

**RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA INTEGRATIVA AL DOCUMENTO
PRELIMINARE (DP) AL PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PSC)**

1. PREMESSA	2
2. AGGIORNAMENTO DELLA CARTA DI SINTESI DEI FENOMENI NATURALI ED ANTROPICI GENERATORI DI RISCHIO	3
2.1 <i>rischio idrogeologico</i>	5
2.2 <i>Rischio sismico</i>	7
2.3 <i>Rischio Tecnologico</i>	7
3 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA – FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO	

1. PREMESSA

La presente relazione integrativa è stata redatta in seguito alla necessità di rivisitare la carta di sintesi dei fenomeni naturali ed antropici generatori di rischio (Tav. N.7 bis) per effetto degli ultimi aggiornamenti del PAI Calabria, a noi trasmessi in data 23/04/2009 (Prot. della richiesta effettuata dagli scriventi ABR N.1284 del 31/03/2009), e per tener conto di quanto riportato nel “Piano di interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica nei comuni della Provincia di Vibo Valentia colpiti dagli eventi atmosferici del 3 luglio 2006” redatto dal CAMILAB (responsabile Scientifico Prof. Ing. Pasquale Versace che nel seguito verrà riportato per brevità come “Piano Versace”) approvato con l’ordinanza n. 21 del 5/4/2007 del Commissario Delegato Emergenza di Vibo Valentia OPCM n.3531 del 7/7/2006 ed i cui effetti sono stati esplicitati nelle successiva ordinanza, sempre del Commissario Delegato Emergenza di Vibo Valentia OPCM n.3531 del 7/7/2006, n.61 del 8 luglio 2008. In quest’ultima ordinanza veniva prescritto di adeguare alle situazioni di rischio alluvionale descritte in tale studio gli strumenti urbanistici di pianificazione comunale.

Inoltre, nella presente relazione viene illustrata la Carta delle pericolosità geologiche – Fattibilità delle azioni di piano (TAV. N. 8).

Tale carta è stata costruita nell’ipotesi che le situazioni di rischio idraulico (alluvionale) gravanti sull’intero territorio comunale, per effetto del “Piano di interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica nei comuni della Provincia di Vibo Valentia colpiti dagli eventi atmosferici del 3 luglio 2006” a cui si riferiscono le ordinanze n. 21 del 5/4/2007 e n.61 del 8 luglio 2008 del Commissario Delegato Emergenza di Vibo Valentia OPCM n.3531 del 7/7/2006, siano state rimosse in seguito all’esecuzione degli interventi di messa in sicurezza idraulica del territorio comunale previsti nel Piano Versace.

Infine si evidenzia che per quanto attiene al rischio sismico l’intero territorio comunale ricade in zona sismica di I categoria. Secondo la nuova classificazione sismica a tali zone sono da associarsi accelerazioni orizzontali massime su suolo rigido pari a 0.35g. Nel percorso che va dal bedrock alla superficie l’accelerazione sismica può amplificarsi per effetti locali connessi alle caratteristiche meccaniche dei terreni. Pertanto, per le zone di interesse urbanistico, come già evidenziato nelle precedente relazione allegata al documento preliminare al Piano Strutturale Comunale, si rende necessaria una microzonazione sismica del territorio in aree omogenee dal punto di vista della risposta sismica locale. Allo stato attuale, non essendo stata effettuata la campagna di indagini geognostiche e di studi geotecnici di dettaglio (prescritti dal comma 4 dell’art. 20 della L.R. N.19 del 16/04/2002) da condurre a tal fine, si evidenziano possibili effetti di liquefazione nella fascia costiera, ove sono presenti depositi sabbiosi immersi in falda, possibili riattivazioni dei movimenti franosi cartografati, possibili inneschi di nuove frane, effetti di amplificazione topografica in corrispondenza delle zone di cresta, e possibili spostamenti dei terreni di fondazione nelle fasce a cavallo di faglie attive. Pertanto, è assolutamente necessario che tali indagini vengano condotte al più presto in tutte quelle aree in cui si prevederà di sviluppare il tessuto urbano del Comune di Vibo Valentia e per poter analizzare il potenziale di liquefazione delle formazioni granulari che caratterizzano la fascia costiera del Comune di Vibo.

