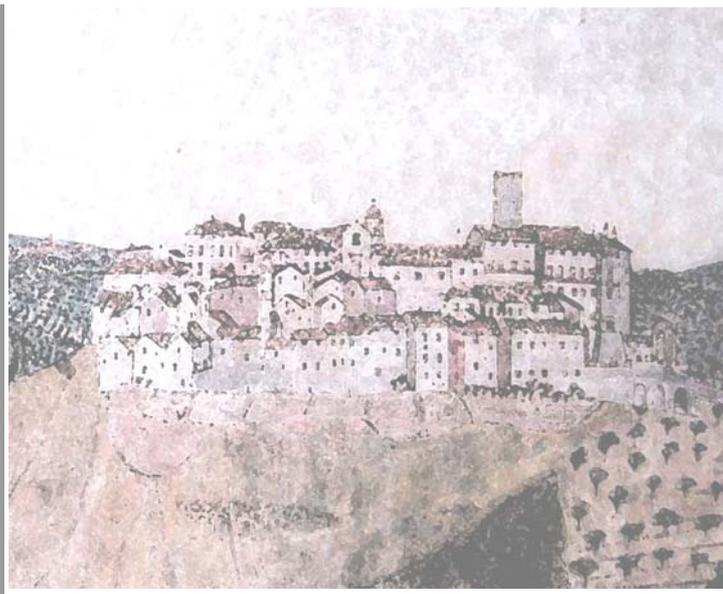


Provincia di Terni
Comune di Parrano

P.R.G.
PARTE STRUTTURALE
VARIANTE GENERALE



STUDIO GEOLOGICO AMBIENTALE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



GEOSYSTEM

Studio Associato di Geologia e Progettazione

Dott. Geol.
Davide Lo Conte

Data Giugno/2011

Rev 0

I N D I C E

Premessa	pag. 2
1. STUDIO GEOMORFOLOGICO	pag. 2
1.1 Tav. A Carta Geomorfologica e del Reticolo Idrografico	pag. 3
1.2 Tav. B Carta della Pericolosità Geomorfologica	pag. 7
2. ELEMENTI IDRAULICI	pag. 9
3. STUDIO DI SINTESI SULLA IDONEITA' GEOLOGICO-AMBIENTALE ALLA DESTINAZIONE URBANISTICA	pag. 9
3.1 Tav. C - Carta della Vulnerabilità delle componenti Geologico-Ambientali	pag. 9
3.2 Tav. D - Carta della Idoneità Geologico-Ambientale alla destinazione urbanistica – Carta di Zoning	pag. 10
4. ELEMENTI SISMICI	pag. 11

PREMESSA

Nell'ambito della stesura della variante generale del P.R.G.- Parte Strutturale - del Comune di Parrano, in adeguamento alla normativa e strumentazione urbanistica sovraordinata, viene redatto, dallo Studio Associato GEOSYSTEM, lo Studio Geologico-Ambientale conforme alle normativa vigente.

In generale si è trattato di un approfondimento dell'aspetto geomorfologico, idraulico e sismico del previgente studio geologico-ambientale redatto dallo Studio GEOTECNA, con l'obiettivo della sostituzione e la stesura di alcune carte tematiche onde raggiungere una zonizzazione del territorio rispetto a caratteristiche e pericolosità geologico-ambientali che si riflettono sulle previsioni urbanistiche, attraverso specifiche Norme Tecniche di Piano, traducendosi in precise determinazioni prescrittive o limitazioni di uso dei terreni.

In sintesi si è provveduto alla stesura delle seguenti tavole:

- Tav. A- Carta Geomorfologica e del Reticolo Idrografico
- Tav. B- Carta della Pericolosità Geomorfologica
- Tav. C- Carta della Vulnerabilità delle Componenti Geologico-Ambientali
- Tav. D- Carta della Idoneità Geologico-Ambientale alla Destinazione Urbanistica- (Zoning).

le quali andranno a sostituire le rispettive (Tav. 02-07-10 e 11) tavole tematiche e di sintesi del previgente PRG S .

Inoltre per gli aspetti sismici, lo studio è stato integrato, come previsto dalla DGR 377/2010, con la tav. E - Carta delle Zone Suscettibili di Amplificazione o Instabilità Dinamiche Locali.

