

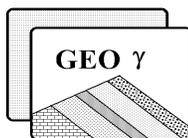
## **PREMESSA**

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Chitignano state redatte le indagini geologico-tecniche di supporto al Piano Strutturale Comunale.

In questa fase sono riportate le elaborazioni costituenti il **Piano Strutturale** caratterizzate da una serie di valutazioni di tipo strategico finalizzate ad individuare le condizioni di compatibilità delle ipotesi di trasformazione rispetto alle risorse del territorio.

Tali indagini così come previsto dalla normativa vigente sono state estese all'intero territorio comunale e si sono articolate nelle seguenti fasi:

- redazione del quadro conoscitivo con acquisizione delle conoscenze relative all'intero territorio comunale tradotte in cartografia alfa numerica in scala 1:10.000



- redazione della cartografia di sintesi consistente nell'elaborazione delle cartografie prodotte nella fase precedente con definizione del rischio delle aree oggetto di pianificazione.

In tempi successivi all'approvazione del Piano Strutturale, in fase di definizione del Regolamento Urbanistico, sarà stabilita la fattibilità degli interventi previsti non ancora definiti nel Piano Strutturale.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Nella redazione del lavoro si è tenuto conto di quanto dettato dalle seguenti normative:

LEGGE REGIONALE 17 Aprile 1984 n° 21 “Norme per la Formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai fini della prevenzione del rischio sismico”

D.C.R. 12 Febbraio 1985 n° 94 “ Direttiva Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica”



D.P.C.M 5 Novembre 1999 “Piano Stralcio Relativo alla riduzione del Rischio idraulico del Bacino del Fiume Arno”

D.C.R. 25 Gennaio 2000 n° 12 “ Approvazione del Piano di indirizzo territoriale- Art. 7 L.R. 16 Gennaio 1995 n.5 “

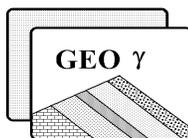
D.C.P n° 72 del 16.05.2000. Piano di Indirizzo Territoriale della Provincia di Arezzo

- Autorità di Bacino del Fiume Arno d.P.C.M. 6 Maggio 2005

## **DOCUMENTAZIONE DI BASE E QUADRO CONOSCITIVO**

Come base topografica è stata utilizzata la cartografia numerica in scala 1:10.000 fornita dalla Provincia di Arezzo.

Per la realizzazione delle cartografie tematiche sono stati foto interpretati i fotogrammi realizzati con volo del 1976, 1996.

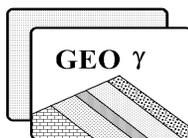


Il quadro conoscitivo è costituito da una serie di carte tematiche realizzate sulla base di informazioni raccolte con rilievi diretti ed implementate da altri studi e ricerche.

I contenuti del quadro conoscitivo riguardano alcuni elementi dei sistemi ambientali, acque, suolo, sottosuolo, geologia, geomorfologia ed idrogeologia.

Le analisi realizzate constano in una raccolta di informazioni trasposte su banche dati di tipo alfa numerico e generazione di cartografie per ciascun tema indagato. Tali cartografie sono state gestite con il software MapInfo Professional 5.2 licenza WN452000596.

Il quadro conoscitivo risulta costituito dalle seguenti carte che coprono l'intero territorio comunale: **carta geologica, carta geomorfologica, carta litotecnica, carta idrogeologica con ubicazione dei pozzi per l'approvvigionamento pubblico, carta delle pendenze, carta della macrosismicità.**



## **CARTA GEOLOGICA**

In tale carta sono riportate le formazioni geologiche presenti nel territorio comunale definite in base alle caratteristiche litologiche, paleontologiche, sedimentologiche, petrografiche e mineralogiche riconoscibili in superficie e distinguibili da quelle adiacenti.

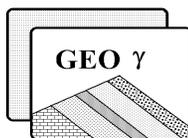
Ciascuna formazione è stata classificata sulla base della nomenclatura utilizzata nella Carta geologica d'Italia Foglio 107.

Nella cartografia prodotta, sono evidenziati i limiti di tali formazioni, indicati gli affioramenti più significativi e riportate le informazioni di tipo tettonico e strutturale quali sovrascorrimenti e faglie.