2. AGGIORNAMENTO DELLA CARTA DI SINTESI DEI FENOMENI NATURALI ED ANTROPICI GENERATORI DI RISCHIO

La Carta di sintesi prodotta riporta gli elementi naturali ed antropici generatori di rischio. In particolare, i principali elementi che possono produrre vincoli e limitazioni allo sviluppo urbano del territorio comunale sono il dissesto idrogeologico del territorio (rischio di frana, rischio idraulico, rischio di erosione costiera), il degrado ambientale (rischio industriale, siti contaminati, impianti di depurazione etc.), la pericolosità sismica del territorio e gli altri vincoli di tipo paesaggistico ed ambientale.

I diversi fenomeni naturali ed antropici che possono essere generatori di rischio sono stati cartografati in scala 1:10.000 (TAV. N.7 bis).

In tale tavola sono inoltre indicate le aree costiere e le fasce contermini ai corsi d'acqua sottoposti a Vincolo Paesaggistico - Ambientale (regolamentate dalla Legge Regionale n.23/1990 e perimetrate dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Vibo Valentia, pubblicato sul BUR del 16 giugno 2004).

L'aggiornamento della carta di sintesi dei fenomeni naturali ed antropici generatori di rischio precedentemente predisposta (sulla base delle prescrizioni del PAI Calabria) è stato eseguito considerando, per quanto attiene al rischio idrogeologico e di erosione costiera, le nuove prescrizioni contenute negli aggiornamenti del PAI Calabria e per quanto attiene al rischio idrogeologico sulla base di quanto riportato nel "Piano di interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica nei comuni della Provincia di Vibo Valentia colpiti dagli eventi atmosferici del 3 luglio 2006" redatto dal CAMILAB (responsabile Scientifico Prof. Ing. Pasquale Versace che nel seguito verrà riportato per brevità come "Piano Versace") approvato con l'ordinanza n. 21 del 5/4/2007 del Commissario Delegato Emergenza di Vibo Valentia OPCM n.3531 del 7/7/2006 ed i cui effetti sono stati esplicitati nelle successiva ordinanza, sempre del Commissario Delegato Emergenza di Vibo Valentia OPCM n.3531 del 7/7/2006, n.61 del 8 luglio 2008. adottato con l'ordinanza n.61 del 8 luglio 2008, nella quale veniva inoltre indicato di adeguare alle situazioni di rischio alluvionale descritte in tale studio gli strumenti urbanistici di pianificazione comunale.

In particolare, nella Tav. N. 7 bis sono riportate le seguenti informazioni:

Rischio Frana

Zone a differente grado di Rischio frana secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009 (R1, R2, R3 e R4);

Frane a pericolosità P1 e P2 secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;

Frane a pericolosità P3 e P4 secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009 ;

Soil slip localizzati e diffusi cartografati nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del "Piano Versace";

Frane di scorrimento e colata cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del "Piano Versace"

Scarpate di neo formazione cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del "Piano Versace";

Rischio Idraulico (Alluvione e erosione fluviale)

Zone a differente grado di Rischio alluvione secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009 (R2, R3 e R4);

Zone, Aree e punti di attenzione per il Rischio alluvione secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;

Aree invase dal fango e/o detriti trasportati da fiumi e da canali di scolo artificiali cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace” ;

Tratti di alveo naturale o di canali artificiali esondati cartografati nel “Piano Versace”

Zone di erosione areale intensa cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”

Erosione lineare ed erosione di sponda cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”;

Zone di attenzione per il rischio alluvione in seguito all’evento del 3/07/2006

Rischio Erosione costiera

Zone Rischio erosione costiera secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009 (R3);

Tratti di costa in erosione;

Tratti di costa in rinascimento;

Rischio sismico

Aree a potenziale rischio liquefazione;

Rischio Tecnologico

Aree nelle quali sono ubicate industrie a rischio di incidente rilevante ed ambientale;

Altri vincoli

Aree di salvaguardia acque per il consumo umano – zona di rispetto (i tre diversi colori indicano i pozzi e/o sorgenti cartografati dalla Sorical (verde), dal Comune di VV (blue) e cartografate nel PTCP (magenta);

Aree sottoposte a tutela ambientale

Nel seguito vengono descritte sinteticamente le numerose informazioni riportate dettagliatamente nella cartografia tematica allegata (TAV. N. 7 bis).

2.1 RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il territorio comunale di Vibo Valentia è interessato da numerosi fenomeni di dissesto idrogeologico.

