

Comuni di Aprigliano, Piane Crati, Pietrafitta (PROVINCIA DI COSENZA)

Piano Strutturale in forma Associata

Legge Regione Calabria 16 aprile 2002, n. 19 e s. m. ed i.



Documento Preliminare di PSA

Progettisti incaricati in R.T.P.
ing. Carlo De Vuono (capogruppo)

ing. Vincenzo Ferreri

ing. Massimo Cristiano

ing. Emilio Soda

ing. Gianluca Milizia

dott. geol. Carmine Nigro

arch. Erminia Curci

dott. agr. Mario Ferraro

Collaboratori ing. Francesco Baldino ing. Gianfranco de Tullio ing. Gaetano De Rose

Il Sindaco del Comune di Aprigliano

Il Sindaco del Comune di Piane Crati

Il Sindaco del Comune di Pietrafitta

(_____)

(_____)

(_____)

Deliberazione di approvazione

C. C. n. ____ del _____

Deliberazione di approvazione

C. C. n. ____ del _____

Deliberazione di approvazione

C. C. n. ____ del _____

Il Segretario Comunale

(_____)

Il Segretario Comunale

(_____)

Il Segretario Comunale

(_____)

Il Responsabile dell'Ufficio Unico di Piano

(ing. Pasquale Luca Lavorata _____)

Elaborato
QC.2.2.0

Scala

Data
mar 2009

Scenario di riferimento

QC.2 - Quadro ambientale (vincoli e vocazioni)

Relazione geologica

Q.C. 2 QUADRO AMBIENTALE (VINCOLI E VOCAZIONI)

Q.C. 2.2 RELAZIONE GEOLOGICA

INDICE

- 1 Premessa
- 2 Caratteristiche geografiche e morfologiche
- 3 Caratteristiche geo-litologiche
 - 3.1. Basamento cristallino
 - 3.2. Conglomerati e sabbie del ciclo di chiusura plio-pleistocenico
 - 3.3. Prodotti di soliflussione, coperture detritiche delle spianate superiori
- 4 Stratigrafia e tettonica
- 5 Caratteristiche idrografiche
- 6 Inquadramento meteo-climatico
- 7 Caratteristiche idrogeologiche
- 8 Acclività
- 9 Caratteristiche geomorfologiche e legenda Carta geomorfologica
10. Studi storici e considerazioni sui sismi
11. Caratteristiche sismiche dei terreni. Pericolosità sismica locale
12. Caratteristiche tecniche dei terreni
13. Il sistema dei vincoli "geologici"
14. Pericolosità geologiche delle azioni di piano

Allegati

Carta inquadramento geologico e strutturale – Scala 1:10.000

Carta delle pericolosità geologiche e delle azioni del piano - Scala 1:10.000

1. PREMESSA

Il presente lavoro è stato condotto dal geologo dott. Nigro Carmine in ottemperanza alle disposizioni vigenti in materia e alle linee guida entrate in vigore recentemente (linee guida L. R. 19/02 – parte seconda – tematismi e approfondimenti – Capitolo I, Difesa del suolo-Rischi geologici e georisorse).

In base a queste la relazione seguente illustrerà gli aspetti geologici, geomorfologici e tecnici del territorio in esame evidenziati nella cartografia derivata. La base cartografica utilizzata è data dalla CTR a scala 1:5.000.

Nel redigere la relazione geologico-tecnica relativa al PSA la prima preoccupazione è stata quella di effettuare una ricerca bibliografica su quanto, negli anni precedenti, è stato scritto sul vasto territorio dei comuni di Aprigliano, Pietrafitta e Piane Crati comprese le note illustrative della Carta Geologica alla scala 1:25.000, i lavori di carattere generale sulla geologia di tutta o parte della Sila (Ogniben, Amodio Morelli et al., ecc) e alcuni brevi lavori sulla geomorfologia dell'area a scala, quest'ultima deficitaria di lavori di dettaglio; gli altri studi sono a molto grande per poter essere utilizzata ma hanno fornito buoni spunti per la classificazione delle aree (Nossin, Verstappen, Lena, Sorriso-Valvo, ecc.).