Nel territorio sono state individuate le seguenti Formazioni:

### **SERIE TOSCANA**

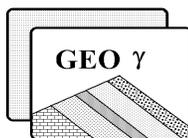
- **mgC Macigno del Chianti** (Oligocene - Miocene inferiore) si tratta di un'alternanza di arenarie quarzoso - feldspatiche con siltiti ed argilliti scistose. Lo spessore degli strati di arenaria è rilevante e può variare da mezzo metro ad alcuni metri, mentre lo spessore delle siltiti e delle



argilliti al tetto dello strato di arenaria è assai ridotto. Gli affioramenti della facies argillitica sono estremamente rari in quanto essa se esposta agli agenti atmosferici si altera facilmente dando origine a detrito in cui sono immersi blocchi e pacchi di arenarie. Affioramenti di tale Formazione sono infatti molto rari, essa frequentemente appare coperta al tetto dalla coltre detritica.

- **mgM Macigno del Mugello** (Oligocene superiore - Miocene inferiore) è costituito da un'alternanza di siltiti ed argilliti, marne ed arenarie fini quarzoso - feldspatiche e calcaree risedimentate. Per questa loro origine le arenarie mostrano caratteristiche analoghe alle arenarie del **mgC**. Il Macigno del Mugello si differenzia da quello del Chianti per la presenza di dolomite clastica. La formazione appare in parte coperta da una coltre detritica di origine tettonico gravitativa che può raggiungere anche notevole spessore.

Il materiale detritico è costituito da clasti eterogenei, anche di notevoli dimensioni, di natura arenacea e marnosa prevalente,



subordinatamente calcarea immersi in abbondante matrice sabbiosa e limo-argillosa.

### **COMPLESSI TOSCO EMILIANI**

- **al Formazione dell'Alberese** (Eocene).

Tale Formazione è caratterizzata da alternanza di calcari grigio giallastri, calcari marnosi bianchi, argilliti marnose ed arenarie calcarifere.

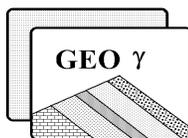
- **fs Formazione di Sillano** ( Cretacico superiore - Eocene inferiore)

Calcari marnosi micritici grigi e verde oliva, marne marroni e grigie, calcareniti, arenarie calcarifere tipo Pietraforte argilliti grigio scure.

- **c Complesso Caotico** si tratta di una formazione priva di ordine sedimentario infatti si tratta di blocchi litoidi in assetto disordinato, anche appartenenti a Formazioni diverse, in matrice argilloscistosa.

### **FORMAZIONI CONTINENTALI**

- **a Depositi fluviali recenti** (Olocene) sono caratterizzati da ghiaie e ciottoli di natura arenacea e marnosa immersi in matrice sabbioso limosa.



## **CARTA GEOMORFOLOGICA**

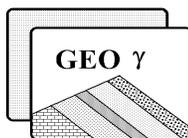
Tale carta contiene informazioni relative agli elementi e alle dinamiche morfologiche che caratterizzano il territorio. In particolare classifica i processi derivanti dall'azione erosiva delle acque superficiali, i rimodellamenti prodotti dall'azione antropica e rappresenta in modo analitico le forme di erosione e di accumulo presenti nel territorio interpretando la genesi in funzione dei processi geomorfologici attuali e passati e stabilendone lo stato di attività

Nel territorio comunale sono stati individuati i seguenti elementi morfologici:

- aree in cui non si rilevano particolari emergenze geomorfologiche

### **FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI DI VERSANTE**

- **accumulo di detrito di versante** si tratta di aree interessate da materiale proveniente dall'alterazione e disgregazione della roccia di base.



Tali aree sono state inserite tra gli elementi geomorfologici in quanto zone degne di attenzione poiché in esse è elevata la probabilità dell'innescarsi di processi gravitativi.

- **accumulo di paleofrana** si tratta di frane stabilizzate cioè di ammassi mobilizzati in epoche remote che non avendo più mostrato segni di rimobilizzazione possono essere considerate stabili.

- **accumulo di frana stabilizzata** si tratta di un'area che è stata interessata da un movimento franoso stabilizzato attraverso interventi di consolidamento.

- **movimento di massa generalizzato** si tratta di manifestazioni di tipo estensivo dovute sia all'azione della gravità che all'azione dell'acqua in movimento. Sono classificabili anche come aree interessate da soliflusso, cioè da movimenti che interessano solo la parte più superficiale della coltre. Tali movimenti sono riconoscibili dalla presenza di elementi quali: colate, increspature del terreno senza necessariamente arrivare alla rottura dell'eventuale coltre erbosa di copertura. Il movimento è generalmente lento e comunque funzione dell'inclinazione del pendio.