Sono presenti, infatti, Aree a Rischio Frana, Aree a Rischio Idraulico e Aree a Rischio di Erosione Costiera, anche di grado elevato (R3 – R4).

Tali aree a rischio sono ubicate nelle fasce di versante, cioè in aree che presentano accentuata acclività e in cui si rilevano formazioni geologiche facilmente disgregabili dalle acque meteoriche, e nella Piana Costiera ove si manifestano gli effetti più rilevanti delle piene.

Rischio Frana

Le zone a rischio di frana R4 interessano: il centro abitato di Vibo Valentia in località Castello (nel versante compreso tra la strada provinciale per Stefanaceni ed il castello Normanno) ed il centro abitato di Piscopio nel versante delimitato inferiormente dal rio Varelli.

Le zone a rischio di frana R3 interessano: il centro abitato di Vibo Valentia in località Affaccio (nel versante compreso tra la strada comunale per Gallizzi ed il centro abitato), il centro abitato di Piscopio, sui versanti che degradano verso il rio Varelli e verso il rio Cridello; la strada provinciale che collega il centro abitato di Vibo Valentia con quello di Stefanaceni; il centro abitato di Vena Media (tra il centro abitato e la strada provinciale per Cessaniti); il centro abitato di Triparni (già in passato oggetto di interventi di consolidamento); la strada comunale che collega la S.S. 182 al centro abitato di S. Pietro; parte dell'abitato di Vibo Marina in località S. Andrea.

Le zone a rischio di frana R2 ed R1 interessano: il centro abitato di Vibo Valentia in località Cancelli Rosso; il centro abitato di Vena Superiore; la strada di collegamento tra Vena Media e Triparni; la strada comunale che collega la S.S. 182 al centro abitato di S. Pietro; l'abitato di Vibo Marina in località S. Andrea; la strada comunale di collegamento tra la strada provinciale n. 14 ed il centro abitato di Piscopio; la strada provinciale di accesso al centro abitato di Vibo Valentia; e le strade statali n.18, n.182 e n.522.

Inoltre, in concomitanza dell'evento alluvionale del 3 luglio 2006 si sono manifestati numerosissimi movimenti franosi di tipo prevalentemente superficiale che hanno generalmente interessato le coperture superficiali e raramente il substrato roccioso generando talvolta il crollo di massi (es. lungo la SS 18).

Le frane innescate dall'evento sono state in prevalenza di scorrimento o scorrimento colata ed hanno coinvolto spessori modesti di terreno; si sono inoltre riattivate fenomeni franosi preesistenti in corrispondenza dei quali sono state rilevate scarpate di neoformazione e locali indizi di movimento.

Numerosi *soil slip* sono stati generati dall'evento alluvionale; tali dissesti seppur spesso di modeste dimensioni hanno interessato sia aree vaste (fenomeni diffusi) sia zone di modeste dimensioni (fenomeni isolati). Il trasporto detritico da essi generato ha comportato la crisi del sistema di drenaggio con ampie esondazioni lungo la fascia costiera. Inoltre, i detriti stessi hanno spesso interessato la rete viaria rappresentando quindi una fonte di pericolo.

Rischio Idraulico

Come, purtroppo, ha ben evidenziato l'evento alluvionale del 3 luglio 2006, e come già segnalato nella nostra precedente relazione, nel PAI Calabria e nel c.d. "Piano Versace", il territorio comunale di Vibo Valentia è interessato diffusamente dal Rischio Idraulico.

In tali studi particolare attenzione era stata posta alle zone pianeggianti ed in prossimità delle foci della Fiumara Trainiti e del Torrente S. Anna. Era stata delimitata un'ampia Area

a Rischio Inondazione nella parte terminale del Torrente S. Anna, comprendente gran parte dell'abitato di Bivona e parte dell'area del Nucleo Industriale; era stata delimitata un'ampia Area di Attenzione lungo le parti terminali della Fiumara Trainiti e del Torrente Candrilli, e anche a monte del percorso di pianura. Il nubifragio del 3 luglio 2006 è stato una triste verifica ed una conferma di quanto riportato schematicamente nella cartografia PAI e nella precedente Tavola da noi prodotta.

