita al territorio comunale di Sellia Marina è stata elaborata a partire dalla Carta Geologica della Calabria (edita da ex Casmez -Scala 1:25.000).

L'analisi foto interpretativa delle foto aeree e dei successivi controlli e rilievi di campagna è stata effettuata seguendo i criteri geologici fissati dalla geologia/stratigrafia scientifica con particolare riferimento alla normativa ufficiale relativa alla nomenclatura ed alle procedure di rilevamento, secondo la "Guida al rilevamento ed all'informatizzazione della carta geologica d'Italia" CNR e SGN.

Per quanto attiene agli elementi strutturali presenti sul territorio, le faglie sono state desunte dalla *Carta geologica della Calabria in scala 1:25.000*, in aggiunta ai contenuti di altri studi redatti a livello comunale, con opportune verifiche sul terreno, mentre le lineazioni tettoniche a carattere regionale sono state dedotte dalla letteratura scientifica specialistica, in particolare dalla *Carta delle Grandi frane e delle deformazioni gravitative profonde di versante della Calabria, a cura di M. Sorriso Valvo e C. Tansi*.

12. CARTA IDROGEOLOGICA - Note Esplicative -

Nella Carta Idrogeologica alla scala 1:10.000 (TAV. G3) sono stati riportati i principali elementi idrogeologici e le informazioni relative alla rete idrografica principale e secondaria.


In aggiunta alle valutazioni di carattere idrologico/idrogeologico, vengono fornite indicazioni di massima circa la permeabilità relativa dei terreni interessati.


La carta è stata ottenuta accorpando le formazioni geologiche affioranti nel bacino in classi di permeabilità.


La permeabilità delle rocce studiate non è stata misurata ne' in laboratorio ne' in campo, ma è stata stimata sulla base degli elementi da cui questa dipende (densità del reticolo idrografico, litologia delle formazioni geologiche, informazioni derivate dai pozzi e strutture delle formazioni geologiche).

Le classi di permeabilità derivate da questa analisi non forniscono valori numerici del coefficiente di permeabilità k , ma solamente indicazioni di tipo qualitativo.

CLASSI DI PERMEABILITA'

 TERRENI A PERMEABILITA' ELEVATA

 TERRENI A PERMEABILITA' MEDIA

 TERRENI A PERMEABILITA' BASSA

 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

13. CARTA GEOMORFOLOGICA - Note Esplicative -

Sulla base dell'analisi foto interpretativa delle stereo coppie relative al volo Calabria 2001-2008 e del rilevamento geomorfologico di campagna è stata redatta la carta geomorfologica dell'intero territorio comunale (Tav G2). Sono stati cartografati gli elementi geomorfologici più significativi: i movimenti gravitativi classificati in base alla tipologia, gli aspetti morfoevolutivi della linea di costa, quelli relativi ai corsi d'acqua ed in generale al reticolo idrografico.

I dati riportati nelle diverse cartografie derivano essenzialmente dalle valutazioni soggettive degli estensori dello studio geomorfologico, con successivo confronto con i contenuti degli strumenti di pianificazione a scala comunale e sovracomunale reperiti presso gli Enti di riferimento, successivamente ed ulteriormente controllati e validati, ancora una volta tramite analisi aereofotointerpretativa e ricognizione speditiva sul territorio comunale.

La cartografia ottenuta è il risultato di attività di accorpamento e schematizzazione di dati di diversa origine e dettaglio (scale originali e/o di acquisizione variabili da 1:10.000 a 1:100.000), pertanto per ogni livello di dati acquisiti, si è proceduto alla georeferenziazione sulla Carta Tecnica Regionale utilizzata come base cartografica obbligatoria.

Il successivo controllo sul posizionamento corretto e sulle eventuali deformazioni dovute alla trasformazione di coordinate, ha concluso le fasi di analisi e di sintesi.

L'approccio metodologico adottato è così schematizzabile:

- fotointerpretazione, impiegando fotogrammi di voli appartenenti a voli effettuati in anni diversi ed a scale diverse. Si è fatto ricorso anche all'uso di ortofoto reperibili su siti regionali e nazionali, tramite PC in ambiente GIS, appartenenti a diversi voli;
- rilievo di verifica dire sul terreno, condotto in maniera sistematica per i siti ritenuti più significativi, al fine di verificare i dati ottenuti tramite fotointerpretazione e ricerca d'archivio.

Le attività di rilevamento sono state completate con le testimonianze/interviste dei cittadini residenti che hanno fornito notizie di eventi gravitativi di prima generazione e di nuove riattivazioni, dati riguardanti strutture lesionate ed interventi di mitigazione; in qualche caso hanno reso visionabili anche immagini fotografiche.

Con il termine *dissesto* ci si riferisce genericamente ad un fenomeno gravitativo o un processo erosivo avvenuto ed ancora rintracciabile. Per la determinazione delle condizioni in cui si manifesta il dissesto ci si è basati su categorie che, per semplicità, sono limitate alle sole tipologie areali; queste sono rappresentate dai fenomeni franosi (sensu GNGFG, 1987) e dai processi erosivi espressi dalle categorie: *superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato*. L'inventario dei fenomeni di dissesto fatto nel presente lavoro preliminare tiene anche in considerazione il loro stato di attività, che può essere descritto in modo semplificato come segue:

- *Dissesto attivo*: fenomeno gravitativo generico, di prima generazione, allo stato attuale, con tracce evidenti di attività;
- *Dissesto quiescente*.: fenomeno gravitativo avvenuto in un passato più o meno recente, le cui tracce sono ancora rilevabili, attualmente inattivo ma riattivabile, per il permanere delle cause originarie che hanno prodotto il movimento.

I dati sul dissesto, distinti in base al loro stato di attività, consentiranno di dar corso alla ricerca degli aspetti di criticità del dissesto. Le conoscenze su tali criticità esprimono una doppia valenza: una intrinseca connaturata al valore da attribuire al suo riconoscimento quale elemento di versante con propensione al dissesto, ed una legata alla valutazione della pericolosità residua che ha consentito la stesura della carta di fattibilità.

14. CARTA CLIVOMETRICA–Note Esplicative -

La carta delle acclività (TAVOLA G5) è stata redatta mediante l'utilizzo di software GIS. Il programma partendo da dati con valori di quota (punti linee) costruisce un TIN (triangular irregular network) del territorio, sulla base di un algoritmo genera un raster dell'area di studio le cui celle, della dimensione valutata dai estensori dello studio geomorfologico, in funzione della forma e dell'inclinazione prevalente dei versanti.

L'inclinazione dei versanti (clivometria), viene espressa in classi di acclività così suddivise:

- Acclività compresa tra 0 e 10%
- Acclività compresa tra 10 e 20%
- Acclività compresa tra 20 e 35%
- Acclività compresa tra 35 e 50%
- Acclività maggiore del 50%

che rappresentano le classi consigliate dalle linee guida della pianificazione regionale.

15. CARTA DEI VINCOLI

L'elaborato perimetra le aree che sono sottoposte a vincolo e a limitazioni d'uso derivanti da normative in vigore a contenuto idrogeologico e sismico.

In particolare sono stati riportati i vincoli derivanti dal P.A.I. e P.G.R.A. E P.S.E.C, i vincoli relativi alle distanze dai corsi d'acqua (L. 523/1904), i vincoli derivati dalla L. 431/85 e D. Lgs. 42/2004, ed i vincoli per i pozzi pubblici ad uso idropotabile (D.P.R. 236/88 e D.Lgs. 152/06, zona di tutela assoluta e zona di rispetto).

Va comunque precisato che le carte hanno puramente valore indicativo e riepilogativo, ed i limiti cartografici dei vincoli andranno verificato sulla base di specifici rilievi topografici.