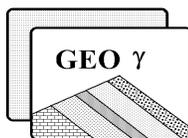


- **FRANE** in questa classificazione ricadono le aree in cui l'azione prevalente della gravità determina evidenti modificazioni del versante e comprende sia le frane che mostrano allo stato attuale evidenti segni di movimento che le frane così dette quiescenti che allo stato attuale non manifestano segni di attività gravitativa, ma le cause che hanno determinato il movimento non sono state rimosse o sono state solo recentemente rimosse, per cui non può essere esclusa la riattivazione del movimento.

Le due tipologie sopra descritte sono state riassunte in un'unica classe in quanto ai fini delle determinazioni del rischio si è ritenuto di attribuire loro lo stesso peso.

Una distinzione è stata invece effettuata in base a criteri morfo-strutturali e meccanici:

- **movimento franoso per scorrimento** si tratta di frane che avvengono per lo più lungo una superficie di discontinuità preesistente costituita generalmente da una superficie di strato. In molti casi si verificano su pendii a franapoggio.



- **movimento franoso per colamento** sono provocate da ammolimento di masse a componente prevalentemente argillosa, la velocità di movimento non è molto elevata. Si possono considerare come fenomeni di soliflusso particolarmente accentuati. Rispetto alla frane di scivolamento hanno contorni mal definiti e possono interessare anche pendii piuttosto estesi. Sono forme tipiche dei flysch dell'Appennino ed in letteratura sono in alcuni casi indicate semplicemente con il termine *frane*

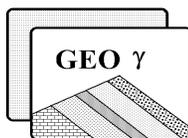
- **NICCHIA DI DISTACCO** coincidente normalmente con il punto sommitale della frana e con l'area dove è avvenuto il distacco del materiale. Le corone sono state distinte in base al loro stato di attività in:

- **nicchia di distacco attiva** sono forme di denudazione legate ad una azione erosiva che sta agendo sulla superficie del versante.

- **nicchia di distacco inattiva**

- **scarpata attiva** sono forme di denudazione legate ad una azione erosiva che sta agendo sulla superficie del versante.

- **scarpata inattiva**



- **processo gravitativo superficiale** si tratta di manifestazioni molto limitate in estensione, quasi puntuali, dovute sia all'azione della gravità che all'azione dell'acqua in movimento che interessano solo la parte più superficiale della coltre.

#### **FORME E PROCESSI PER ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI**

- **ruscellamento diffuso** si manifesta quando il ruscellamento ha carattere estensivo

- **erosione superficiale** si tratta di aree che sono o sono state soggette a fenomeni di ruscellamento diffuso ed in conseguenza a questo sono soggette ad asportazione degli strati di terreno più superficiali.

- **erosione in alveo** essendo presenti nel territorio del Comune corsi d'acqua a carattere essenzialmente torrentizio piuttosto brevi e ripidi, con alveo in roccia o costituito da ciottoli ben imbriciati l'erosione fluviale non si manifesta come erosione in profondità (incisione) ma come erosione laterale con possibile scalzamento laterale delle sponde in concomitanza con gli eventi di piena eccezionali.



## **IDROGRAFIA SUPERFICIALE**

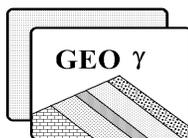
- **alvei principali perenni**
- **area di fondovalle**

## **FORME E PROCESSI DOVUTI ALL'AZIONE ANTROPICA**

- **area di ex cava**
- **opera in alveo**

## **CARTA LITOTECNICA**

Raccoglie le informazioni minimali anche di carattere tecnico applicativo suddividendo i terreni in unità litotecniche sulla base, oltre che della loro genesi sedimentaria anche della composizione litologica, della granulometrica, del grado di cementazione, tipo di stratificazione grado di fratturazione e degradazione e che hanno un comportamento omogeneo in risposta alle sollecitazioni meccaniche a cui sono sottoposti.



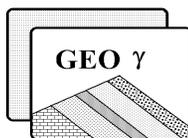
Nell'area in esame sono state individuate due **UNITA'** **LITOTECNICHE**, che a loro volta sono state suddivise in sottoclassi:

**A) Successioni con alternanza di litotipi lapidei ed argillosi**

- Alternanza di litotipi lapidei ed argillosi che presentano un **assetto strutturale ordinato**. In questa classe ricadono le aree in cui le formazioni affioranti presentano un assetto stratigrafico riconoscibile.
- Alternanza di litotipi lapidei ed argillosi fratturati o detritici che presentano un **assetto strutturale disordinato**. Sono comprese in questa classe le aree ricoperte da uno strato di detrito proveniente dal disfacimento della roccia di base e quelle in cui i litotipi si presentano con un forte grado di alterazione.
- Alternanza di litotipi lapidei ed argillosi che presentano un **assetto strutturale caotico**. Questa classe è stata individuata nelle aree coperte da una coltre detritica di spessore rilevante coinvolta in movimenti gravitativi.