L'intero reticolo idrografico è stato messo in crisi e nella Piana Costiera, dove i Fossi attraversano i centri abitati di Porto Salvo, Bivona e Vibo Marina, non ha retto agli enormi volumi di acqua e agli eccessivi quantitativi di sedimenti prodotti dalle colate di fango e di detriti delle aree di versante, inondando l'abitato di Bivona, il Nucleo Industriale e gran parte di Vibo Marina con conseguenti notevoli danni.

Si è trattato di un evento eccezionale: circa 200 mm di pioggia in tre ore caratterizzato da tempi di ritorno molto lunghi.

Questi eventi di carattere eccezionale pongono problemi di sicurezza idraulica e conseguenti limitazioni all'utilizzo del territorio (predisponendo, ad esempio, opere di laminazione delle piene, fasce di rispetto e di salvaguardia lungo i fossi e in prossimità dei cigli dei versanti molto acclivi) e nel dimensionamento degli attraversamenti stradali dei fossi e dei torrenti.

Purtroppo nel territorio in esame si osservano numerosi interventi antropici che hanno invece amplificato gli effetti distruttrici dell'evento pluviometrico.

L'evento del 3 luglio 2006 è quindi legato alle elevate portate liquide e solide (trasporto solido), rispetto alle condizioni ordinarie, che hanno interessato i corsi d'acqua ed i fossi. Le esondazioni si sono probabilmente verificate per il restringimento degli alvei, per l'occlusione sovente presente negli stessi (mancanza di manutenzione e controllo), per sottodimensionamento delle infrastrutture stradali e ferroviarie di attraversamento delle incisioni morfologiche, inefficienza della rete di smaltimento delle acque bianche e nere, e per l'uso spesso inappropriato del territorio.

Lungo quasi tutti i fossi sono presenti manufatti in prossimità dei cigli degli alvei e tombature, o addirittura cancellazione, dei fossi stessi con totale riempimento dell'originaria incisione che avrebbe dovuto accogliere le acque piovane. Inoltre, i fossi sono stati spesso utilizzati abusivamente come discarica di enormi quantitativi di rifiuti urbani di vario genere (mancata sorveglianza del territorio) e di terreni di risulta di scavi effettuati per la realizzazione di lavori stradali e edili.

È bene adoperarsi per prevenire il ripetersi di una simile calamità, attenuando l'impatto di eventi pluviometrici molto intensi, imponendo un corretto utilizzo del territorio e mettendo in sicurezza con opportuni interventi e vincoli quelle aree ritenute a maggiore rischio idraulico adottando le indicazioni contenute nel "Piano Versace".

Rischio erosione costiera

La fascia costiera del territorio comunale è ad alto rischio geologico e ciò per i fenomeni di erosione costiera; per possibili fenomeni di liquefazione delle sabbie in falda durante forti scosse sismiche; per fenomeni di ingressione delle acque marine durante le continue mareggiate e in concomitanza di forti eventi sismici con epicentro in mare (tsunami).

Le zone interessate da erosione costiera a rischio R3 interessano: l'intero quartiere Pennello, nel centro abitato di Vibo Marina, ed alcune residenze estive nella zona di Bivona.

Tali fenomeni, che interesseranno principalmente le aree prossime alla linea di battigia e poco elevate sul mare, si accentueranno sempre più se si ipotizza un innalzamento del livello marino. Oltretutto, le aree a più bassa quota sono a elevato rischio alluvione, così come ha dimostrato l'evento del 3 luglio 2006.

2.2. RISCHIO SISMICO

L'intero territorio comunale ricade in zona sismica di I categoria. Secondo la nuova classificazione sismica a tali zone sono da associarsi accelerazioni orizzontali massime su suolo rigido pari a 0.35g. Nel percorso che va dal bedrock alla superficie l'accelerazione sismica può amplificarsi per effetti locali connessi alle caratteristiche meccaniche dei terreni. Pertanto, per le zone di interesse urbanistico, come già evidenziato nelle precedenti relazioni allegata al documento preliminare al Piano Strutturale Comunale, si rende necessaria una microzonazione sismica del territorio in aree omogenee dal punto di vista della risposta sismica locale. Allo stato attuale, non essendo stata autorizzata la campagna di indagini geognostiche e di studi geotecnici di dettaglio (prescritti dal comma 4 dell'art. 20 della L.R. N.19 del 16/04/2002) da condurre a tal fine (nota trasmessa al RUP in data 11/10/2006), si evidenziano possibili effetti di liquefazione nella fascia costiera, ove sono presenti depositi sabbiosi immersi in falda, possibili riattivazioni dei movimenti franosi cartografati, possibili inneschi di nuove frane, effetti di amplificazione topografica in corrispondenza delle zone di cresta, e possibili spostamenti dei terreni di fondazione nelle fasce a cavallo di faglie attive.