1. STUDIO GEOMORFOLOGICO

L'obiettivo dello studio geomorfologico è quello di fornire un assetto morfologico-evolutivo del territorio comunale al fine individuare i principali processi di morfogenesi operanti, tenendo essenzialmente conto di quelli che interagiscono con la stabilità e la sicurezza delle aree.

In particolare, come metodologia di lavoro, è stato adeguato lo Studio geomorfologico previgente alla carta Inventario dei Fenomeni Franosi e Situazioni di

Rischio di Frana del P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, oltre che con sopralluoghi a campione in campagna per analizzare in sito le caratteristiche geomorfologiche del territorio.

1.1 Tav. A Carta Geomorfologica e del Reticolo Idrografico

Nella Tav. A “ Carta Geomorfologica e del Reticolo Idrografico “, sono riportate le frane attive, quelle quiescenti, quelle inattive e quelle presunte.

Per dare una descrizione dello stato di attività e delle tipologie di frana riportate si è fatto riferimento, alla classificazione formalizzata dall'UNESCO (International Geotechnical Societies'Working Party in World Landslide Inventory WP/WLI) ed a quella riportata nell'allegato del PAI “*Procedure di individuazione, delimitazione e valutazione delle situazioni di rischio di frana*” in cui si differenziano:

Frana Attiva: frana per le quali esistono chiare evidenze di movimenti in atto identificabili dalla lettura delle fotografie aeree più recenti fra quelle disponibili.

Frana Quiescente: frana per la quale esistono evidenze geomorfologiche o testimonianze di funzionamento nell'attuale sistema morfoclimatico e che non avendo esaurito la loro evoluzione hanno possibilità obiettiva di riattivarsi ; frane osservate unicamente nelle fotografie aeree del 1945-55 e che non presentano segni apprezzabili di movimenti rilevabili da osservazioni dirette di campagna o dalla lettura delle fotografie aeree più recenti.

Frana Inattiva Naturalmente Stabilizzata: frana inattiva che è stata protetta dalle sue cause originali.

Per la descrizione geomorfologica-strutturale della Tavola “A” è stato rivisitato il capitolo 4.2.2 (Carta Geomorfologia e del Reticolo Idrografico) dello studio previgente di cui si allega copia:

Come accennato nel par. 4.1.1, l'assetto morfologico del territorio è soprattutto il risultato della dinamica neotettonica. A tale riguardo si fa cenno all'evoluzione dell'asta del F.Chiani, a valle di Fabro; il fiume, dopo la deviazione del suo corso di circa 90° tra Fabro e Carnaiola, per la presenza di una frattura orientata circa W-N.E. passante per il F.so del Bagno, si è portato verso Sud, seguendo

probabilmente una dislocazione tettonica, orientata N.N.W.-S.S.E., per raggiungere il mare pliocenico presso Orvieto. Il suo avanzamento è stato favorito dal consistente apporto idrico derivante dallo svuotamento del bacino lacustre di Fabro che ha fornito l'energia necessaria per incidere i sedimenti terziari fino alla cattura del F.so Migliari, già presente, derivando le sue acque sia dalla struttura del M.Peglia che dal bacino lacustre di Frattaguida - Pornello.

L'incisione torrentizia che man mano andava progredendo ha indotto una instabilità generalizzata dei versanti con l'insorgere di frane, anche consistenti, di cui ancora oggi ne possiamo intuire le evidenze lungo i versanti che bordano la valle del F.Chiani e del T.Bagno. Alcune delle fenomenologie di dissesto che interessano questi versanti, costituiscono, in realtà, delle frane inattive, stabilizzate naturalmente, avvenute sotto condizioni climatiche diverse dalle attuali, a testimonianza delle quali rimangono le forme caratteristiche date dalle scarpate e dai relativi cumuli. A tale proposito possiamo citare la grande frana che interessa buona parte del versante N.W di Parrano, fino al F.so del Bagno e l'area a valle di Casa Cesarea.