Un grande aiuto nell'inquadrare i problemi particolari lo si è trovato in quanto è allegato al P.A.I. (franosità, valutazione del rischio franoso e del rischio idraulico, ecc)

Altra operazione abbastanza rilevante per quello che riguarda geologia e geomorfologia è stato lo studio attraverso fotointerpretazione di immagini da aereo di data remota (volo base del 1954; volo SCAME della regione Calabria del 1978, volo IGMI a scala 1:22000 del 1990); operazione tuttavia non del tutto scorretta perché ha fornito una immagine del territorio prima che i profondi cambiamenti dei giorni nostri ne alterassero profondamente la fisionomia.

Si è poi proceduto al rilevamento diretto di tutta l'area di pertinenza amministrativa dei comuni di Aprigliano, Pietrafitta e Piane Crati sia per quanto riguarda la geologia sia per quanto riguarda la geomorfologia.

La caratterizzazione sismica e tecnica dei terreni interessati è stata eseguita mediante i dati in nostro possesso (sondaggi, prove penetrometriche, stendimenti sismici, elettrici, ecc.) e in possesso degli uffici tecnici comunali, nonché alcune prove penetrometriche eseguite allo scopo; i parametri geotecnici sono stati ricavati da prove di laboratorio in possesso dello studio e degli uffici tecnici citati.

La relazione contiene anche altre informazioni che non sono oggetto di specifica cartografia: inquadramento meteo-climatico (precipitazioni e regime delle precipitazioni, eventi pluviometrici intensi ed estremi e loro effetti sul territorio, temperature, ecc.), dati idrologici relativi ai principali corsi d'acqua presenti, informazioni di carattere geologico-ambientale.

Termina con le conclusioni aderenti a quanto emerso dalle ricerche e dalle indagini effettuate, con una motivazione delle aree proposte all'interno della carta della fattibilità geologica delle azioni di piano.

Da ultimo vengono descritte le singole aree per ogni classe di fattibilità .

2. CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE E MORFOLOGICHE.

Il territorio è caratterizzato, nelle sue linee essenziali, dalla presenza di una serie di faglie a decorrenza N-S, integrate da altre secondarie a decorrenza W-E, le quali separano almeno 3 zone a morfologia diversificata individuate come: area montana in rocce metamorfiche e magmatiche (gneiss biotitici, kinzigiti, graniti, granodioriti, rocce metamorfiche basiche, ecc.), area della media montagna anche essa dominata dalle litologie metamorfiche di basso e medio grado (filladi, quarziti, scisti bianchi dell'Unità di Castagna) e infine l'area dei centri urbani Piane Crati, Aprigliano e Pietrafitta caratterizzata dagli affioramenti di rocce metamorfiche di basso e medio grado ma anche dalle loro coperture sedimentarie del ciclo plio-pleistocenico. Lo stato di alterazione, a volte profonda, delle rocce affioranti è all'origine delle loro scadenti caratteristiche tecniche e della loro propensione al dissesto che coincide quindi con le zone più intensamente abitate e in cui l'utilizzazione del suolo, passata, presente e futura è più diversificata soprattutto in termini di abitazioni, strutture pubbliche e infrastrutture.

I centri abitati di Piane Crati e Pietrafitta sono accorpati in centri storici che potremmo definire "centralizzati": Il primo è stato edificato sulla formazione conglomeratico-sabbiosa del ciclo sedimentario plio-pleistocenico; il secondo si svolge in maniera scenografica sul complesso degli scisti filladici, mentre la parte del centro storico altimetricamente meno elevata poggia sui conglomerati e sabbie.

Diverso è il caso di Aprigliano, risultante dall'unione di più centri urbani esigui ognuno dei quali ha avuto come terreno di fondazione una delle diverse litologie descritte.