Pertanto, è assolutamente necessario che tali indagini vengano condotte al più presto in tutte quelle aree in cui si prevederà di sviluppare il tessuto urbano del Comune di Vibo Valentia e per poter analizzare il potenziale di liquefazione delle formazioni granulari che caratterizzano la fascia costiera del comune di Vibo.

2.3. RISCHIO TECNOLOGICO

Per quanto attiene al rischio tecnologico permangono le condizioni descritte nella precedente relazione.

3 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA – FATTIBILITÀ DELLE AZIONI DI PIANO

La carta della pericolosità geologica mira a dimostrare la fattibilità geologica delle azioni di piano, tenendo conto delle valutazioni critiche della pericolosità dei singoli fenomeni, degli scenari di rischio conseguenti e della componente geologico-ambientale.

E' importante sottolineare che tale carta, redatta nella stessa scala del Piano (1:10000) e sulla stessa base topografica, è stata costruita (TAV. N.8) nell'ipotesi che le situazioni di rischio idraulico (alluvionale) gravanti sull'intero territorio comunale, definite nel "Piano di interventi infrastrutturali di emergenza e di prima sistemazione idrogeologica nei comuni della Provincia di Vibo Valentia colpiti dagli eventi atmosferici del 3 luglio 2006" a cui si riferiscono le ordinanze n. 21 del 5/4/2007 e n.61 del 8 luglio 2008 del Commissario Delegato Emergenza di Vibo Valentia OPCM n.3531 del 7/7/2006, siano state rimosse in seguito all'esecuzione degli interventi di messa in sicurezza idraulica del territorio comunale previsti nel Piano Versace¹, e che quindi il territorio comunale stesso sia solo interessato dai fenomeni di dissesto cartografati nella Tav. N.7 bis.

La classificazione del territorio è stata quindi condotta secondo i principi e le modalità indicate nelle linee guida della Pianificazione Regionale in attuazione delle legge Urbanistica della Calabria N.19 del 16/04/2002 ed in particolare, nella Scheda Tecnica "La componente geologica nel PSC", che risponde alle esigenze che emergono dal combinato disposto del comma 4 e dei commi 3c e 3d dell'art. 20, senza prescindere dalla fondamentale prescrizione di determinazione delle" condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili" nel senso indicato dall'art. 10.

In particolare, la localizzazione delle aree di espansione e delle infrastrutture dovrà tenere conto delle differenti classi di fattibilità delle azioni di piano sono state costruite considerando, per il rischio idrogeologico ed il rischio sismico, i fattori escludenti e limitanti lo sviluppo urbanistico del territorio normato dal PSC. In particolare, sono stati considerati i seguenti fattori:

Fattori escludenti

- Aree interessate da fenomeni di instabilità dei versanti

¹ Nella "DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO" del Piano Versace si leggono le seguenti

"CONCLUSIONI":

"Sulla base dei criteri fin qui esposti, si propone che per i corsi d'acqua che attraversano il territorio del Comune di Vibo Valentia:

1) si utilizzi per il dimensionamento idrologico dei diversi tronchi fluviali e per il dimensionamento delle opere di attraversamento, la portata di progetto individuata tronco per tronco dalle relazioni riportate nella tabella 10 e nell'allegato 2. Nella relazione compare il temine A che è dato dalla superficie del bacino imbrifero sotteso dalla sezione di interesse ed espresso in Km²;

2) nei futuri progetti di sviluppo del territorio comunale l'incremento di portata derivante dai nuovi insediamenti, e quindi dall'effetto di impermeabilizzazione che ne deriva, non potrà superare complessivamente il limite riportato, per ciascun bacino, nella tabella 8 e nell'allegato 1. Appare opportuno che il compito di assicurare il rispetto di tale misura di salvaguardia sia attribuito al Comune;

3) è evidente che gli incrementi di cui al precedente punto 2) potranno essere autorizzati solo quando saranno stati completati i lavori di sistemazione idraulica atti a garantire, per l'intero reticolo di valle fino allo sbocco a mare la capacità di convogliare le portate di cui al punto 1). Fino a quando tali lavori non saranno stati completati appare inopportuno consentire incrementi delle portate nei corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale, perché le conseguenze di tali incrementi potrebbero essere molto gravi per la pubblica incolumità."