**B) Successioni ghiaiose sabbiose limose ed argillose**

- si tratta di depositi costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limo argillosa



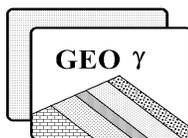
## **CARTA DELLE PENDENZE**

In questa carta il territorio comunale è stato suddiviso in classi di pendenza in accordo con le soglie proposte dalla D.C.R. 94/85.

Tale carta costituisce uno degli strumenti fondamentali per la realizzazione della carta della pericolosità, essendo la pendenza uno dei fattori predisponenti per i fenomeni d'instabilità diventerà di fondamentale importanza per l'individuazione delle zone a rischio relative alla stabilità dei versanti.

Vengono di seguito elencate le soglie utilizzate per la suddivisione del territorio

- Classe 1 : 0-5%
- Classe 2 : 5-10%
- Classe 3 : 10-15%
- Classe 4 : 15-25%
- Classe 5 : 25-35%
- Classe 6 : > 35%



## **CARTA IDROGEOLOGICA**

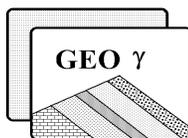
Tale carta contiene l'ubicazione dei punti di captazione, sia ad uso pubblico che privato, oltre che informazioni di carattere idrogeologico e sulla permeabilità, nonché l'ubicazione delle faglie.

Dato l'esiguo numero di pozzi presenti nella zona non è stato possibile ricostruire l'andamento della superficie piezometrica e delle linee di flusso.

Nel territorio sono state individuate varie unità idrogeologiche individuate sulla base delle caratteristiche litologiche e di permeabilità

- **Depositi alluvionali** comprendono i depositi fluviali, in essi si possono ritrovare falde di limitata estensione talvolta sospese, i pozzi produttivi si possono ritrovare nelle aree di subalveo ( $K$  compresa tra  $1\text{cm/sec}$  e  $10^2\text{cm/sec}$ ).

- **Depositi detritici:** si tratta delle coperture detritiche al tetto delle formazioni di base caratterizzate da permeabilità primaria che risulta condizionata dalla granulometria e dimensioni degli inclusi litoidi nonché

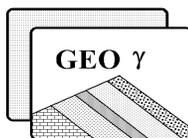


dalle caratteristiche e quantità della matrice (  $K$  compresa tra  $10^{-3}$  e  $10$  cm/sec).

- **Sedimenti arenacei argilloso marnosi:** Arenarie turbiditiche quarzoso feldspatiche alternate con siltiti si tratta di sedimenti caratterizzati da permeabilità essenzialmente secondaria legata al numero e dimensioni delle fratture, si possono avere sorgenti al contatto con i livelli più argillosi.

- **Sedimenti argilloso marnosi:** marne scagliose con rari livelli arenacei fini; calcari marnosi, marne, argilliti, calcareniti ed arenarie tipo pietraforte. Si tratta di sedimenti a scarsa permeabilità di carattere essenzialmente secondaria si possono avere sorgenti di contatto o di strato a portata bassa e variabile.

- **Sedimenti argilloscisti e marnosi caoticizzati:** argilloscisti e calcari marnosi subordinatamente arenarie, calcari silicei e calcareniti praticamente impermeabili anche se in corrispondenza delle masse litoidi più rilevanti si possono avere sorgenti con portata variabile tra 5 e 15 l/min.

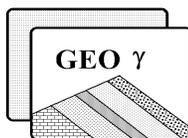


- **Sedimenti marnoso arenacei:** siltiti alternate a marne ed arenarie fini. La permeabilità è essenzialmente secondaria legata al numero e alle dimensioni delle fratture, in alcuni casi si possono avere sorgenti di elevata produttività nelle zone più fratturate o al contatto con i livelli più impermeabili.

- **Sedimenti calcarei e calcareo-marnosi** brecciole calcaree ,calcari marnosi e argilliti; calcari e calcari marnosi, brecciole calcaree subordinatamente argilliti a arenarie. Si tratta di sedimenti caratterizzati da permeabilità per fratturazione ricchi di sorgenti

### **CONSIDERAZIONI SULLE RISPOSTE OMOGENEE ALLE SOLLECITAZIONI SISMICHE:**

Il Comune di Chitignano è inserito nell'allegato 1 della D.C.R 94/85 in classe 3. Per quanto riguarda la differenziazione delle indagini per i Comuni classificati sismici, ad esso è stato assegnato grado di



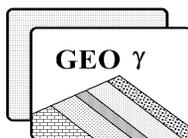
sismicità  $S = 9$  (D.M. 19.3.1982) cui corrisponde un coefficiente di intensità sismica  $C = 0.07$ .