Frazione Agosto: vi affiorano scisti filladici di colore grigio-verde, bruno scuro, composti per lo più di quarzo, muscovite e clorite.

Frazioni Corte, Guarno, Grupa, Santo Stefano. Queste frazioni hanno lo stesso lo stesso substrato. Esse infatti poggiano su una formazione a leucoscisti e gneiss biotitici costituiti prevalentemente da quarzo, muscovite e feldspato. Il limite con gli scisti filladici è marcato da una breccia di faglia.

Frazioni Petrone e Vico. Il substrati di queste due frazioni è comune ed è costituito da paragneiss e scisti biotitici.

Dove prevalgono gli gneiss questi sono per lo più profondamente alterati, la coltre di copertura è abbastanza consistente. In generale la roccia è resistente all'erosione e presenta una bassa permeabilità.

La zona di San Nicola occupa un terrazzo fluviale, sub pianeggiante, con leggera pendenza verso il fiume Crati. La formazione quaternaria è costituita essenzialmente da uno strato di terreno agrario superficiale, poi da uno strato di ghiaia e ciottoli scarsamente cementati misti, talora, ad una matrice sabbiosa.

La formazione pliocenica si presenta sotto l'aspetto di uno pseudo conglomerato perché la diagenesi è appena accennata.

In queste formazioni è possibile trovare l'argilla di colore rossastro ed una certa quantità di limo.

Contrade silane: tutte le contrade silane presentano lo stesso tipo di terreno formato dalla disgregazione della roccia madre, granito, gneiss

Questo terreno si presenta come un sabbione e del sabbione ha tutte le caratteristiche geotecniche.



3. CARATTERISTICHE GEO-LITOLOGICHE

L'area appartenente amministrativamente ai comuni di Aprigliano, Piane Crati e Pietrafitta presenta in affioramento rocce metamorfiche e ignee appartenenti alle diverse unità fra quelle che formano l'Appennino calabrese e la Sila in particolare; solo in minima parte, nel settore occidentale e nelle aree più depresse, il substrato metamorfico viene ricoperto da una formazione conglomeratico-sabbiosa che rappresenta la formazione di chiusura, parte marina, parte continentale del ciclo deposizionale plio-pleistocenico.

Le rocce metamorfiche affioranti sono dal basso verso l'alto:

- ◆ Scisti filladici
- ◆ Scisti magnesiaci
- ◆ Gneiss biotitici e granatiferi (kinzigiti) con intercalati calcari cristallini e rocce basiche

Scisti filladici

La formazione degli scisti filladici presenta, in tutto il territorio studiato, una notevole uniformità in quanto le variazioni litologiche sono piuttosto limitate e graduali. Si tratta di scisti filladici grigi o verde scuro, lucenti, marcatamente scistosi, spesso ondulati e contorti. La scistosità è determinata da superfici irregolari, quasi mai perfettamente parallele.

Sono profondamente alterate, in alcuni luoghi fino a profondità notevole. Un sondaggio nel centro storico di Pietrafitta ha rilevato una profonda alterazione almeno fino a 20 m dal p.c. e composta da un primo strato sabbioso-limoso seguito da uno strato di sabbia fine, sabbia ghiaiosa e infine limo sabbioso e argillificazione completa delle filladi. Il colore passa dal rossastro per ossidazione a giallastro-ocra per limonite diffusa. Sono i prodotti della completa

ossidazione della pirite che nella roccia sana è finemente diffusa insieme ai prodotti carboniosi e danno il caratteristico colore grigio scuro alla roccia

Affiorano in una fascia estesa che va da Torre Seggio in comune di Piane Crati, alla frazione Malopasso di Aprigliano dove affiora in finestra tettonica messa allo scoperto dal corso del fiume Crati e da qui a Giuliano da cui procede in una fascia a direzione settentrionale verso le frazioni di Corte, Grupa fino a Franconi di Pietrafitta e il centro storico di Pietrafitta stesso