- Aree soggette a crolli di massi;
- Aree interessate da distacco e rotolamento di blocchi;
- Aree di frana attiva;
- Aree di frane quiescenti;
- Aree di franosità superficiale attiva diffusa;
- Aree di erosione accelerata;
- Aree interessate da trasporto di massa e flussi di detrito;
- Aree interessate da carsismo;
- Aree potenzialmente instabilità di grado elevato;
- Aree classificate PAI e confermate pericolose o a rischio (R4-R3-);
- Aree interessate da vulnerabilità idrogeologica:
- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile (aree di tutela assoluta, di rispetto, di protezione);
- Aree ad elevata vulnerabilità degli acquiferi sfruttati ad uso idropotabile definite nell'ambito dello studio o nei piani di tutela di cui al d.lgs.258/2000.
- Aree di interesse scientifico-naturalistico dal punto di vista geologico, geomorfologico, paleontologico (geositi);
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico;
- Aree ripetutamente allagate;
- Aree interessate da fenomeni di erosione fluviale;
- Aree potenzialmente inondabili individuate con criteri geomorfologici;
- Aree potenzialmente interessate da flussi di detrito;
- Aree di attenzione se confermate a rischio;
- Aree classificate PAI e confermate pericolose o a rischio (R4, R3).
- Aree soggette a erosione costiera;
- Fascia di spiaggia e retrospiaggia sede di dune;
- Aree a pericolosità geologica da elevata a molto elevate definite con gli studi di settore;
- Aree in cui gli effetti cosismici si possono risolvere in rotture superficiali per rimobilizzazioni di faglie, in instabilizzazioni di pendii, in invasione del mare;
- Aree ad elevato potenziale di liquefazione;
- Aree in cui si realizzano forti contrasti orizzontali di proprietà meccaniche dei terreni;
- Aree precluse all'edificazione dalla vigente normativa sismica.

Fattori limitanti

- Aree potenzialmente instabili a grado medio basso;
- Aree classificate PAI e confermate pericolose o a rischio R2-R1).
- Aree interessate da vulnerabilità idrogeologica:
- Zone interessate da centri di pericolo;
- Aree con emergenze idriche diffuse;
- Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese;
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico:
- Aree classificate PAI e confermate pericolose o a rischio (R2, R1);
- Aree di interesse scientifico-naturalistico dal punto di vista geologico, geomorfologico, paleontologico (geotopi, geositi);
- Aree con caratteristiche geomeccaniche e geotecniche scadenti o pessime;
- Aree a maggiore pericolosità sismica locale;
- Aree soggette a erosione costiera:
- Aree a pericolosità geologica media definite con gli studi di settore.
- Aree con situazioni in cui gli effetti cosismici temibili possono essere rappresentati da fenomeni di densificazione e/o liquefazione dei terreni a potenziale medio basso;
- Aree in cui sussistono condizioni litostratigrafiche, strutturali e morfometriche che

possono dar luogo a effetti combinati di amplificazione sismica.

Su base della legislazione vigente e di quanto in precedenza esposto sono state definite quattro classi di Fattibilità geologica delle azioni di piano.

In sostanza la carta di fattibilità è stata desunta dalla carta di sintesi (tav. N.7 bis) attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono nella stessa carta tematica individuato (a ciascun'area).

Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

In questa classe ricadono le aree per le quali non si sono individuate specifiche controindicazioni di carattere geologico-tecnico-ambientale all'urbanizzazione o alla modifica di destinazione d'uso delle particelle.

A causa delle condizioni di diffusa inefficienza dell'intero reticolo idrografico del territorio comunale evidenziate nel "Piano Versace" nessuna zona del territorio comunale è stata inserita in tale classe di fattibilità.

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe ricadono le aree nelle quali sono state rilevate condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rendono necessari accorgimenti e interventi identificabili, comprendenti eventualmente opere di sistemazione idraulica del territorio e/o di bonifica, di non rilevante incidenza tecnico economica, precisabili in fase esecutiva sulla base di approfondimenti di carattere geologico-tecnico-ambientale.