Poiché gli effetti locali di un terremoto sono funzione anche delle litologie, delle proprietà geotecniche, delle formazioni superficiali, del loro grado di alterazione e della morfologia del sito, sulla base della classificazione contenuta nella D.C.R. 94/85 per un comune ricadente in classe 3, si dovrà tener conto della possibilità che si possano innescare fenomeni di instabilità dinamica per cedimenti, cedimenti differenziali e frane.

Per gli aspetti sopra citati sono stati individuati in cartografia gli elementi e le aree in cui essi si possono verificare con maggior probabilità.

### **Instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali**

- contatti tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche diverse
- depositi alluvionali suscettibili di densificazione
- coltri detritiche con scarso grado di addensamento



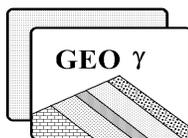
### **Instabilità dinamica per fenomeni franosi**

-zone interessate da movimenti di massa

-aree interessate da detriti con acclività maggiore del 25%

### **CARTOGRAFIA DI SINTESI**

Tale cartografia nasce dalla sovrapposizione ed integrazione delle informazioni contenute nelle cartografie tematiche costituenti il quadro conoscitivo. Le carte così ottenute sono suddivise secondo due tipologie di rischio di cui uno connesso essenzialmente agli aspetti idraulici e l'altro connesso agli aspetti geo-litologici e geomorfologici.



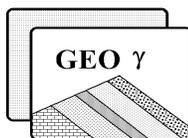
## **CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA**

Tale carta contiene l'individuazione grafica degli ambiti A e B dei corsi d'acqua iscritti nell'elenco contenuto nell'allegato 5 della D.C.R.12/2000 di seguito riportati.

Fosso Cerbaia o del Puntone	A
Fosso del Doccio o del Pian dell'Essere	A
Fosso della Fornace	A
Torrente Rassina	AB
Fosso Rio	A

### - Ambito di assoluta protezione del corso d'acqua (A1)

Corrisponde agli alvei alle golene agli argini dei corsi d'acqua, alle aree comprese nelle due fasce di larghezza di ml 10 adiacenti al corso d'acqua misurate a partire dal piede esterno dell'argine o dal ciglio di sponda. L'ambito di assoluta protezione del corso d'acqua (A1), è stato inserito nella "Carta della pericolosità idraulica, in classe di pericolosità 4". Il regolamento urbanistico non dovrà prevedere nuove edificazioni,

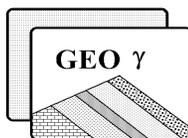


manufatti di qualsiasi natura o trasformazioni morfologiche ad eccezione di manufatti e trasformazioni morfologiche di carattere idraulico. Sono inoltre fatte salve le opere idrauliche, di attraversamento del corso d'acqua, degli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché degli adeguamenti delle infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico.

- Ambito di tutela del corso d'acqua e di possibile inondazione A2

Deve essere individuato per i tratti di corsi d'acqua che hanno larghezza superiore a ml.10 misurati tra i piedi esterni degli argini o se mancanti tra i cigli di sponda. L'ambito A2 corrisponde alle due fasce immediatamente esterne all'ambito A1 che hanno larghezza pari alla larghezza del corso d'acqua per un massimo di ml. 100. In tale ambito saranno consentiti gli interventi di cui al comma 4 art. 76 D.G.R.12/2000.

- Ambito fluviale "B"



L'ambito B, corrispondente alle aree situate a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno dell'argine o del ciglio di sponda.

La carta della pericolosità idraulica suddivide il territorio comunale in quattro classi a crescente pericolosità in funzione del rischio idraulico così come previsto dalla D.C.R. 12/2000.

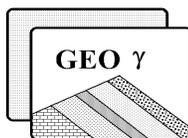
- Classe 1 **Pericolosità irrilevante**. In questa classe ricadono le aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni.
- b) sono in situazione di alto morfologico (+ 2 metri dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine).

In tali aree non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico.

- Classe 2 **Pericolosità bassa**. Aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

- a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni.



b) sono in situazione di alto morfologico (+ 2 metri dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine).

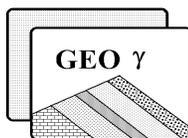
Non sono necessarie considerazioni per la riduzione del rischio idraulico.