16. CARTA DELLE AREE A MAGGIOR PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

La Carta delle aree a maggiore pericolosità sismica locale (TAVOLA G6) è stata elaborata per l'intero territorio comunale sulla base delle analisi di microzonazione sismica di primo livello in fase di approvazione ministeriale (redatta secondo gli ICMCS).

Si resta in attesa della definitiva approvazione della Carta di microzonazione sismica di livello 1, redatta secondo gli ICMCS ed approvata in via definitiva dalla Commissione Tecnica per il supporto ed il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica, istituita presso il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, pubblicata in apposito elenco sul sito della Regione Calabria, che sostituisce integralmente la Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale, prevista dalla LUR 19/02.

17. CARTA DI SINTESI

(TAVOLA G7) E' una carta che tende ad evidenziare, attraverso la rappresentazione grafica, le aree di un determinato territorio che sono interessate da pericolosità geologiche (frane, erosioni, esondazioni, liquefazione ecc).

La Carta di sintesi è stata redatta su tutto il territorio comunale e contiene gli elementi più significativi evidenziati nella fase di analisi, a cui si possono associare fattori preclusivi o limitativi a vario livello, ai fini delle scelte di piano.

In particolare, la Carta di sintesi contiene:

- le aree classificate a rischio idraulico e da frana del PAI e delle aree di attenzione;
- le aree interessate da circolazione idrica superficiale;
- le aree potenzialmente liquefacibili;
- le frane attive successive al PAI o non cartografate in esso;
- le aree potenzialmente franose e/o in dissesto;
- tutte le altre casistiche che possano rappresentare un fattore di pericolo di natura geologica.

18. CARTA DI FATTIBILITA' DELLE AZIONI DI PIANO – Note Esplicative -

La “Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano, è stata elaborata alla scala 1:5000 per l’intero territorio comunale e rappresenta la cartografia di indirizzo per gli interventi nelle aree urbanizzate ed urbanizzabili, oltre che nelle aree a destinazione agricolo-forestale.

La tavola è la sommatoria di tutti i tematismi elaborati con indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d’uso del territorio, alle prescrizioni per gli interventi urbanistici, agli studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, alle opere di mitigazione del rischio ed alle necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali.

Costituisce la sintesi ragionata con indirizzi applicativi dello studio geologico/geomorfologico in prospettiva urbanistica.

E’ stata elaborata attraverso la sovrapposizione delle diverse carte tematiche di base, elaborate per descrivere le informazioni peculiari riguardanti l’aspetto geologico del territorio comunale allo scopo di fornire un quadro degli elementi utili alla successiva fase pianificatoria.

Il documento risulta coerente con metodologie operative previste dalla Scheda Tecnica 1 delle Linee Guida della Pianificazione Regionale in attuazione della Legge 19/2002.

La cartografia elaborata consente di visualizzare la pericolosità geologica intrinseca dei vari ambiti e di tradurla in termini di possibilità all’utilizzazione urbanistica, attraverso una graduatoria di prescrizioni che risultano che in maniera sintetica indicano percorsi da “interventi con limitate prescrizioni” a condizioni di “impossibilità ad intervenire”.

Sono state considerate 4 classi di pericolosità geologica e di idoneità all’utilizzazione urbanistica, utilizzando anche sottoclassi che rendono la possibilità di uso del territorio più agevole.



Per ognuna delle classi considerate si dettano norme che precisano, in funzione delle situazioni territoriali riscontrate e delle tipologie di fenomeno rilevate, gli interventi ammissibili, le precauzioni da adottare e indicazioni per eventuali studi di approfondimento.

Di seguito si riporta lo schema di legenda, la cui analisi consente di valutare i tanti elementi intervenuti nella costruzione della legenda stessa che, ovviamente rappresenta una sintesi ragionata di indirizzi e prescrizioni.

CLASSE 1 - FATTIBILITA' SENZA LIMITAZIONI


In questa classe ricadono aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico-tecnico-ambientale alla urbanizzazione e/o alle modifiche delle destinazioni d'uso delle particelle. Per tali aree si applica il dettato del D.M. 14/01/2008

Nome Tecniche per le Costruzioni (NTC).

-  Sottoclasse 1.1
Aree con limitate controindicazioni al loro utilizzo dovuto alle intrinseche condizioni geolitologiche ed alle poco significative controindicazioni morfologiche rilevabili sui versanti. L'utilizzazione, che resta impregiudicata, deve avvenire secondo codici di intervento che riguardano: rispetto della morfologia con limitato uso di sbancamenti e quindi ridotta altezza dei fronti di scavo; localizzazione dell'edificato secondo l'andamento delle curve di livello; tutela, in ogni caso, dei fronti di scavo aperti.
Per le aree di pianura costiera non sono consentiti i piani interrati (Riguardo alla pericolosità 1)
-  Sottoclasse 1.2
Aree del centro edificato e di centro storico rilevabile dallo "stato di fatto". In questi ambiti si identificano lotti residui spesso "interclusi". L'ulteriore urbanizzazione deve tenere conto del grado di influenza delle nuove strutture su quelle esistenti. E' necessario quindi realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico e geognostico opportunamente dimensionati.




CLASSE 2 - FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI

In questa classe ricadono aree per le quali sono rilevate condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine di carattere geologico-tecnico-ambientale e accorgimenti tecnico-costruttivi, comprendenti eventualmente opere di sistemazione e bonifica, di non rilevante incidenza tecnico economica.

-  Sottoclasse 2.1
Aree con condizioni geolitologiche e giaciture da sfavorevoli a moderatamente sfavorevoli. L'utilizzo, sempre limitato, rimane possibile con l'accertamento preliminare delle condizioni limitative (fratturazione degli ammassi rocciosi, condizioni giaciture delle coltri superficiali, circolazione idrica superficiale e sotterranea).
Rispetto delle morfologie esistenti sono da limitare l'apertura di nuovi fronti di scavo, giustificati tecnicamente, da tutelare con opere di sostegno.

CLASSE 3 - FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

In questa classe ricadono le aree in cui alle condizioni di pericolosità geologica si associano i seguenti fattori limitativi definiti in linea generale "aree potenzialmente instabili a grado medio basso, aree classificate PAI e confermate pericolose o a rischio (R2-R1), aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (potenzialmente inondabili)". In queste aree sussistono consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per la natura e l'entità dei rischi individuati, per cui l'utilizzo è generalmente sconsigliabile. Limitatamente alle aree per cui permangono interessi giustificati alla trasformazione urbanistica, l'utilizzo è subordinato alla realizzazione di supplementi di indagini di carattere geognostico e/o studi tematici specifici, volti ad assicurare la conoscenza geologico-tecnica indispensabile a caratterizzare il modello geologico-tecnico-ambientale. Nelle situazioni sottoelencate sono descritti i possibili scenari di rischio e gli indirizzi e le prescrizioni di un possibile utilizzo, comunque limitato.

-  Sottoclasse 3.1
Aree con condizioni geolitologiche e giaciture da marcatamente sfavorevoli a fortemente sfavorevoli. L'utilizzo, allo stato attuale, rimane precluso a meno di studi specifici di dettaglio che garantiscano la compatibilità degli interventi con la situazione geologica locale.
-  Sottoclasse 3.2
Aree classificate e confermate pericolose o a rischio dal PAI (R2-R1) alle quali non si sommano ulteriori elementi di dissesto in atto o di nuova generazione.
Per tali aree permangono le norme definite dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, alle quali si sommano le prescrizioni di piano.
-  Sottoclasse 3.3 _ aree potenzialmente suscettibili a liquefazione
Aree suscettibili di pericolosità per liquefazione per come individuate nel PTCP della provincia di Catanzaro. Tali aree ricadono nella classe di fattibilità 3. Le, aree allo stato attuale gravate da tale vincolo, potranno essere utilizzate per le destinazioni previste dalla tavola delle destinazioni d'uso del "Piano", a seguito di approfondimento tramite indagini in sito ed analisi geognostiche e geofisiche puntuali, da effettuare nella fase di progettazione definitiva/esecutiva, che consentiranno di definire l'effettivo potenziale di liquefazione e quindi la reale pericolosità delle aree sottoposte a vincolo nel PTCP.