In tale classe di fattibilità sono state inserite tutte le zone del territorio non ricadenti nelle classi di fattibilità 3 e 4.

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

Le aree ricadenti in questa classe sono quelle in cui alle condizioni di pericolosità geologica si associano i fattori limitativi richiamati nelle Linee guida. La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni per l'entità e la natura dei rischi individuati nell'area di studio o nell'immediato intorno. L'utilizzo di queste zone è generalmente sconsigliabile. Limitatamente alle aree per cui permangono interessi giustificati per la trasformazione urbanistica, l'utilizzo, è subordinato alla realizzazione di supplementi di indagine per acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area e del suo intorno, mediante campagne geognostiche, prove in situ e di laboratorio, nonché mediante studi tematici specifici di varia natura (idrogeologici, ambientali, sismici, podologici, ecc.). Ciò dovrà consentire di precisare e caratterizzare il modello geologico-tecnico-ambientale per area, e, in caso di sostenibilità degli interventi di Piano, le condizioni di sostenibilità. Per l'edificato esistente dovranno essere fornite indicazioni in merito alle indagini da eseguire per la progettazione e realizzazione delle opere di difesa, sistemazione idrogeologica e degli eventuali interventi di mitigazione degli effetti negativi indotti dall'edificato. Potranno essere, inoltre, individuati idonei sistemi di monitoraggio geologico che permetteranno di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto o indotti dall'intervento.

In ogni caso, e particolarmente con riferimento alla pericolosità sismica, dovranno essere attivate le procedure per la identificazione dei rischi e per la individuazione degli interventi di mitigazione competenti a livello di Piano.

In tale classe di fattibilità sono state inserite le seguenti aree cartografate nella TAV. 7 bis:

- Zone a grado di Rischio frana (R1, R2) secondo il PAI Calabria aggiornato al

23/04/2009;

- Frane a pericolosità P1, P2 e P3 secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;
- Frane associate ad aree a rischio (R1, R2)
- Zone a grado di Rischio alluvione (R2) secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;
- Aree a potenziale rischio liquefazione.

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

Le aree ricadenti in questa classe sono quelle in cui alle condizioni di pericolosità geologica si associano i fattori preclusivi richiamati nelle linee guida.

L'alto rischio comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle particelle. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti saranno consentiti esclusivamente interventi così come definiti dall'art. 31, lettere a) b) e) della L. 457/1978, nonché interventi di adeguamento sismico. Si dovranno, inoltre, fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, dovrà essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto. Eventuali opere pubbliche e di interesse pubblico dovranno essere valutate puntualmente. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, dovrà essere allegata apposita relazione geologica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio geologico.

In ogni caso, e particolarmente con riferimento alla pericolosità sismica, dovranno essere attivate le procedure per la identificazione dei rischi e per la individuazione degli interventi di mitigazione competenti a livello di Piano.

In tale classe di fattibilità sono state inserite le seguenti aree cartografate nella TAV. 7 bis:

- Zone a grado di Rischio frana (R3 e R4) secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;
- Frane a pericolosità P4 secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;
- Frane associate ad aree a rischio (R3, R4);
- Soil slip localizzati e diffusi cartografati nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”;
- Frane di scorrimento e colata cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”;
- Scarpate di neo formazione cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”;
- Zone a grado di Rischio alluvione R3 e R4 secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;
- Zone, Aree e punti di attenzione per il Rischio alluvione secondo il PAI Calabria aggiornato al 23/04/2009;
- Aree invase dal fango e/o detriti trasportati da fiumi e da canali di scolo artificiali cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace” ;
- Tratti di alveo naturale o di canali artificiali esondati cartografati nel “Piano Versace”; Zone di erosione areale intensa cartografate nelle TAV. 2.4 (COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”;
- Erosione lineare ed erosione di sponda cartografate nelle TAV. 2.4

(COD.PC.CON.048) e 2.5 (COD.PC.CON.049) del “Piano Versace”;

- Zone di attenzione per il rischio alluvione in seguito all’evento del 3/07/2006;

Reggio Calabria, 19 Giugno 2009

Il Gruppo di Lavoro

Prof. Ing. Nicola Moraci

Dott. Geol. Francesco Ferrari

Ing. Giuseppe Cardile

Dott. Geol. Ezio Ceravolo