- Classe 3 **Pericolosità media**. Aree per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni:

a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni.

b) non sono in situazione di alto morfologico (+ 2 metri dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine).

Rientrano in questa classe le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorre una sola delle condizioni di cui sopra: relativamente alle aree ricadenti in questa classe sarà allegato al regolamento urbanistico uno studio anche qualitativo che illustri lo stato di efficienza e lo schema di funzionamento delle opere idrauliche ove presenti o che comunque definisca il grado di rischio.

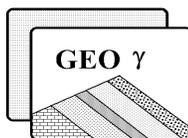


Sulla base di tali considerazioni sarà stabilita la fattibilità degli interventi previsti o indicate le soluzioni progettuali tese a ridurre il livello di rischio.

-Classe 4 **Pericolosità elevata**. Aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le seguenti condizioni:

- a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni.
- b) non sono in situazione di alto morfologico (+ 2 metri dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine)

Relativamente a queste aree dovrà essere allegato al regolamento urbanistico, per la definizione della fattibilità degli interventi secondo quanto previsto dall'art.80 comma 5 D.C.R. 12/2000, uno studio idrologico idraulico che definisca il livello di rischio dell'area in esame.



## **CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA**

Tale carta propone una classificazione di tutto il territorio comunale secondo classi di rischio valutate tenendo conto dei rapporti che intercorrono tra i vari fattori analizzati nelle carte facenti parte del quadro conoscitivo. Nella carta sono riportate anche le indicazioni delle aree PF3 inserite nel PAI.

- Classe 1 **Pericolosità irrilevante**. In questa classe ricadono le aree in cui sono assenti limitazioni derivanti da caratteristiche geologico-tecniche e morfologiche. Trattandosi di un comune classificato sismico non vi sono porzioni di territorio ricadenti in questa classe.
- Classe 2 **Pericolosità bassa**. Corrisponde a situazioni geologico-tecniche e morfologiche apparentemente stabili sulle quali però permangono dubbi che potranno essere chiariti a livello di indagini geognostica di supporto alla progettazione edilizia.



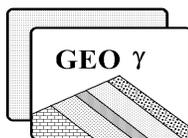
In tale classe ricadono le aree in classe di pendenza 3 e/o 4 non coperte da coltri detritiche di spessore rilevante e dove si prevedono solo modeste amplificazioni della sollecitazione sismica.

- Classe 3 **Pericolosità media**. In questa classe ricadono le aree in cui non sono presenti fenomeni attivi, tuttavia le condizioni geomorfologiche e geologico-tecniche fanno supporre una situazione al limite dell'equilibrio e/o può essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica.

In queste aree ogni intervento edilizio potrà essere realizzato a condizione che vengano eseguite indagini geognostiche condotte a livello di area complessiva.

In tale classe ricadono le aree coperte da detrito, le aree interessate da fenomeni morfologici non attivi o di lieve intensità, quali ruscellamenti diffusi.

- Classe 4 **Pericolosità elevata**. Comprende le aree interessate da fenomeni di dissesto attivi o in stato di quiescenza, ma le cui caratteristiche geomorfologiche sono tali da non poter escludere una

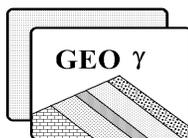


ripresa dell'attività in concomitanza con eventi sismici, eventi meteorici di particolare importanza o per effetto di interventi antropici.

In tali aree sarà necessario eseguire indagini atte ad approfondire le problematiche emerse ed in base ai risultati di tali studi dovrà essere predisposto un progetto di interventi necessari alla messa in sicurezza dell'area

## **DISCIPLINA DELLE AREE INDIVIDUATE NEL PAI**

A seguito dell'entrata in vigore del D.p.c.M. 6 Maggio 2005 sono entrate in vigore le norme di attuazione ed i relativi allegati del Piano di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Assetto Idrogeologico approvate dal Comitato Istituzionale dell'11 Novembre 2004.

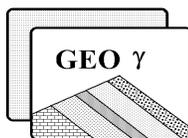


Pertanto per le aree individuate nel P.A.I. oltre alle norme del Piano Strutturale dovranno essere rispettati i contenuti della normativa specifica.

### **ABACO DI FATTIBILITÀ**

L'abaco di fattibilità è un elaborato proprio del Regolamento Urbanistico che si è scelto di introdurre nel Piano Strutturale come linea guida per la caratterizzazione della tipologia delle indagini geologiche di supporto al progetto degli interventi diretti nel periodo in cui sono in vigore le misure di salvaguardia.