Allo stato i F.si tributari sia del F.Chiani che del T.Bagno sono, nel complesso, in fase di forte scalzamento degli alvei, come denota lo stacco morfologico netto dei vari canali idrici nell'ambito dei versanti. All'uscita nella valle del F.Chiani, i F.si presentano un apparato di deiezione più o meno sviluppato e per lo più sepolto per alluvionamento o peneplanato e lungo le incisioni i versanti sono afflitti da frane quiescenti. Né è esempio il versante Sud del colle di Parrano, che sottende l'alveo del F.so S.Giovanni; questo è interessato da corpi di frana per effetto dello scalzamento al piede operato dalle acque incanalate nell'asta idrica. Il F.so S.Giovanni, si ritrova, infatti, in fase di forte scalzamento dell'alveo, come denota il netto stacco morfologico originato dal canale idrico che ha profondamente inciso i terreni affioranti, creando una valle stretta, incassata fra pareti verticali (alveo inforrato), con un corso pressoché lineare, in qualche modo condizionato dalla tettonica. La parte alta del ramo di formazione che sottende la zona nuova dell'abitato di Parrano risulta stabilizzata da un'opera di sostegno in cls posta all'altezza della strada che da Parrano conduce a Verciano.

Anche il bacino del F.so Migliari sembra controllato dalla tettonica, testimonianza ne è il gomito che subisce l'asta idrica fra P.gio Cavatena e P.gio Zigrossino. L'alveo stesso, notevolmente inciso nelle litofacies pertinenti l'Unità del

Cervarola-Trasimeno, presenta numerosi cambiamenti di direzione probabilmente da riferirsi a linee di debolezza strutturali dovute alla tettonica minore.

E' altresì da rilevare che il tratto a monte di quota m. 400 slm è sovralluvionato, così come un tratto del T.Bagno, probabilmente per la presenza di soglie naturali che ne riducono le pendenze e quindi la capacità di trasporto. Nel tratto compreso fra quota m. 400 slm e la confluenza con il F.Chiani (livello di base) il F.so Migliari risulta invece fortemente inciso ed in evidente erosione. Si manifesta, quindi, un bacino fortemente squilibrato che risente ancora della variazione del livello di base, consanguinea della dinamica evolutiva dell'asta del F.Chiani.

Nella parte orientale del territorio comunale, il reticolo idrografico appartiene, in parte, al bacino del F.Nestore e, localmente, trova recapito nel F.so della Fratta, influente sinistro del T.Fersinone. L'attuale rete idrografica è il risultato dell'evoluzione neotettonica che ha determinato una sostanziale inversione del sistema di drenaggio trasformando una zona di accumulo (paleodelta del T.Fersinone e bacino lacustre di Frattaguida-Pornello) in un'areale di bacino di formazione, caratterizzato da fenomeni di erosione nella zona di testata, con energia di rilievo locale in genere elevata. In effetti, le aste di primo e secondo ordine del bacino di formazione del F.so della Fratta e del T.Fersinone sono in fase giovanile e caratterizzate da fenomeni di erosione lineare in alveo. Pur in presenza di siffatta dinamica, allo stato, non emergono significativi dissesti gravitativi; si segnalano solamente limitati fenomeni di richiamo di versante relativamente localizzati.

In relazione al descritto quadro evolutivo generale, gli agenti morfologici che attualmente esplicano l'azione principale sul modellamento del territorio sono le acque meteoriche incanalate nelle aste idriche minori ed il fattore gravità , indotto prevalentemente dallo scalzamento degli alvei, che si manifesta con processi di frana sia per scivolamento che per crollo . In effetti, l'elevata attività geomorfologica dei corsi d'acqua minori è data dalla forte pendenza media degli alvei, sempre superiore al 10 %; il rivestimento vegetale, ed in particolare il bosco, che ricopre buona parte del territorio, non ha la forza di contrastare i fenomeni evolutivi in atto. E' pertanto necessario integrare l'azione di contenimento con interventi di imbrigliamento degli alvei, con lo scopo di consolidare e difendere i versanti prevenendone la corrosione e le frane.

Per gran parte dell'anno i Fossi sono asciutti, mancando l'apporto sorgentizio e solo in occasione di afflussi meteorici consistenti si ha deflusso; presentano deflusso perenne, seppur con regime fortemente variabile, il F.so del Bagno e il T.Fersinone oltre, ovviamente, il F.Chiani.