CLASSE 4 - FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI

In questa classe ricadono le aree in cui alle condizioni di pericolosità geologica si associano i seguenti fattori preclusivi definiti in linea generale "fenomeni di instabilità dei versanti, aree interessate da vulnerabilità idrogeologica, aree vulnerabili dal punto di vista idraulico, aree soggette ad erosione costiera".

L'alto rischio presente in queste aree comporta limitazioni gravi riguardo alla modifica delle destinazioni d'uso complessive. Dovrà essere prevalente l'ipotesi di opere rivolte al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica con finalità di messa in sicurezza dei siti.

Eventuali interventi pubblici o d'interesse pubblico dovranno essere valutate puntualmente; a tal fine, alle istanze rivolte all'autorità comunale dovrà essere allegata relazione geologica, redatta secondo i criteri previsti dalle NTC (D.M.14/01/2008), che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio geologico. Nelle situazioni sottoelencate sono descritti i possibili scenari di rischio e le prescrizioni al fine di un utilizzo, comunque fortemente limitato, per interventi esclusivamente pubblici o di interesse pubblico.

- Sottoclasse 4.1
Aree di versante gravate da fenomeni di instabilità in fase attiva e/o quiescente.
- Sottoclasse 4.2
Aree di salvaguardia delle incisioni torrentizie per le quali sono imprescindibili interventi di sistemazione idraulico-forestale, in particolare nel tratto collinare. Sono comprese le porzioni di asta fluviale o torrentizia classificate a rischio idraulico PAI (aree di attenzione se confermate a rischio) per le quali permangono, oltre al vincolo urbanistico, le prescrizioni normate dalle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del PAI.
- Sottoclasse 4.3
In questi ambiti sono comprese anche le aree classificate e confermate dal PAI a rischio elevato e molto elevato (R3 ed R4). Il loro utilizzo è normato in coerenza con il dettato delle Linee Guida della LUR, e con le prescrizioni contenute nelle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia del PAI.
La sottoclasse 4.3 delimita gli ambiti in cui è precluso ogni intervento urbanistico, salvo interventi di messa in sicurezza dei siti.



area di probabile inondazione preclusa all'urbanizzazione



area d'incisione torrentizia o fluviale preclusa all'urbanizzazione

19. NORME DI ATTUAZIONE DI CARATTERE GEOLOGICO

Premessa

Sono state elaborate, per gli aspetti geologici-geomorfologici, “norme geologiche di attuazione”, in conformità alle disposizioni contenute nella “Linee Guida” in applicazione Legge Urbanistica Regionale (L.R. 16 aprile 2002 n. 19 e ss.mm.ii).

Le “norme geologiche di attuazione” sono strettamente collegate alla zonazione geologica, elaborata su base geomorfologica, idrogeologica, geotecnica ed ambientale, mediante la lettura comparata dei differenti tematismi, e considerando, inoltre, l’influenza degli “effetti di sito” sull’amplificazione sismica locale.

Esse contengono precisazioni e indirizzi utili e necessari e con una esplicitazione sufficiente a garantire il più pertinente corredo di indirizzi applicativi di carattere geologico ad ogni ipotizzabile intervento futuro sul territorio, nel rispetto, innanzitutto, del dettato normativo delle NTC di cui al D.M. 2018 e relativa circolare applicativa.

Le presenti norme che fanno riferimento, in prima istanza, alla citata normativa nazionale vigente derivano anche dalle determinazioni e valutazioni acquisite nelle analisi puntuali effettuate per lo studio geomorfologico del PSC in merito alle caratteristiche geomorfologiche rilevate, alla pericolosità geologica del territorio riconosciuta, alla classificazione sismica. A queste valutazioni si sono sommate, perché piani sovraordinati, il contenuto e i vincoli sia del PTCP vigente che delle Norme e Misure di Salvaguardia dettate dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Calabria (PAI), nella versione vigente aggiornata e del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Le “norme”, inoltre, rappresentano la esplicitazione in termini di semplice applicabilità delle valutazioni tecnico-tematiche, relative alla possibilità di utilizzazione dei terreni secondo la logica di interventi in sicurezza e senza aumento di rischio. Esse rappresentano il completamento delle valutazioni territoriali così come sono state sintetizzate nella Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano, con la quale le presenti "Norme" costituiscono un tutt'uno funzionale e non derogabile.

Le "Norme" dettano, limitatamente agli aspetti geologici, geostatici e geotecnici, indirizzi di possibilità di intervento riguardo a:

- le attività edilizie di ogni finalità e tipo: residenziali, produttive, strutturali, infrastrutturali, anche di recupero e ristrutturazione complesse, e capaci di incidere sull'assetto del terreno in termini significativi;
- le trasformazioni dell'assetto e dell'uso del suolo e dell'immediato sottosuolo (volume significativo);

- gli interventi sul suolo e nel sottosuolo che siano comunque soggetti a permessi a costruire, autorizzazioni, nulla-osta sia di competenza comunale che di competenza di Enti sovraordinati che devono far riferimento, entro i confini comunali, anche agli indirizzi contenuti in queste norme.

Le "Norme" manterranno pieno valore, prescrittivo o di indirizzo a seconda dei casi, per tutto il tempo di vigenza del PSC e, facendo inoltre riferimento alle NAMS del PAI, così come approvato dall'Autorità di Bacino ai sensi della delibera del Comitato Istituzionale n. 27 del 2 agosto 2011. La *ratio* è quella della loro semplice applicabilità, tenendo conto–anche del possibile futuro aggiornamento del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico. Le presenti norme contengono nell'articolato le seguenti caratteristiche essenziali:

- ✓ Sono riferite alle prescrizioni geologiche e geotecniche contenute nelle NTC/2018 e relativa circolare applicativa.
- ✓ Nessuna trasformazione del territorio può prescindere dalla conoscenza e dall'accettazione delle limitazioni naturali che ne diminuiscono la potenziale trasformabilità. Per questo motivo considerata la presenza nel territorio comunale di aree "fragili" impongono l'obbligo di dettare alcune semplici e facilmente applicabili condizioni alla trasformazione.
- ✓ una semplice impostazione, che consente una comprensione ed una utilizzazione immediata obbligatoria da parte di ogni soggetto, pubblico o privato–che abbia titolo ad intervenire nel territorio dei comuni di Sellia Marina.

Infatti, il soggetto attuatore, in base a quanto esplicitato nella classificazione della Carta della Fattibilità, troverà indicazioni e indirizzi applicativi per i previsti interventi nel rispetto delle norme in vigore in area sismica e dei superiori interessi di salvaguardia e messa in sicurezza, territoriali ed ambientali da tutelare.

Pertanto, le presenti "Norme", applicate in maniera coordinata con la legenda e la rappresentazione cartografica della Tavola "Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano", costituiscono parte integrante del PSC del comune di Sellia Marina

L'articolato di seguito riportato contiene:

1. le finalità delle norme;
2. elenca la documentazione di tipo geologico-tecnico delle indagini geologiche da produrre a corredo delle pratiche edilizie;
3. le prescrizioni da rispettare con riferimento alla localizzazione dell'intervento nelle diverse classi di fattibilità;

Art. 1

Finalità

Le presenti norme disciplinano, per gli aspetti geologici, l'attuazione del PSC, e sono redatte in osservanza del Paragrafo 4.4 della Scheda Tecnica 2 delle Linee Guida della Legge Regionale n. 19/2002 e ss.mm.ii. Esse regolano inoltre, per i soli aspetti geologici, gli interventi sul suolo o nel sottosuolo secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 2018 e in particolare al cap. (Azione sismica), al cap. (Progettazione Geotecnica) e al cap. (Opere e sistemi geotecnici).