In tale abaco è stata attribuita la fattibilità per gli interventi più comuni in relazione alla classe di pericolosità riportata in cartografia. Per gli interventi non previsti nell'abaco sarà presa come riferimento la fattibilità attribuita ad interventi ad essi assimilabili.



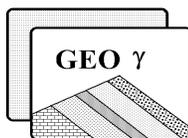
La fattibilità come previsto dalla normativa vigente scaturisce dalla sovrapposizione degli interventi e/o delle destinazioni d'uso previste con la pericolosità dell'area definita nel Piano Strutturale.

Per la redazione degli elaborati di cui sopra sono state utilizzate quattro classi di fattibilità:

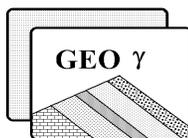
- Classe 1 **Fattibilità senza particolari limitazioni**. Equivale a rischio irrilevante raggiungibile in caso di:
  - Costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità globale dell'insieme opera terreno che ricadono in aree stabili note
  - Interventi a carattere conservativo o di ripristino anche in aree a pericolosità elevata.

In questi casi la caratterizzazione geotecnica del terreno, a livello di progetto, quando necessaria, può essere ottenuta per mezzo di raccolta di notizie. La validità delle soluzioni progettuali adottate deve essere motivata con apposita relazione.

- Non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico



- Classe 2 **Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.** Equivale a livelli di rischio basso in aree a bassa pericolosità nelle quali non si hanno particolari limitazioni all'esecuzione degli interventi.
- Il progetto deve basarsi su un'apposita indagine geognostica (insieme delle prove di laboratorio e/o di cantiere necessarie per acquisire le conoscenze dell'area), redatta ai sensi della normativa vigente, in particolare tale indagine deve essere finalizzata all'approfondimento ed alla soluzione delle problematiche emerse nella redazione del Piano Strutturale.
- L'indagine geognostica può essere limitata all'area interessata dall'intervento.
- Non sono necessarie considerazioni sulla riduzione del rischio idraulico
- Classe 3 **Fattibilità condizionata.** Equivale a rischio medio-alto, come indicato dalla pericolosità dell'area e dalla tipologia degli interventi previsti.



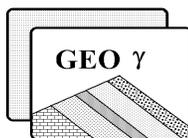
- Il grado di pericolosità di queste aree non è tale da richiedere particolari interventi di bonifica, ma dovranno essere adottate soluzioni progettuali che possano annullare gli effetti negativi delle problematiche che emergono nel Piano Strutturale relativamente sia all'area interessata dall'intervento che ad un intorno significativo della stessa.

Per intorno significativo è da intendersi l'area circostante la zona soggetta ad intervento in cui vi sono emergenze rilevate nel Piano Strutturale che possano avere influenza sull'area stessa.

L'adozione delle soluzioni progettuali di cui sopra dovrà essere supportata da un'adeguata campagna geognostica estesa fino alla profondità necessaria a definire le problematiche emerse nel Piano Strutturale e/o alla quale si ritiene che si abbia l'influenza degli effetti indotti dalla trasformazione o dall'attività ipotizzata. La campagna geognostica di cui sopra deve essere condotta sia come supporto al progetto di piani attuativi che di supporto ad interventi diretti.

In particolare per gli interventi ricadenti in aree coperte da coltri detritico

- gravitative dovranno essere svolte indagini finalizzate a definire lo



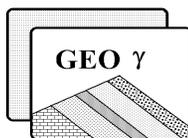
spessore, le caratteristiche litotecniche delle coltri, nonché le caratteristiche del drenaggio che le interessano.

Nel caso in cui l'intervento si imponga su di un versante il progetto dovrà essere corredato da una verifica di stabilità del versante con particolare riferimento alle variazioni indotte dal nuovo progetto.

Nelle aree interessate da ruscellamento diffuso dovranno essere previsti interventi atti al contenimento dei fenomeni

- Per quanto riguarda gli aspetti idraulici la progettazione dovrà essere supportata da uno studio idrologico-idraulico che definisca il grado di rischio con tempi di ritorno di 200 anni. Nel caso in cui si renda necessaria la realizzazione di opere di difesa idraulica esse non dovranno aggravare la situazione nelle aree limitrofe o in quelle poste a valle.

Per gli interventi prospiciente fiumi e/o torrenti contenuti nell'allegato 5 della delibera C.R. 12/2000 dovrà essere prodotta la verifica della perimetrazione degli ambiti A e B e tali interventi saranno soggetti alla normativa contenuta nella delibera suddetta.