Come detto, talune delle fenomenologie di dissesto che interessano i versanti degradanti verso il F.Chiani ed il T.Bagno, in quest'ultimo caso nel tratto a valle dell'affioramento carbonatico rappresentano delle frane inattive, stabilizzate naturalmente, avvenute sotto condizioni climatiche diverse dalle attuali, a testimonianza dei quali rimangono le forme caratteristiche date dalle scarpate e dai relativi cumuli. Se da un lato tali fenomeni, nelle loro dimensioni globali, hanno terminato la loro attività, dall'altro permangono processi che interessano, in minore misura, sia le scarpate superiori (corone) che gli stessi corpi di frana. Le prime continuano ad evolvere essenzialmente come scarpate di degradazione idrometeorica, pur in modo contenuto stante il contrasto offerto dalla copertura boscata, o in qualche caso, danno luogo a piccoli distacchi dal ciglio, mentre i secondi presentano talora frane inattive quiescenti che sembrano interessare la coltre più superficiale. I versanti afferenti il T.Bagno, a monte dell'affioramento carbonatico, sono interessati da dissesti in fase quiescente, che interessano le litofacies flyschoidi, qui rappresentate dal Membro argilloscistoso della Formazione degli Scisti varicolori. L'affioramento carbonatico costituisce una soglia naturale di stabilizzazione del corso d'acqua e pertanto si può prevedere che l'attuale situazione di dissesto, seppur assai estesa, non dovrebbe progredire ulteriormente. L'attività erosiva delle acque incanalate nel T.Bagno è in effetti ridotta, come testimonia la presenza di alluvioni per circa 500 m lungo l'alveo, fino alla confluenza con il F.so Lutella, anch'esso sovralluvionato per circa 400 m.

L'area di interfluvio che caratterizza la parte alta dei versanti ricadenti nel settore centro occidentale del territorio comunale (allineamento Cantone – Spereto fino al Cimitero di Parrano) è caratterizzata da ripiani, anche di una certa estensione, e non sembra risentire, in modo apprezzabile, delle dinamiche di versante; una situazione di sostanziale equilibrio si riscontra anche nella parte alta dei bacini di formazione delle aste idriche dove non si evidenziano significativi fenomeni di erosione regressiva. Nel settore orientale, in zona Frattaguida-Pornello, la parte alta dei versanti, oltre a risultare relativamente meno ampia, è caratterizzata dalla

presenza di aste idriche in fase giovanile e quindi dotate di notevole potere erosivo, anche di tipo regressivo, pur non innescando, allo stato, dissesti arealmente significativi.

1.2 Tav. B Carta della Pericolosità Geomorfologica

La tavola è realizzata attraverso il confronto e l'analisi incrociata della Geologia, della Geomorfologia, della Clivometria, del Reticolo idrografico, della idrogeologia e della Instabilità Potenziale dei Versanti. In questo elaborato della Carta della Pericolosità Geomorfologica si rappresenta la zonizzazione del territorio in classi con diversa pericolosità da frana (natural landslide hazard), ossia la probabilità che si verifichi un evento franoso in un determinato periodo di tempo (Varnes), in cui vengono rappresentate le condizioni di instabilità sia attuali che potenziali (propensione del dissesto).

Si è quindi pervenuti alla zonizzazione del territorio comunale in base a 4 Classi di Pericolosità Geomorfologica che danno la rappresentazione della sua sensibilità nei confronti dei processi geomorfici, considerando che passando dalla Classe 1 alla Classe 4 si riduce, fino ad azzerarsi, la probabilità di frana:

- **Classe 1 – Pericolosità Alta**
- **Classe 2 – Pericolosità Medio-Alta**
- **Classe 3 – Pericolosità Media**
- **Classe 4 – Pericolosità Bassa**

Con riferimento all'art. 64 del PTCP la distinzione delle classi è così definita

Classe 1 – Pericolosità Alta

Sono ricomprese le aree caratterizzate, per una estensione areale prevalente, della presenza di frane attive, frane quiescenti connotate da locali dinamiche evolutive riscontrate o direttamente sul terreno o tramite il monitoraggio strumentale, fenomeni di soliflusso realmente diffusi o estesi, le parti di versanti ad elevata energia di rilievo che sottendono settori di aste idriche connotate da fenomeni

di scalzamento d'alveo, i corsi d'acqua soggetti a svralluvamento e le aree dove le caratteristiche morfologiche e quelle litotecniche dei terreni sono tali da indicare una instabilità latente e diffusa.