Le norme con finalità di indirizzo di tipo applicativo di carattere geologico sono organizzate tenendo essenzialmente conto dei seguenti imprescindibili elementi:

- ✓ La localizzazione dell'intervento progettuale in una classe di fattibilità d'uso dalla quale deriva la sua influenza sull'assetto geologico già definito per quella parte di territorio nella tavola di fattibilità;
- ✓ la tipologia dell'opera in progetto, classificata in base anche all'incidenza sul terreno e alla sua influenza sul volume significativo, così come definito dai metodi geotecnici.

Gli accertamenti e le elaborazioni di indirizzo geologico prescritti, si articoleranno, sempre e comunque, in tre fasi fondamentali:

1. fase di progetto con i relativi accertamenti di carattere geognostico e geotecnico;
2. fase esecutiva e direzione lavori di carattere geologico;
3. fase di ultimazione lavori e collaudo.

Il soggetto attuatore, pubblico o privato, individuerà, sulla tavola della fattibilità, in quale zona ricade il terreno sul quale intende intervenire, la relativa classe e le prescrizioni dettate individuando di conseguenza l'articolo e il paragrafo delle norme geologiche a cui fare riferimento.

Le analisi e gli accertamenti geologici e geognostico-geotecnici, in tutti i casi, dovranno essere compendati in apposite relazioni geologiche, redatte secondo standard di lavoro riconosciuti tali da contenere, a seconda della classe di fattibilità di riferimento, almeno i seguenti elementi:

1. Un'ampia analisi del contesto geologico, strutturale, geomorfologico, idrogeologico dell'area di intervento e di un suo congruo intorno;
2. Una valutazione coerente con l'effettiva condizione di pericolosità e/o rischio dell'area, derivata dal confronto con il PAI e con l'analisi della franosità del PSC oltre alle valutazioni complessive in merito alla provvidenze difesa del suolo e messa in sicurezza;

3. elaborazioni cartografiche in scala adeguata (preferibilmente 1:2.000) utilizzando la cartografia più recente validata, i cui tematismi consentano di evidenziare i contenuti specifici di tipo geologico-geomorfologiche.

Art. 2

Elaborati di Piano della Componente Geologica

Le Norme geologiche si riferiscono alla zonizzazione geologica definita nella carta di Fattibilità delle Azioni di Piano, che, è necessario leggere sempre in sovrapposizione con le altre cartografie elaborate (in particolare la carta geomorfologica e/o della franosità e la carta delle acclività), a scala 1:5.000 e/o 1:10.000.

Sono elaborati fondamentali di analisi della componente geologica, idrogeologica e sismica del territorio del PSC, i seguenti allegati cartografici:

Tav. G1 - Carta di Inquadramento Generale Geologico e Strutturale;

Tav. G2 - Carta Geomorfologica;

Tav. G3 - Carta Idrogeologica e del Sistema idrografico;

Tav. G4 - Carta dei Vincoli;

Tav. G5 - Carta Clivometrica;

Tav. G6 - Carta delle aree a maggior pericolosità sismica locale

Tav. G7 - Carta di sintesi

Tav. FI – F2 –F3 –F4 - Carta di fattibilità e delle Azioni di Piano;

Tav. S1-S2-S3 – Trasposizione della fattibilità sulla classificazione del territorio

nonché le presenti Norme Geologiche di Piano, la Relazione illustrativa, il Dossier delle indagini geognostiche di archivio reperite e quelle eventualmente eseguite ex novo.

Art. 3

Obbligatorietà

I soggetti attuatori dello strumento urbanistico devono far riferimento obbligatoriamente alle presenti norme che saranno peraltro contenute nel REU.

Le norme geologiche fanno ovviamente riferimento alle più recenti disposizioni normative, per tutti gli interventi sul suolo e nel sottosuolo, ma considerato che i documenti elaborati dai

geologi incaricati, contengono informazioni e valutazioni alla scala “territoriale” essenzialmente areali che non possono prevedere riferimenti puntuali e/o una corrispondenza dei dati–alla scala del singolo lotto, sono opportuni tre livelli di studi ed elaborazioni tecniche, così sinteticamente-indicati:

- ✓ Relazione geologica che illustri la i caratteri identificativi di un comparto (analisi geolitologica, tettonica, geomorfologica, idrogeologica, geologico-strutturale e geologico-tecnica), non solo del suolo e del sottosuolo direttamente interessato dall’intervento in progetto, ma anche di un “opportuno intorno”, in ragione delle specificità geologiche del sito. Essa dovrà descrivere un motivato “modello geologico del terreno” che verifichi la congruità e la compatibilità de progetto;
- ✓ Indagini geognostiche e geotecniche, comprendenti sondaggi geognostici, indagini geofisiche, prove e analisi in laboratorio, associate a rilievi dettagliati di supporto alle indagini in sito che comporranno la Relazione geologico-tecnica sulle indagini, che consenta al geologo di definire in modo corretto ed esaustivo la parametrizzazione del suolo e sottosuolo e esprimere in modo preciso e non contestabile la congruità geologica dell’intervento e al progettista la possibilità di definire l’insieme delle sue valutazioni di tipo progettuale (dimensionamento e profondità delle fondazioni e/o delle strutture portanti e di sostegno, calcoli e verifiche);
- ✓ Relazione geotecnica che comprenda gli studi, i calcoli, le verifiche e quant’altro è necessario alla determinazione dei corretti rapporti tra terreno e strutture.

Alla luce delle puntualizzazioni sopra dette nessuno dei due primi livelli di “relazioni” viene soppresso né tanto meno immotivatamente evitato. Tuttavia, in perfetta conformità con le presenti norme, sia le indagini geologiche, sia le indagini, dovranno essere commisurate puntualmente alla specificità del sito e dell’intervento.

- ✓ Definizione degli indirizzi di messa in sicurezza del lotto e/o del comparto se l’area ricade nella terza classe (Fattibilità con consistenti limitazioni), dove gli interventi possibili, seppur molto limitati, devono considerare la specifica condizione di rischio ed indicare le modalità di intervento, le provvidenze da eseguire e la dichiarazione che non si paleseranno aumenti del rischio già riconosciuto.

In altri termini, senza la presentazione all’ufficio competente della documentazione di tipo geologico prescritta nelle presenti norme, le istanze presentate alla Civiche Amministrazioni per

l'ottenimento di autorizzazioni e permessi a costruire, non saranno considerate complete e quindi avviate alla prescritta istruttoria e, quindi, alla successiva approvazione.

Nel certificato di destinazione urbanistica (CDU), unitamente ad ogni altro dato prescritto, dovrà essere indicata la classe o le classi di fattibilità geologiche (se il lotto o il comparto ricade in più classi) individuate nelle tavole di fattibilità relativa/e alle aree oggetto di intervento.

Art. 4

Norme di Attuazione PAI PGRA, PSEC e norme PSC

Si precisa che, essendo il vigente Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Regionale (PAI), il Piano Stralcio Erosione Costiera ed il Piano Gestione Rischio Alluvioni, strumenti sovraordinati agli strumenti urbanistici di livello comunale, in caso di contrasto tra le Norme di Attuazione del PSC e le Norme di Attuazione dei suddetti Piani, prevalgono sempre quelle più restrittive.