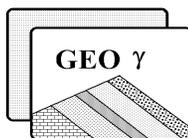
Equivale a rischio medio - alto, come indicato dalla pericolosità e dalla tipologia degli interventi previsti.

- Classe 4 **Fattibilità limitata**. Equivale a rischio elevato ipotizzando qualsiasi tipo di utilizzazione che non sia puramente conservativa o di ripristino in aree a pericolosità elevata o prevedendo utilizzazioni dall'elevato valore di vulnerabilità in aree con pericolosità medio bassa.

In queste aree ogni intervento sia edilizio che urbanistico dovrà essere supportato da una campagna geognostica che definisca i problemi emersi nel Piano Strutturale .

In base ai risultati di tale studio dovrà essere predisposto un progetto di consolidamento, bonifica e miglioramento dei terreni e l'utilizzo di particolari tecniche fondazionali oltre ad un adeguato programma di controlli necessari per valutare l'esito degli interventi di cui sopra.

La realizzazione degli interventi di bonifica e la conseguente rimozione delle cause che determinano l'instabilità permette di poter



realizzare gli interventi anche nel rispetto delle direttive contenute nell'art. 31 comma 5 del P.T.C.P.

Gli interventi previsti sono attuabili solo alle condizioni e secondo le limitazioni derivanti da quanto sopra precisato.

- Per le aree dove la classe di fattibilità 4 è coincidente con la perimetrazione dell'ambito A si applicano le misure di salvaguardia delibera C.R. 12/2000.

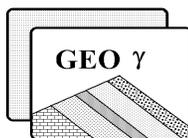
- Per le aree del territorio aperto ricadenti in classe di pericolosità idraulica 4 dovrà essere allegato al progetto, in accordo con quanto previsto dall'art.80 comma 5 D.C.R. 12/2000, uno studio idrologico-idraulico che definisca il livello di rischio.

A seguito dei risultati dello studio si applicano le prescrizioni dell'art. 80 della D.C.R. 12/2000

Di seguito è riportato l'abaco che definisce le classi di fattibilità in relazione al tipo di intervento edilizio od urbanistico e al grado di pericolosità dell'area.

Dott. Geol. Daniela Lari

Dott. Geol. Lucia Brocchi



## ABACO DI FATTIBILITA'

GRADO DI PERICOLOSITA'	GEOLOGICA				IDRAULICA			
	-	2	3	4	1	2	3	4
TIPOLOGIA D'INTERVENTO	CLASSE DI FATTIBILITA'							
Nuove edificazioni a carattere residenziale e per la produzione di beni	-	2	3	4	1	2	3	4
Realizzazione di impianti tecnologici che comportino carichi sul terreno	-	2	3	4	1	2	3	4
Ristrutturazione edilizia senza aumento di volume	-	1	2	3	1	1	1	1
Ristrutturazione edilizia con aumento di volume e di superficie coperta	-	2	3	4	1	2	3	4
Ristrutturazione edilizia con aumento di volume senza aumento di superficie coperta	-	2	3	4	1	1	1	1
Costruzione di logge e porticati	-	1	2	2	1	1	3	3
Realizzazione di annessi agricoli di modeste dimensioni	-	2	2	3	1	1	1	1
Ristrutturazione urbanistica	-	2	3	4	1	2	3	4
Ristrutturazione edilizia assimilabile alla nuova edificazione	-	2	3	4	1	2	3	4
Realizzazione di parcheggi interrati	-	2	3	4	1	2	4	4



Realizzazione di opere di contenimento	—	2	3	4	1	2	3	4
Realizzazione di viabilità	—	2	3	4	1	2	3	4
Ampliamenti di viabilità	—	2	2	3	1	2	3	4
Realizzazione di piscine	—	2	2	3	1	1	2	3
Realizzazione di parcheggi pubblici con trasformazioni morfologiche	—	1	2	3	1	2	3	4
Realizzazione di aree verdi attrezzate con piccoli edifici a servizio	—	1	2	3	1	1	2	3
Realizzazione di aree verdi attrezzate con trasformazioni morfologiche e piccoli edifici a servizio	—	1	2	3	1	2	3	4
Realizzazione di impianti sportivi e ricreativi con:								
a) sistemazioni esterne e movimenti terra	—	1	2	3	1	2	3	4
b) per edifici e costruzioni di servizio	—	1	2	4	1	2	3	4
Realizzazione di strutture per campeggi	—	2	3	4	1	2	3	4
Realizzazione di recinzioni	—	—	—	—	1	2	3	4
Realizzazione di laghetti collinari	—	2	3	4	1	2	3	4