Classe 2 – Pericolosità Medio-Alta

Sono ricomprese le aree caratterizzate, per una estensione areale prevalente, dalla presenza di frane quiescenti che non palesano segnali apprezzabili di movimento, frane antiche, paleofrane, aree in fase di erosione accelerata e tratti di corsi d'acqua in cui l'erosione in alveo e le caratteristiche morfologiche dei versanti e litotecniche dei terreni sono tali da favorire situazioni di locale instabilità.

Classe 3 – Pericolosità Media

Sono ricomprese le aree caratterizzate dall'assenza, o solo locale presenza, di elementi morfogenetici di dissesto e/o di erosione e dove le caratteristiche morfologiche dei versanti e litotecniche dei terreni sono tali da non ingenerare situazioni di instabilità diffusa, ma solamente puntuale ed realmente contenuta.

Classe 4 – Pericolosità Bassa

Sono ricomprese le aree caratterizzate dall'assenza di elementi morfogenetici di dissesto e/o di erosione, dove la morfologia del paesaggio è tale da renderli improbabili e dove le caratteristiche litotecniche dei terreni sono tali da rendere globalmente stabili i versanti; si possono avere puntuali situazioni di instabilità talora connesse a cause antropiche.

Nella carta vengono inoltre riportate le aree con indizi di frana censite dal P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere e precisamente:

- **Fenomeni franosi classificati R3**: rappresentano le zone a Rischio Elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione

di funzionalità delle attività socio economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

2. ELEMENTI IDRAULICI

Per quanto riguarda il rischio e la pericolosità idraulica vengono recepiti integralmente gli studi idraulici realizzati dal Consorzio per la Bonifica della Val di Chiana Romana e Val di Paglia realizzati sul territorio comunale e che hanno interessato il fiume Chiani e il torrente del Bagno, approvati in sede tecnica scientifica. Sono state definite delle fasce per le rispettive classi di rischio che sono state riportate sulla Tav. D - Carta della Idoneità Geologico-Ambientale alla destinazione urbanistica (Zoning), mentre per quanto riguarda le norme si rimanda a quelle allegate al P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

3. STUDIO DI SINTESI SULLA IDONEITA' GEOLOGICO-AMBIENTALE ALLA DESTINAZIONE URBANISTICA

Dalla sintesi degli studi tematici si perviene alla definizione di Vulnerabilità delle componenti Geologico-Ambientali e del rischio idraulico. Sulla base dello scenario emergente, tenendo conto dei vincoli e delle prescrizioni sovraordinate, si è pervenuti alla zonizzazione del territorio comunale in termini di categorie di edificabilità.

3.1 Tav. C - Carta della Vulnerabilità delle componenti Geologico-Ambientali

La Tavola rappresenta il documento di sintesi derivante dalla sovrapposizione grafica della Carta della Pericolosità Geomorfologica con la Carta della Vulnerabilità Integrata degli Acquiferi all'Inquinamento. Questa tavola consente di verificare la sensibilità del territorio comunale, relativamente alle componenti di

riferimento: suolo, sottosuolo ed acque sotterranee, nei confronti delle pressioni antropiche.

Le n° 4 classi della Pericolosità Geomorfologica sono state indicate con caratteri letterali (A,B,C,D) e le n° 6 classi della Carta di Vulnerabilità Integrata con caratteri numerici (1,2,3,4,5,6) La matrice ottenuta è pertanto costituita da quattro colonne e sei righe, ossia 24 incroci alfanumerici compresi fra A1 e D6, che rappresentano il passaggio dalla vulnerabilità alta a quella bassa del territorio comunale. Più specificatamente le classi di vulnerabilità effettivamente riscontrate sul territorio sono pari a 20, non essendo presenti le A1, A2, B1 e D6.