Scisti bianchi (Sm)

Questa formazione, la cui posizione stratigrafica è molto controversa, affiorano nella nostra area sempre al di sopra degli scisti filladici e al di sotto degli gneiss. Le rocce sono per lo più costituite da scisti quarzoso-sericitici e quarzoso-muscovitici, occasionalmente da scisti biotitici o da scisti feldspatici – muscovitici. Il feldspato è generalmente albite-ortoclasio o albite. Le rocce sono in genere caratterizzate da una grana estremamente minuta; anche la scistosità, generalmente molto regolare e spesso esente da pieghettature, è molto fitta e marcata da una fitta alternanza di zone biancastre e grigie. Come le filladi sono prive di inclusi.

Affiorano al di sopra delle filladi all'estremità nord-orientale del territorio di Piane Crati e da qui alle frazioni di Guarno, Santo Stefano, Corte, Grupa; una piccola lente affiora, sempre al di sopra delle filladi in località manche di Pietrafitta.

Gneiss biotitici

E' rappresentato da un vasto affioramento di metamorfiti di medio e alto grado noto ai vecchi autori come "formazione kinzigitica."

E' costituito da una serie diversa di litologie, poco diversificate come comportamento tecnico ma notevolmente diverse per quanto riguarda le rocce incluse come lenti di spessore variabile (rocce basiche, apliti e pegmatiti fortemente acide, ecc.) ed in cui sono prevalenti i gneiss biotitici e gli scisti biotitici a pronunciata scistosità.. Frequentemente si osservano vene e filoni di graniti e pegmatiti, post-metamorfici. Presenti anche calcari marmorei.

Affiorano in tutta l'area interrotti solo da una larga fascia di filladi e scisti bianchi, della larghezza massima di due km approssimativamente N-S.

In alcune zone le rocce sono profondamente degradate e talvolta ricoperte da un considerevole spessore di materiali eluviali. Ciò si osserva particolarmente in corrispondenza ad antiche superfici di erosione subaerea, quali, ad esempio, le dolci ondulazioni dei rilievi della Sila. (Monachelle, Torre Veroniche, ecc.).

Calcari cristallini

Affiorano come lenti concordanti con la scistosità come a Pantano d'Abruzzo, come lenti isolate come a Vico di Aprigliano, come piccole entità non cartografabili come alle sorgente dello Zumpo, sono rocce massicce, dure, di colore bruno chiaro o grigi.

Hanno notevole durezza e tenacità, buone caratteristiche tecniche e, negli anni passati, sono state utilizzate per la preparazione di pietrisco stradale.

Rocce basiche

Localmente ai gneiss biotitici sono associati gneiss basici con scarsa o nessuna evidenza di scistosità. Per lo più queste rocce sono presenti sotto forma di intercalazioni e costituiscono affioramenti non cartografabili.

Conglomerati del complesso plio-pleistocenico

Si presentano come rocce di colore da bruno a bruno rossastro, con ciottoli di rocce cristalline bene arrotondati immersi in una matrice sabbiosa grossolana; presentano locali intercalazioni di lenti sabbiose e ghiaiose.

Superiormente, a San Nicola di Aprigliano, dopo il terreno agrario vi si trova uno strato di limo argilloso moderatamente consistente con inclusioni carboniose nerastre.

La parte superiore di questi conglomerati, che non sono fossiliferi, è probabilmente di origine continentale, come si può osservare in alcuni degli affioramenti più elevati, verso la Sila, dove si osservano depositi ghiaiosi ben

classificati che, nonostante il buon arrotondamento degli elementi, non comprendono ciottoli appiattiti.

Il complesso è ben costipato e presenta una discreta resistenza all'erosione.

Dall'analisi dei dati dei sondaggi e delle altre prove geofisiche si deduce che, almeno nell'area di Aprigliano, questo affioramento è costituito essenzialmente da due formazioni: una del Pliocene superiore, l'altra del Calabriano.