Nelle aree di attenzione del PGRA valgono le Misure di salvaguardia collegate all'adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti mappe PAI/PGRA di cui alla delibera CIP n. 1 del 20.12.2019 (cfr. allegato n.1 al DS), con efficacia a decorrere dal 14.10.2020.

Secondo le Misure di salvaguardia¹, per qualsiasi trasformazione territoriale il professionista, oltre a verificare se il sito rientri o meno negli areali di rischio del PAI disciplinati dalle NAMS vigenti (2011), ha l'obbligo di appurare se l'area d'interesse (pur non ricadendo tra quelle classificate a rischio dal PAI) è compresa tra le Aree di attenzione del PGRA. Queste ultime necessitano, infatti, di approfondimenti di studio per una precisa classificazione dei livelli di pericolosità e di rischio di alluvioni.

In particolare, le prescrizioni sulle misure da adottare nelle Aree di attenzione del PGRA, per come riportate all'art. 4 – Disposizioni per le aree di attenzione PGRA, sono:

- a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;
- b) non comportare significative alterazioni morfologiche o topografiche e un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone;
- c) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- d) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;

- e) non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi individuati dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- f) garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- g) limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- h) rispondere a criteri di basso impatto ambientale, facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Nelle aree di attenzione PGRA sono consentiti esclusivamente:

- a) gli interventi volti a ridurre la vulnerabilità dei beni presenti nelle aree di attenzione PGRA, nonché gli interventi idraulici di regolazione, di regimazione e di manutenzione volti al miglioramento delle condizioni di deflusso e tali da non aumentare il rischio di inondazione a valle, da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva e nel rispetto delle componenti ambientali e degli habitat fluviali eventualmente presenti;
- b) gli interventi di demolizione dei corpi di fabbrica esistenti, anche con ricostruzione con incremento massimo di volumetria pari al 20% di volumetria utile e utilizzando criteri costruttivi volti alla riduzione della vulnerabilità;
- c) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. 328/2001 e s.m. e i., con aumento di superficie o volume non superiore al 20%;
- d) la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non producano un

Art. 5

Mantenimento della capacità di assorbimento/infiltrazione (Impermeabilizzazioni)

Vie, piazze, parcheggi e nuovi fabbricati, sia pubblici sia privati, dovranno essere progettati e realizzati in modo da preservare - ove riscontrabile - la stessa capacità di assorbimento/infiltrazione e di ritenzione idrica esistente prima della progettazione; in alternativa, i progetti dovranno prevedere e illustrare le tecniche e le provvidenze capaci di ridurre i tempi di raccolta, incanalamento e allontanamento delle acque di precipitazione, in modo che la nuova impermeabilizzazione non crei alterazione allo stato attuale del sistema afflussi/deflussi nei collettori naturali o artificiali circostanti.

Art. 6

Documentazione Geologica

La documentazione di carattere geologico da presentare durante l'iter di pratiche riguardanti i settori urbanistico-edilizio e lavori pubblici, dovrà fare riferimento alla zonizzazione geomorfologica e geologico-tecnica di cui alla cartografia di piano (tavole di fattibilità geologica delle azioni di piano). Considerata la forte articolazione dei rischi censiti, la pericolosità e la vulnerabilità del territorio—dei tre comuni sotto il profilo geologico, geomorfologico, idrogeologico e geostatico, è fondamentale che ad ogni fase ~~ϕ~~ dell'iter sia approvativo che realizzativo dei progetti urbanistico-edilizi, sia fatta corrispondere di norma la documentazione specificata negli articoli 6,7,8,9 di seguito riportati.

Art. 7

Fattibilità senza particolari limitazioni

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

Lo studio geologico deve tendere all'accertamento dei seguenti aspetti e contenere:

1.1a – Natura, origine, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche dei materiali alluvionali, al fine di accertare, prima di qualsiasi intervento modificatorio, le condizioni di equilibrio.

1.1b – Laddove l'intervento è previsto a ridosso dei versanti collinari, è necessario accertarne la fattibilità attraverso verifiche di stabilità degli stessi, per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo uno o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto, desunte da considerazioni e argomentazioni documentate e pertinenti, sostenute da elementi sperimentali ricavati da indagini dirette e locali secondo normativa vigente ed a giudizio del geologo responsabile dell'intervento;

1.1c – Un'adeguata documentazione cartografica, sia dell'assetto geologico (litostratigrafico, strutturale, tettonico, idrogeologico) che di quello geologico -tecnico (stratigrafie, sezioni geotecniche, geomeccaniche).

Per interventi cosiddetti di modesta entità, senza aumento di carico urbanistico, purché elaborati in modo tale da mantenere e agevole comprensione, tali elaborati cartografici possono essere pluritematici.

1.1d - Fermo restando la piena responsabilità del professionista incaricato, un'adeguata caratterizzazione geotecnica desunta, a seconda del tipo d'intervento, oltre che da eventuali tagli e pareti limitrofe considerate significativi, anche da indagini con sondaggi meccanici e geofisici, prove geotecniche e geomeccaniche, in sito e in laboratorio allo scopo di definire con dettaglio la modellazione del sottosuolo, deve essere dimensionata alla tipologia e dimensione volumetrica dell'intervento, sempre secondo il giudizio del geologo responsabile che deve però tenere conto delle normativa in vigore nel dimensionare il piano di indagine.

Nelle aree di pianura, va altresì verificato il livello statico della e l'eventuale presenza di strati sabbiosi fini monogranulari che possono dar luogo a fenomeni di liquefazione. Laddove disponibili e ritenuti esaustivi potranno essere acquisiti i risultati di precedenti studi e indagini depositati presso Enti Pubblici o in possesso dello stesso Professionista che ne dovrà certificare la provenienza e la corrispondenza con il contesto territoriale dell'intervento.

1.1e – Per opere pubbliche, edifici strategici, edifici rilevanti e edifici ordinari (volumi ≥ 5.000 mc) di cui al Regolamento Regionale 12 novembre 1994 e s.m.i., che comportino modificazioni rilevanti all'equilibrio geomorfologico, con la dichiarazione dell'ultimazione dei lavori, dovrà essere consegnata, all'ufficio tecnico una breve relazione di fine lavori, in cui si attesta, anche con una essenziale documentazione fotografica, l'osservanza delle prescrizioni di cui alle NTC 2018.

Art. 8

Fattibilità con modeste limitazioni

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

Lo studio geologico deve accertare i seguenti aspetti e contenere:

2a – Natura, origine, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche dei delle propaggini collinari più prossime alla pianura alluvionale, al fine di accertare, prima di qualsiasi intervento, che le attività che prevedono eventuali azioni con modificazioni delle morfologie esistenti non compromettano le condizioni di equilibrio già raggiunte.

2b – Quando l'intervento progettuale è previsto a ridosso del piede dei versanti collinari, è necessario accertarne la fattibilità attraverso verifiche di stabilità, per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo uno o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto stesso. Le verifiche devono articolarsi partendo da argomentazioni documentate e pertinenti, supportate da elementi sperimentali desunte da indagini dirette e locali secondo normativa vigente, a giudizio del geologo responsabile dell'intervento;

2c – Un'adeguata documentazione cartografica, sia dell'assetto geologico (litostratigrafico, strutturale, tettonico, idrogeologico) che di quello geologico tecnico (stratigrafie, sezioni geotecniche, geomeccaniche).

Per interventi cosiddetti di modesta entità, senza aumento di carico urbanistico, purché elaborati in modo tale da mantenere e agevole comprensione, tali elaborati cartografici possono essere pluritematici.

2d - Fermo restando la piena responsabilità del professionista incaricato, sulla adeguatezza della caratterizzazione geotecnica desunta, a seconda del tipo d'intervento, questa potrà fare riferimento anche ad eventuali tagli e fronti di sbancamento limitrofi considerati significativi.