La Carta della Vulnerabilità delle Componenti Geologico Ambientali, esprime la delimitazione del territorio comunale in base al grado di sensibilità delle componenti geologico-ambientali; sono state pertanto distinte n° 5 classi di Vulnerabilità relativamente alle condizioni di stabilità reali e potenziali dei versanti ed alla vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento:

Incroci	Classi di vulnerabilità
A3, A4, A5, A6	Elevata
B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, D1, D2	Alta
C3, C4, D3, D4	Media
C5, C6, D5	Bassa

3.2 Tav. D - Carta della Idoneità Geologico-Ambientale alla destinazione urbanistica – Carta di Zoning

La tavola, è stata predisposta attraverso la sovrapposizione della Carta di Vulnerabilità delle Componenti Geologico-Ambientali con lo Studio Idraulico.

Questa tavola esprime quindi l'attitudine del territorio comunale in termini di idoneità alla destinazione urbanistica, con riferimento alla pericolosità Geomorfologica e idraulica ed a vincoli e prescrizioni sovraordinate di carattere geologico-ambientale.

Il territorio comunale viene pertanto differenziato nelle seguenti categorie di attitudine alla destinazione urbanistica (edificabilità):

- **Edificabilità Sconsigliata** = Vulnerabilità delle Componenti Geologico-Ambientali - (A);
- **Edificabilità Condizionata** = Vulnerabilità delle Componenti Geologico-Ambientali - (B);
- **Edificabilità Possibile** = Vulnerabilità delle Componenti Geologico-Ambientali - (C, D).

Per ciascuna delle suddette categorie sono definite le norme prescrittive per l'esecuzione degli interventi sul territorio che vengono riportate nella normativa di Piano.

4. ELEMENTI SISMICI

Il territorio nazionale, a seguito dei vari eventi sismici, è stato riclassificato con O.P.C.M. n° 3274/2003 la quale è stata recepita dalla Giunta Regionale dell'Umbria il 18 giugno 2003. Con questa classificazione il territorio regionale viene suddiviso in tre zone sismiche : zona 1, zona 2 e zona 3; per Comune di Parrano si ottiene la classificazione in zona 3.

Dall'analisi del Catalogo Parametrico dei terremoti italiani, redatto dal Gruppo Nazionale Difesa Terremoti (GNDT), ora inserito nell'ambito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), si ricava che il territorio di Parrano è stato interessato, come riportato nella sottostante tabella, da un numero pari a 8 eventi sismici in epoca storica, a partire dal 1957.

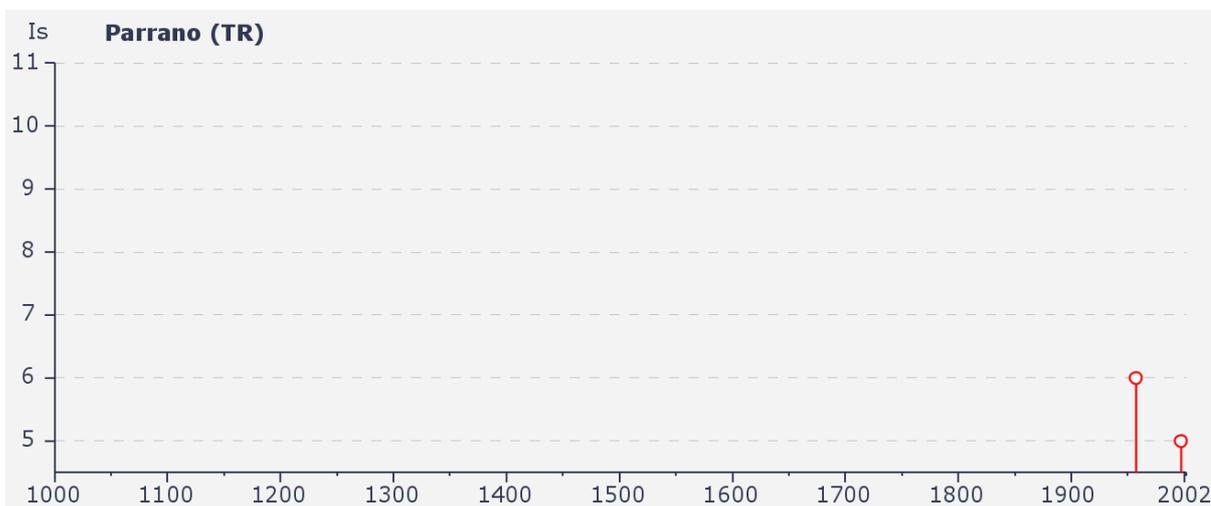
Seismic history of Parrano [42.863, 12.106]