La prima è costituita essenzialmente da uno strato di terreno vegetale ricco di humus con ciottoli di diversa e modesta dimensione ben arrotondati, formando un banco mediamente di 1,50 m. A questo strato ne segue ancora un secondo e ghiaia di colore bruno-rossastro, con ciottoli bene arrotondati di roccia cristallina in una matrice sabbiosa grossolana; in esso è pure presente una componente argillosa ed un'altra limosa, con variazione verticale ed areale.

Nella seconda formazione si trovano essenzialmente, dopo lo strato dell'humus, prodotti di dilavamento con abbondanza di limo, di sabbia e ghiaia messi insieme senza traccia di diagenesi.

Tutte e due le formazioni fanno parte, probabilmente di un complesso di origine continentale non fossilifero. Le due formazioni hanno una discreta resistenza all'erosione ed un alto grado di permeabilità.

Prodotti di dilavamento misti a materiale alluvionale

Sono generalmente costituiti dal materiale lapideo provenienti dal disfacimento di rocce sopradescritte e si rinvencono in alveo fluviale (alluvioni recenti) più o meno fissate dalla vegetazione, e in aree pedemontane e montane interessate da fenomeni di dilavamento e accumulo.

4. ACCLIVITA'

L'elaborazione della carta dell'acclività è stata generata con software GIS sulla base della cartografia fornita dagli uffici regionali CTR. Dall'elaborazione ne è derivato che la risoluzione della carta è adatta per la visualizzazione in scala di pianificazione territoriale (lavoro in oggetto) escludendo definizioni di dettaglio per interventi puntuali; in fase esecutiva, per l'attuazione del Piano, le caratteristiche di acclività vanno quindi verificate per ogni singolo intervento.

Per la redazione della carta dell'acclività si è convenuto di riferirsi alle classi di pendenza più significative tenendo conto delle litologie affioranti e del loro comportamento nei riguardi della franosità, in dipendenza della maggiore e minore acclività del pendio.

Le classi utilizzate sono le seguenti:

- ◆ classe di pendenze comprese fra 0% e 10%;
- ◆ classe di pendenze comprese fra 10% e 20%;
- ◆ classe di pendenze comprese fra 20% e 35%;
- ◆ classe di pendenze comprese fra a 35% e 50%;
- ◆ classe di pendenze comprese fra 50% e 80%.

Queste classi di pendenza sono state adottate in base alla loro possibile influenza sul grado di dissesto delle formazioni affioranti. Nella redazione della carta clivometrica si è tenuto conto della generale acclività del versante e non del singolo elemento di terreno; la pendenza eccessiva, visualizzata dalla cartografia, infatti, può corrispondere alle superfici verticali dei terrazzamenti o da altri elementi antropici.

Nella letteratura geologica e agronomico-forestale si è dato come limite massimo per l'utilizzazione del suolo la pendenza del 35%. In questo lavoro si sono inserite altre due classi: quella compresa fra il 35% e il 50% e quella compresa fra il 50% e l'80%.

Questo perché, in accordo con le “linee guida” citate, esse sono utili nella zonazione macrosismica specie quando si considerino il substrato roccioso, lo stato fisico dello stesso substrato e le condizioni di giacitura degli strati:

In tutti i casi sono considerati potenzialmente instabile

zone con acclività > 35% associate a coperture detritiche;

zone con acclività >50% con ammassi rocciosi con giacitura sfavorevole degli strati e intensa fratturazione.

Da una analisi della cartografia allegata si ricava che la classe di pendenze inferiori al 10% è presente, in genere, nei depositi conglomeratici sabbiosi del Pleistocene e nelle aree montane sulle antiche superfici di erosione.

Le classi più rappresentate sono quelle fra 10-20% corrispondenti per lo più ad aree di affioramento di materiali teneri, poco o moderatamente resistenti all'erosione, oppure soggette da secoli a pratiche agricole e pertanto terrazzate allo scopo di interrompere il pendio.