Dovrà, in ogni caso, essere supportata anche da indagini in sito (sondaggi meccanici e geofisici, prove geotecniche e geomeccaniche, in sito e in laboratorio) allo scopo di definire nel dettaglio la modellazione del sottosuolo, e dimensionata alla tipologia e ingombro volumetrico dell'intervento. Il geologo responsabile dovrà sempre tenere conto delle normativa in vigore nel dimensionare il piano di indagine.

Laddove disponibili, potranno essere acquisiti i risultati di precedenti studi e indagini depositati presso Enti Pubblici o in possesso dello stesso professionista che ne dovrà certificare la provenienza e la corrispondenza con il contesto territoriale dell'intervento.

2e – Per opere pubbliche, edifici strategici, edifici rilevanti e edifici ordinari (volumi ≥ 5.000 mc) di cui al Regolamento Regionale 12 novembre 1994 e s.m.i., che comportino modificazioni rilevanti all'equilibrio geomorfologico, con la dichiarazione dell'ultimazione dei lavori, dovrà essere consegnata, all'ufficio tecnico una breve relazione di fine lavori, in cui si attesta anche, con una essenziale documentazione fotografica, l'osservanza delle prescrizioni di cui alle NTC 2018;

Un elenco delle categorie di "edifici strategici" di competenza statale è riportato nel decreto 21 ottobre 2003 del Dipartimento della Protezione Civile, contenente disposizioni attuative dell'art.2, commi 2, 3 e 4 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003".

2f – Per opere pubbliche, edifici strategici, edifici rilevanti e edifici ordinari (volumi ≥ 5.000 mc) di cui al Regolamento Regionale 12 novembre 1994 e s.m.i., che comportino modificazioni rilevanti all'equilibrio geomorfologico, con la dichiarazione dell'ultimazione dei lavori, dovrà essere consegnata, all'ufficio tecnico una breve relazione di fine lavori, in cui si attesta anche con una essenziale documentazione fotografica, l'osservanza delle prescrizioni di cui al D.M. 14/01/2008.

Art. 9

Fattibilità con consistenti limitazioni

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano)

Lo studio geologico redatto per gli interventi in attuazione del PSC nelle aree ricadenti nella classe di fattibilità con consistenti limitazioni, a cui si associano condizionamenti di natura geologica di livello medio-alto, deve tendere a ricercare le soluzioni possibili tali da consentire l'utilizzazione sub-condizione, con interventi programmati il cui livello di attuazione onerosità è funzione delle condizioni di pericolosità rilevate che devono garantire, a lungo termine, la durabilità degli interventi, fermo restando il rispetto delle attività previste dalle norme vigenti. Gli interventi strutturati in modo da prevedere la soluzione ottimale del problema da risolvere e devono tendere all'accertamento di:

3a - Caratteristiche geologiche, geotecniche e idrogeologiche dei materiali sciolti e/o dei complessi litoidi, al fine di accertarne l'invasività prima di qualsiasi intervento modificatorio delle condizioni di equilibrio ante.

3b – Giacitura, assetto strutturale, stato e spessori di alterazione del substrato al fine di garantire l'equilibrio preesistente del versante a seguito degli interventi di trasformazione previsti. Dovranno inoltre essere specificati con quali accorgimenti siano correttamente eseguibili gli interventi modificatori dell'assetto geologico in essere.

3c – Puntuale caratterizzazione geologico tecnica del sottosuolo, direttamente interessato dall'intervento ampliata ad un suo funzionale contorno direttamente o indirettamente influenzabile, dimensionata in ragione del tipo d'intervento previsto mediante puntuali indagini geognostiche e geofisiche, prove in sito e/o laboratorio. Il geologo incaricato, con esplicita, motivata e documentata assunzione di responsabilità oltre che regolarmente autorizzato e può riferirsi a dati geognostici e geotecnici già disponibili per il sito o-attraverso indagini eseguite precedentemente nell'area, sempre che tali dati siano finalizzati a fornire i parametri quantitativi a completamento delle indicazioni geologiche generali. Le indagini preesistenti potranno essere utilizzate ai fini della distinta progettazione delle fondazioni di strutture portanti, o di sostegno, connesse all'intervento da realizzare.

3d – Per nuovi fabbricati e strutture edilizie anche non residenziali che prevedano modificazioni dell'assetto della superficie del terreno, e che comportino scavi e sbancamenti superiori ai 3.0 m di altezza, con la dichiarazione di ultimazione dei lavori, dovrà essere consegnata all'Ufficio Tecnico una breve relazione geologica di fine lavori, in cui il professionista attesti la completa osservanza delle norme di cui al D.M. 2018, allegando una esaustiva documentazione fotografica dell'esecuzione dei lavori.

E' opportuno far rilevare che le indicazioni (prescrizioni) dettate riguardano, in particolare, le aree che risultano delimitate con la campitura della classe 3.1 della legenda della carta di fattibilità.

Art. 10

Fattibilità con gravi limitazioni

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

In questa classe, con condizionamento elevato di ordine geologico-geomorfologico, oltre ad un accertato alto livello di pericolosità, in cui sussistono, per l'alta propensione al dissesto, motivi di allarme, sono privilegiati opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e di difesa del suolo e interventi pubblici di riassetto e messa in sicurezza del patrimonio urbanistico esistente.

Tali aree potranno essere oggetto di atti di pianificazione territoriale per previsioni edificatorie e opere infrastrutturali di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili, subordinando l'attuazione degli interventi citati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione. Gli interventi non altrimenti localizzabili, definiti sulla base di idonei studi di compatibilità geomorfologica, idrogeologici e geotecnici, devono documentare l'evoluzione dinamica complessiva del versante e l'areale di potenziale coinvolgimento, dovranno essere progettati in modo tale:

- ✓ da non pregiudicare le condizioni di stabilità delle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi in fasi successive,
- ✓ da consentire la manutenzione nel tempo delle opere di messa in sicurezza realizzate.

Lo studio geologico e geotecnico contenere:

4a - Natura, origine, caratterizzazione geotecnica dei materiali alterati di copertura e la caratterizzazione geomeccanica dei complessi litoidi, al fine di accertare, prima di qualsiasi intervento modificatorio della situazione esistente, le condizioni di equilibrio.

4b. – Programmazione delle indagini geognostiche, e conseguente caratterizzazione geologico-geotecnica del sottosuolo, da eseguirsi obbligatoriamente in fase pre-progettuale, dimensionata in base alle accertate problematiche di ordine geologico della zona in esame, e alle caratteristiche dell'impatto geologico presunto, in relazione allo specifico intervento previsto;

4c–al fine di garantire l'attuale equilibrio del versante e a seguito degli interventi previsti è fatto obbligo definire quali accorgimenti siano correttamente eseguibili a salvaguardia degli interventi modificatori dell'assetto geologico. Il livello delle analisi preliminari e delle successive elaborazioni deve essere tale da fornire il massimo e più affidabile livello di indicazioni geologiche e geologico-tecniche atte a garantire sia la soluzione che la durabilità di ogni intervento.

4d - Verifiche di stabilità del versante, ipotizzando più superfici di scorrimento, per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo più sezioni rappresentative, documentate da calcoli ed elaborazioni specificatamente applicabili.