Total number of earthquakes: 8

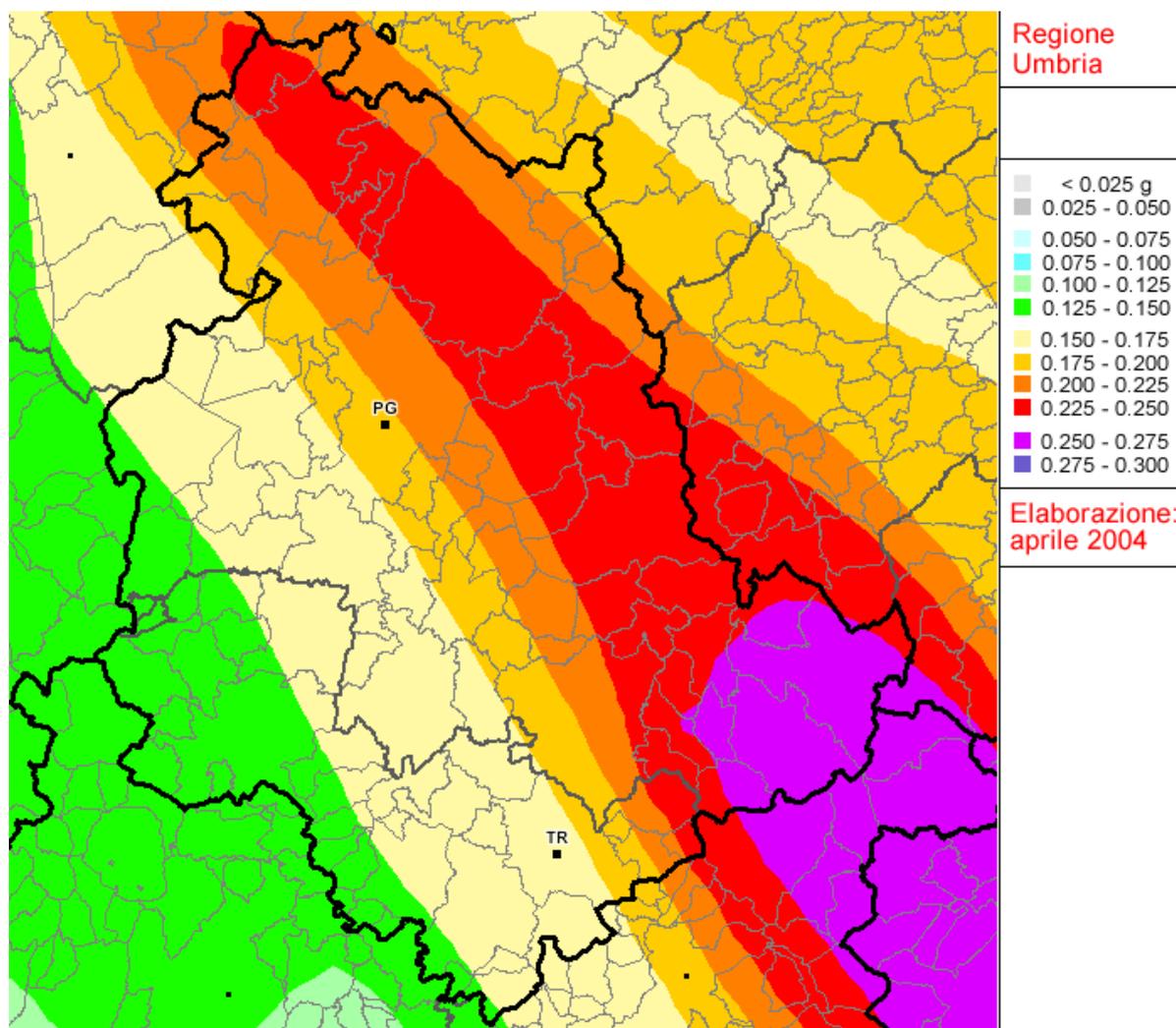
Earthquake occurred:						
Is	Anno Me Gi Or	Area epicentrale	Studio	nMDP	Io	Mw
6	1957 12 06 04 54	CASTEL GIORGIO	DOM	63	7	5.17
NF	1958 05 30 06 26	RADICOFANI	DOM	18	5-6	4.63
4	1979 09 19 21 35 37	Valnerina	CFTI	691	8-9	5.90
4	1980 11 23 18 34 52	Irpinia-Basilicata	CFTI	1317	10	6.89
NF	1984 05 07 17 49 42	Appennino abruzzese	CFTI	912	8	5.93
3	1987 07 03 10 21 58	PORTO SAN GIORGIO	BMING	359	7	5.18
4	1993 06 05 19 16 17	GUALDO TADINO	BMING	326	6	4.92
5	1997 09 26 09 40 25	Appennino umbro-march.	CFTI	869	8-9	6.05