Ancora frequenti sono le aree a classe di pendenza fra il 20% ed il 35% tutte localizzate nei complessi metamorfici.

5. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

L'area del PSA si estende dal corso montano del fiume Crati fino al centro del Massiccio silano.

Gli elementi di ordine geomorfologico sono molti e variati a partire dal confine occidentale fino al cuore della Sila.

Valga come dato acquisito il fatto che mentre nelle aree altimetricamente meno elevate gli elementi principali che riguardano le forme del rilievo sono dati soprattutto dalle frane e da vari esempi di scivolamenti superficiale e profondi, man mano che si sale verso la Sila, questi elementi diventano meno

preponderanti per lasciare lo spazio a forme di dovute all'erosione chimica e meteorica.

L'area intorno all'abitato di Piane Crati presenta una serie potremmo dire limitata di fenomeni di dissesto . Essi sono limitati ad una relativamente estesa zona franosa superficiale.

I fenomeni pedogenetici e climatici hanno prodotto nei litotipi affioranti, metamorfici e sedimentari, intense azioni di alterazione o "weatering". I materiali colluviali derivanti dall'accumulo di rocce degradate vanno soggetti a forti imbibizioni ed all'azione dilavante delle acque superficiali.

Inoltre, al contatto fra le formazioni aventi diverso grado di fratturazione e permeabilità diverse, si instaura una circolazione idrica che spesso genera elevate pressioni interstiziali causando vistosi fenomeni franosi.

Fenomeni franosi tuttavia che non sono solo superficiali ma anche profondi e che coinvolgono tutti i complessi metamorfici e sedimentari rilevati.

Dal punto di vista del comportamento rispetto all'erosione i litotipi affioranti hanno le seguenti caratteristiche:

Gneiss biotitici e litologie di meso-catazona ad essi associate: presentano una resistenza all'erosione elevata. Permeabilità bassa con aumento della stessa nelle zone di fratturazione;

Le rocce detritiche del complesso quaternario hanno una scarsa resistenza all'erosione e sono facilmente disaggregabili. I detriti e gli accumuli di materiale detritico, a volte, possono dare luogo a pareti verticali che durano nel tempo. Quando si imbevono di acqua possono dar luogo a fenomeni di scivolamento.

Lo studio geomorfologico è stato espletato mediante rilevamento in situ e fotointerpretazione, indagini sismiche e prove penetrometriche.

Legenda e classificazione dei fenomeni geomorfologici più importanti sono quelli del P.A.I.

Si è evidenziata la presenza di una discreta franosità quiescente, nonché fenomeni erosivi di tipo incanalato: i dissesti più comuni sono del tipo sliding ma esistono anche zone franose in grande senza che sia possibile separare una singola frana da un'altra.

6. CARATTERISTICHE SISMICHE DEI TERRENI

Dalla letteratura storica sono di seguito riportate le caratteristiche elastomeccaniche di alcuni litotipi affioranti nel territorio oggetto di studio e desunte da indagini geofisiche quali sismica a rifrazione.

Valori ricavati dall'analisi di più stendimenti sismici eseguiti su buona parte del territorio urbanizzato

- ◆ Materiale di copertura conglomeratico moderatamente addensato
Velocità $V_p = 450 - 700$ mt/sec
- ◆ Substrato conglomeratico compatto Velocità $V_p = 950 - 1600$ mt/sec
- ◆ Substrato metamorfico/granitico spessore indefinito Velocità
 $V_p = 1700 - 2170$

7. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TERRENI

Metamorfiti con copertura superficiale di materiale di disfacimento. In esse le caratteristiche tecniche variano da punto a punto a seconda dello spessore e del tipo dello strato di disfacimento. In via generale si può dire che esso varia da pochi decimetri fino a 4 metri ed è costituita da limi, sabbia e ciottoli poco addensati. La capacità portante di questo strato è molto bassa per cui l'edificazione va sempre eseguita dopo aver valutato le soluzioni più adatte alla portanza dei terreni. Il materiale di base acquista via via maggiore consistenza con il crescere della profondità fino a raggiungere la roccia indecomposta.