4e - Qualunque intervento che modifichi l'assetto originario del reticolo idrografico minore dovrà essere supportato da uno studio idraulico che verifichi, la funzionalità del sistema drenante nelle condizioni attuali e con le modifiche previste. L'indagine, dovrà essere estesa all'area scolante attraverso un rilievo di dettaglio del reticolo idrografico minore, in modo da definire i rapporti gerarchici tra le varie linee di drenaggio delle acque superficiali. Anche eventuali arginature, rettifiche dell'asse dell'alveo e i tombamenti, di ogni dimensione e

lunghezza, in aree urbane o agricole, dovranno essere opportunamente dimensionati e supportati da apposito progetto, che dimostri la funzionalità dell'opera;

4f – alla dichiarazione di fine lavori deve essere allegata una breve relazione geologica, in cui il geologo professionista incaricato, attesti, a dimostrazione del suo diretto controllo delle fasi esecutive, la completa osservanza delle norme di cui alle NTC 2018 nonché la puntuale attuazione delle indicazioni dello studio di compatibilità geomorfologica.

3e – Nelle aree di pianura alluvionale, al di sotto delle pareti pressoché verticali, in cui sono presenti indicatori geomorfologici diretti, quali l'accertata presenza di frane, quiescenti, attive (in aggiunta a quanto già definito dal PAI), o di segni precursori o premonitori di ulteriori movimenti gravitativi, ovvero aree, in cui sono presenti indicatori indiretti valutabili dalla combinazione di elementi geomorfologici e di uso del suolo, anche se solo lambite al momento dai movimenti gravitativi riportati nella carta della franosità, la possibilità di ulteriori interventi è subordinata ad uno studio geologico-geognostico-geotecnico di dettaglio che definisca, con le risultanze delle necessarie indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche, anche alla luce delle argomentazioni geomorfologiche derivanti dall'esperienza delle situazioni simili.

La possibilità di specifici riferimenti a interventi effettuati, mediante eventuali interventi di bonifica, devono documentare la risoluzione del problema pratico oltre a prevedere ogni azione tesa a rimuovere ogni difficoltà di natura geologica, definendo, le condizioni di messa in sicurezza a lungo termine in modo da individuare il confine tra ipotesi di fruibilità e limiti di interdizione ad ogni possibile uso delle aree.

E' utile far presente che l'evoluzione negativa, delle colate che si verificano attualmente sulle pendici, devono sconsigliare ogni tentativo di "contrapporre", a questa tipologia di fenomeni franosi, evoluzione naturale del complesso litologico affiorante su superfici fortemente acclivi, progetti di risanamento e messa in sicurezza con strutture o accorgimenti tecnici rigidi. Interventi, ad avviso di chi scrive, incompatibili con le situazioni geomorfologiche dei versanti e geotecniche dei materiali affioranti, che si rivelano nel tempo inefficaci e talvolta deleteri. Ove non sia possibile intervenire sulle "cause" delle tendenze evolutive dei versanti, già rappresentate, si potranno ricercare soluzioni, atte a rallentare le fenomenologie descritte e compatibili col perdurare dei fenomeni di squilibrio geomorfologico, intervenendo essenzialmente sulla regimazione delle acque con accorgimenti flessibili e diffusi e interventi di ingegneria naturalistica (da studiare, caso per caso,) che attenuino o "rallentino" la rapida evoluzione dei fenomeni stessi;

3f – Eventuali nuove opere ricadenti all'interno delle aree potenzialmente esondabili, nelle quali, allo stato attuale delle conoscenze, è stato riscontrato dall'Autorità di Bacino Regionale un rischio idrogeologico delimitato da un'Area di Attenzione, la relazione geologica dovrà contenere, gli elaborati geologici previsti dalle norme statali e regionali vigenti, e inoltre uno studio idraulico di dettaglio che valuti i fenomeni alluvionali riconosciuti da una analisi storica

degli eventi verificatisi nel passato e utilizzando le valutazioni con i periodi di ritorno prescritti dalle linee guida per la riduzione del rischio idraulico dell'Autorità di Bacino ;

Per tali aree indicate come interessate da probabile inondazione e da incisione fluviale e torrentizia, oltre i limiti previsti dall'Area di Attenzione PAI, si richiama la Sentenza 16671/2010 della CORTE DI CASSAZIONE PENALE, Sez. IV, che recita: *".....se si conosce che un fiume è soggetto a esondazioni la regola cautelare da adottare non è quella di evitare insediamenti abitativi nelle zone storicamente colpite dalle alluvioni - perché è sempre possibile, e quindi prevedibile, che se ne verificano di più estese - ma quella di escludere questi insediamenti nelle zone che in astratto potrebbero essere colpite da una inondazione di dimensioni maggiori rispetto a quelle storicamente verificatisi (o di costruire argini che possano prevenire il verificarsi di eventi dannosi in relazione alle inondazioni ipotizzabili)....."* Lo studio idraulico inoltre dovrà verificare lo stato di manutenzione delle opere idrauliche eventualmente già presenti sull'asta torrentizia considerarle idonee per la sicurezza del nuovo intervento o suggerire eventuali migliorie compatibili con il tipo di intervento urbanistico richiesto.

L'intervento inoltre considerata la situazione idraulica/idrogeologica analizzata, dovrà sottostare alla prescrizione che pertanto le superfici abitabili, le aree sede degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale, dovranno essere sopraelevate rispetto al livello della piena con il primo solaio sopraelevato dal piano campagna e non appoggiato allo stesso.

Art. 11

Divieti e Prescrizioni generali

È fatto divieto:

1. di effettuare coperture di corsi d'acqua di qualsiasi tipo e portata, anche con tubazioni e/o scatolari: le opere di attraversamento di strade principali, minori o vicinali dovranno essere realizzate per mezzo di ponti, previa verifica della sezione minima di deflusso, ottenuta con adeguato studio geo idrologico e idraulico, e comunque evitando qualsiasi riduzione della sezione dell'alveo naturale a rive piene misurato a monte dell'opera, indipendentemente dalle risultanze della verifica idraulica. E' fatto divieto assoluto di edificare opere di qualsiasi natura al di sopra di corsi d'acqua anche se sottoposti a irreggimentazione con opere fisse quali tombini, scatolari in c.a. o altro. Qualora per gli impluvi minori si renda assolutamente inevitabile l'intubamento di brevi tratti, si dovrà prevedere l'uso di griglie rimovibili lungo l'opera che consentano una agevole ispezione e pulizia dell'impluvio canalizzato.

2. di eseguire opere lungo i corsi d'acqua che possano comportare restringimento e/o occlusioni della sezione d'alveo, anche parziali, incluse le zone di testata;
3. di costruire recinzioni e muri di contenimento longitudinali lungo i corsi d'acqua che possano provocare restringimenti della sezione di deflusso e realizzati in modo da consentire l'accesso all'alveo per le operazioni di manutenzione, controllo e pulizia;
4. di attuare, lungo i fossi ed i canali di raccolta delle acque individuati nel reticolo idrografico della carta idrogeologica, una fascia di tutela integrale di 10 metri, prevista dalla normativa vigente, su ogni lato della linea di deflusso computata a partire dai limiti esterni d'alveo.
5. Deve essere inoltre garantita la costante sorveglianza e manutenzione delle opere di difesa e di riassetto esistenti e la pulizia sistematica e manutenzione degli alvei dei corsi d'acqua, naturali e artificiali, che interessano aree già antropizzate esistenti e/o di prevista urbanizzazione: In particolare deve essere effettuato, quando necessario, lo svuotamento delle briglie ed il disalveo dei tronchi di corsi d'acqua, al fine di garantire la conservazione di un corretto profilo di equilibrio ed evitare pericolose divagazioni per sovralluvionamento, facendo riferimento alla recente normativa in materia; dovranno inoltre essere verificate le sezioni di deflusso nelle aree limitrofe agli insediamenti esistenti e di previsione, soprattutto per quanto riguarda i tratti d'alveo intubati, adeguando quelle ritenute dopo attenta verifica idraulica insufficienti;
6. Le opere igienico sanitarie (fognature, collettamento, depurazione, tubazioni ecc.) dovranno essere documentate con relazione geologica, idrogeologica, come previsto dal dlgs sulle tubazioni (D.M. LL.PP. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni"). La relazione prodotta analizzerà compiutamente le interazioni tra le opere in progetto e le acque di falda superficiale, al fine di proteggere l'acquifero da potenziali inquinamenti e valuterà le condizioni di sicurezza (profondità massima senza armature e casseri, ecc.) da disporre nel caso in cui siano previsti scavi per la posa di condotte e/o tubazioni;
7. In relazione alle condizioni geomorfologiche del territorio definite nella carta di fattibilità e ai fini del ripristino dello stato di equilibrio del sistema idrogeologico e forestale, deve essere previsto il potenziamento delle colture che favoriscono la stabilità dei versanti, la protezione dei suoli dall'erosione ed inoltre l'adozione di