this file has been downloaded from INGV - DBMI04

Storia sismica di Parrano (TR)



Il quadro della pericolosità sismica di base assegnato al Comune di Parrano un valore di accelerazione massima al suolo, con eccedenza del 10% in 50 anni (periodo di ritorno 475 anni), pari a circa 0,125-0,150g.



Mappa di pericolosità sismica, Regione Umbria, da INGV

La Regione dell'Umbria fin dall'evento sismico del 1997, si è attivata per definire una serie di procedure per gli studi di microzonazione sismica, da utilizzare in prima fase per i progetti connessi alla ricostruzione post-sismica e poi estesi agli atti di pianificazione con la DGR 226/01 e della Del. G.R. 745/01, ove sono riportati i criteri per gli studi di microzonazione sismica a supporto della redazione dei strumenti urbanistici.

Contestualmente la Regione nel progetto CARG e nuova Carta Geologica nazionale ha predisposto per singoli fogli la stesura delle varie carte (geologica, geomorfologica e litotecnica) e della carta finale della Pericolosità sismica locale.

A seguito della recente DGR 377/2010 "Criteri per l'esecuzione degli studi di microzonazione sismica" la definizione della suscettibilità o pericolosità sismica in scala in scala a 10.000 costituisce parte integrante del PRG strutturale.

Per quanto sopra viene riportata la Tav. E – Carta delle Zone Suscettibili di Amplificazione o Instabilità Dinamiche Locali che rappresenta una mosaicatura degli elaborati della Regione adattando le modeste incongruenze presenti ai limiti delle sezioni dovute al mancato coordinamento tra i vari operatori incaricati dalla Regione.

La carta è derivata dall'analisi delle carte litotecnica e geomorfologica, evidenzia le situazioni morfostratigrafiche suscettibili di fenomeni di instabilità o di amplificazioni dinamiche rispetto ad un moto sismico di riferimento.

La carta, redatta secondo la leggenda allegata alla delibera, fornisce una perimetrazione areale o puntuale delle diverse situazioni morfo-stratigrafiche non ordinate secondo criteri di pericolosità crescente, in quanto ciascuna di esse possiede una particolare identità sia in relazione alle caratteristiche geologiche, morfologiche che a quelle dell'evento sismico.

Si possono distinguere 6 raggruppamenti di situazioni tipologici:

1. Le zone da 1 a 4 rappresentano le aree dove fenomeni in atto o potenziali di instabilità e cedimenti possono subire una riattivazione o accentuazione in seguito di eventi sismici.
2. Le zone 5 e 6 evidenziano le particolarità morfologiche che possono comportare amplificazioni del moto del suolo o fenomeni locali di collasso per focalizzazione delle onde sismiche.
3. Le zone 7 e 8 evidenziano le aree con possibile amplificazione del moto sismico legate in primo luogo alla diversità di indipendenza sismica tra substrato e copertura e secondariamente alla conformazione geometrica con conseguenti fenomeni di focalizzazione delle onde sismiche.
4. La zona 9 evidenzia la possibilità che nelle immediate vicinanze del contatto tra due materiali con caratteristiche fisico-meccaniche diverse possano verificarsi vibrazioni del terreno con ampiezze e frequenze diverse.
5. La zona 10 evidenzia presenza di travertini e la zona 11 si riferisce a basamento alterato di cui si dovrà stabilire la portata per comprendere i rischi reali di amplificazione.
6. La zona 12 comprende aree con poche informazioni per le quali in sede di pianificazione di settore dovranno essere svolte adeguate indagini.