Metamorfiti con roccia affiorante o immediatamente al di sotto dello strato superficiale di terreno agrario. Per esso non sono state eseguite prove geotecniche data la consistenza del materiale roccioso.

Filladi, quarzoscisti epidotico actinolitici ecc.

Peso specifico	=	2,82-2,90 gr/cc
Porosità vera in % di volume	=	0,5 – 0,60
Modulo di elasticità in t/cm ^q	=	700-1000 t/cm ^q

Gneiss

Peso specifico	=	2,67-3,05 gr/cc
Resistenza media alla compressione	=	1600-2800 Kg/cm ^q
Porosità vera in % di volume	=	0,4 – 2,00

Caratteristiche tecniche dei limi argillosi

$F = 28,8^\circ$; $g = 1,90 \text{ t/mq}$; $c = 0.1 / 1.5 \text{ Kg/cm}^q$

Caratteristiche tecniche dai conglomerati

$F = 30^\circ$; $g = 0 \text{ } 1,93 \text{ t/mq}$

Limo argilloso moderatamente consistente

$F = 28,8^\circ$ $g = 1,90 \text{ t/mq}$ $c = 1.0 / 3.5 \text{ Kg/cm}^q$

Depositi conglomeratici

$F = 30^\circ$ $g = 1.93 \text{ t/mq}$

Altri dati sui conglomerati:

$F = 30^\circ - 32^\circ$ $g = 1,78-1,85 \text{ g/cmc}$

8. NOTE SULLE PERICOLOSITA' GEOLOGICHE: FATTIBILITA' DELLE AZIONI DEL PIANO

L'insieme dei dati ottenuti attraverso lo studio geomorfologico relativo ai territori comunali di Appigliano, Piane Crati e Pietrafitta (CS) ha consentito di definire il quadro d'insieme delle caratteristiche litostratigrafiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche dei litotipi affioranti all'interno del territorio, al fine di dare utili indicazioni riguardo alle destinazioni d'uso delle diverse tipologie di intervento urbanistico.

La sovrapposizione ed il confronto di tutti gli elementi contenuti nelle tavole prodotte, unitamente al rilevamento geologico effettuato, ha portato alla formulazione dell'allegato grafico "Carta delle pericolosità geologiche: fattibilità delle azioni del piano", nella quale si evidenzia la vocazione insediativa del territorio in esame, quantificata attraverso classi di fattibilità geologica.

La carta delle pericolosità geologiche - fattibilità delle azioni di piano, mira a valutare i diversi tipi e livelli di pericolosità geologica nonché le incidenze negative che ad esse si associano, determinando delle limitazioni di vario grado. La classificazione fornisce indicazioni generali in ordine alle destinazioni d'uso, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi ed alle indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso, alle opere di riduzione del rischio ed alla necessità di controllo dei fenomeni in atto.

Pertanto sono state distinte diverse classi di uso del suolo:

-Classe 1 relativa alle fattibilità senza particolari limitazioni.

In questa classe ricadono le aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico-tecnico-ambientale all'urbanizzazione o alla modifica di destinazione d'uso delle particelle

Classe 2. E' la classe per cui si ha "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 e bonifica, di non rilevante incidenza

tecnico economica, precisabili in fase esecutiva sulla base di approfondimenti di carattere geologico-tecnico-ambientale.

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, ove necessario mediante campagne geognostiche, prove in situ e di laboratorio, nonché mediante studi tematici specifici di varia natura (idrogeologici, ambientali, 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.

Ricadono in questa classe le aree montane soggette a vincoli idrogeologici e forestali; pertanto, gli studi e le indagini da effettuare dovranno avere maggiore riguardo agli aspetti tecnico-ambientali dell'area di intervento.

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.