- criteri di indirizzi di buona pratica agricola – forestale, atti a conseguire gli effetti di stabilizzazione e di consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena;
8. Per i corsi d'acqua demaniali appartenenti alla rete idrografica minore individuati nel reticolo idrografico della Carta Tecnica Regionale, andrà sempre considerata una fascia di rispetto di 10 metri, prevista dalla normativa vigente (art. 96 R.D. 523/1904 e art. 115/ D.lgs. 152/2006), misurati dal bordo superiore della scarpata che delimita il corso d'acqua, per ogni lato, rispetto sia ai corsi d'acqua principali che a quelli secondari. In particolare, al fine di individuare una fascia di inedificabilità si è ritenuto corretto applicare tale normativa anche nel caso delle aste demaniali appartenenti alla rete idrografica minore, trattandosi di canali o corsi d'acqua minori sovente coperti. Si sottolinea che tale vincolo non ha una valenza prettamente idraulica, in quanto non rappresenta un limite fisico di possibile esondazione, ma piuttosto costituisce una fascia di salvaguardia di significato principalmente urbanistico-amministrativo ed ambientale. All'interno di tali ambiti è vietata ogni nuova edificazione; per gli edifici esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi volti alla loro conservazione, fino alla ristrutturazione senza demolizione e ricostruzione. L'esatto posizionamento dell'alveo, e conseguentemente della relativa fascia, dovrà essere verificato dal proponente dell'intervento edificatorio in sede di richiesta di titolo abilitativo in relazione alla effettiva posizione delle sponde.
 9. Per la costruzione di nuovi cimiteri e l'ampliamento di quelli esistenti si dovrà redigere una relazione geologica ed idrogeologica ai sensi del D.P.R. 10.09.1990, n° 285 "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria".
 10. Al fine di favorire la protezione del suolo dall'erosione, i proprietari dei terreni acclivi, devono provvedere alla realizzazione di solchi acquei temporanei, individuando eventuali percorsi preferenziali delle acque piovane, raccogliendo le stesse e convogliandole nei fossi e nelle incisioni più prossime all'appezzamento considerato, minimizzando gli effetti negativi, così da mantenere una velocità tale da non pregiudicare la funzione del solco stesso e sia convogliata in fossi e alvei naturali, ai bordi dei campi ove esistenti, altrimenti allontanata in modo razionale e disciplinato.
 11. Sono da incentivare il mantenimento, la manutenzione ed il ripristino delle opere di sistemazione idraulico agraria di presidio, tipiche degli assetti agricoli storici quali:

muretti, terrazzamenti, gradonamenti, canalizzazione delle acque selvagge, drenaggi, ecc.

12. Sarebbe inoltre opportuno che gli utenti siano incentivati, nella misura maggiore possibile, all'allacciamento alla pubblica fognatura o, in mancanza di essa, per insediamenti sparsi o isolati, alla predisposizione di singoli impianti di depurazione.
13. In relazione alle condizioni geomorfologiche del territorio definite nella carta di fattibilità e ai fini del ripristino dello stato di equilibrio del sistema idrogeologico e forestale, deve essere previsto il potenziamento delle colture che favoriscono la stabilità dei versanti, la protezione dei suoli dall'erosione ed inoltre l'adozione di criteri di indirizzi di buona pratica agricola – forestale, atti a conseguire gli effetti di stabilizzazione e di consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Art. 12

Ricerca e Sfruttamento acque sotterranee

L'esecuzione dei lavori di perforazione di nuovi pozzi idrici o di captazione di nuove sorgenti sia ad uso domestico che produttivi (agricolo o industriale) è soggetta ad autorizzazione in attuazione delle normative vigenti.

La richiesta e la successiva autorizzazione rilasciata dall'ente competente (Amministrazione Provinciale) dovranno essere trasmesse "per conoscenza" al Comune corredate dalla relativa documentazione tecnica completa. Al fine di rendere possibili azioni preventive e di tutela degli acquiferi destinati ad uso potabile i progetti per la ricerca e la realizzazione di nuove fonti di approvvigionamento idrico, dovranno essere accompagnati dall'esecuzione di un adeguato studio geologico-idrogeologico dell'area finalizzato a definire le condizioni di vulnerabilità della risorsa idrica considerata.

Sotto il profilo metodologico e di contenuto, detto studio dovrà contenere secondo uno standard di minima descrizione e la rappresentazione

- delle caratteristiche geolitologiche ed idrogeologiche necessarie a descrivere l'acquifero considerato e il suo grado di vulnerabilità;
- dei fattori antropici o naturali presenti anche al di fuori delle zone di rispetto che possono influenzare la qualità dell'acqua che si intende utilizzare.

In corrispondenza dei pozzi pubblici ad uso idropotabile esistenti nel territorio comunale, dovranno essere rispettate le seguenti zone di vincolo idrogeologico previste all'interno del **D.Lgs n. 152 del 03/03/06**, così come opportunamente acquisite e modificate.

In particolare per ogni pozzo dovranno essere definite e rispettate una Zona di tutela assoluta (10 metri), ed una Zona di rispetto (200 metri), così come definite e regolamentate dalla normativa suddetta.

Dovranno inoltre essere sottoposti a controllo preventivo i seguenti interventi a rischio:

- scariche, in particolare quelle di eventuale nuova previsione, presso le quali è prescritta la messa in opera di piezometri a postazione fissa, sia a monte che a valle, per il periodico monitoraggio della qualità delle acque sotterranee;
- edifici industriali e produttivi che, in rapporto alle attività previste (e quindi ai rischi connessi di inquinamento), dovranno prevedere come per il punto precedente piezometri per il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee;
- pozzi disperdenti, per i quali in ottemperanza delle disposizioni di Legge dovranno essere progettati e realizzati idonei sistemi di smaltimento disciplinato a completa tutela delle risorse idriche presenti, nel sottosuolo di drenaggio ed influenza;
- strade comunali o sovracomunali ed aree di parcheggio pubblico, per le quali previa valutazione riguardo alla possibile interferenza con la presenza di risorse idriche al contorno, dovranno essere progettati idonei sistemi di intercettazione e smaltimento delle acque meteoriche dilavanti le impermeabilizzazioni (acque di prima pioggia);
- allevamenti di bestiame, per i quali dovranno essere propedeuticamente valutate le compatibilità ambientali con specifico riguardo alle risorse idriche.

Sarebbe inoltre opportuno che si desse corso ad una informazione mirata ed eventualmente incentivata, nella misura maggiore possibile, all'allacciamento alla pubblica fognatura o, in mancanza delle reti, per insediamenti sparsi o isolati, alla predisposizione di singoli impianti di depurazione.

Cosenza Marzo 2022

Dott. Geologo Beniamino Tenuta

Dott. Geologo Giuseppe Cufari

Dott. Geologo Pasquale Petrelli