



# Piano Strutturale

## Comune di Montepulciano

# RELAZIONE GEOLOGICA

### **SINDACO E ASSESSORE ALL'URBANISTICA**

*Michele Angiolini*

### **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

*Massimo Bertone*

### **GARANTE DELL'INFORMAZIONE E DELLE PARTECIPAZIONE**

*Luigi Pagnotta*

### **PROGETTISTI**

*Roberto Vezzosi (capogruppo)*

*Martina Romeo*

*Massimo Tofanelli*

*Maria Rita Cecchini (VAS)*

### **STUDI GEOLOGICI, SISMICI, IDRAULICI**

*ProGeo Engineering srl*

*Massimiliano Rossi*

*Fabio Poggi*

*Davide Giovannuzzi*

*Gregorio Bartolucci*

*Laura Galmacci*

*Luca Berlingozzi*

*Mirko Frasconi*

### **COLLABORATORI**

*Mirko Poggiani*

### **PER L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE**

*Claudia Neri*

*Stefano Dente*

*Massimo Duchini*

*Michele Morgantini*

*LDP Progetti GIS srl per il sistemi informativo comunale*

Luglio 2019

## INDICE

PREMESSA.....	2
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	7
CARTE DI PIANO STRUTTURALE MODIFICATE ED AGGIORNATE .....	9
CARTA GEOMORFOLOGICA - QC.03/01 → QC.03/05 .....	10
MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA - LIVELLO 1 .....	13
CARTA GEOLOGICO-TECNICA – Tav.01 → Tav.03 .....	14
SEZIONI GEOLOGICO-TECNICHE – Tav.01 .....	14
CARTA DELLE FREQUENZE .....	15
NATURALI DEI DEPOSITI – Tav.01 → Tav.03.....	15
CARTA DELLE INDAGINI – Tav.01 → Tav.03.....	15
CARTA DELLE MOPS – Tav.01 → Tav.03 .....	15
CARTA DELLE AREE ALLAGABILI – QC.08/01 → QC.08/05.....	16
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA–.03/01→ P.03/05.....	19
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE–P.03b/01→P.03b/05 .....	21
CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA –P.04/01→ P.04/05.....	24
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI ARNO.....	26
PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI – bacino ARNO .....	27
NTA – Piano di Assetto Idrogeologico autorità di bacino f. Arno - PAI .....	30

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		1 di 31
	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione Comunale è stato prodotto il presente aggiornamento al quadro conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Montepulciano secondo quanto previsto dal Regolamento d'attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (*Norme per il governo del territorio*) in materia di indagini geologiche, approvato con DPGR del 25 ottobre 2011 n.53/R.



Si rileva che il territorio comunale di Montepulciano è inserito nella classificazione sismica regionale, approvata con Del. GRT n° 878 del 8/10/2012 (pubblicata su BURT Parte Seconda n.43 del 24.10.2012 Supplemento n. 136), in Zona Sismica 3, confermata con l'aggiornamento avvenuto con Del. GRT n° 421 del 26/05/2014.

L'aggiornamento è stato redatto ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3519/2006.

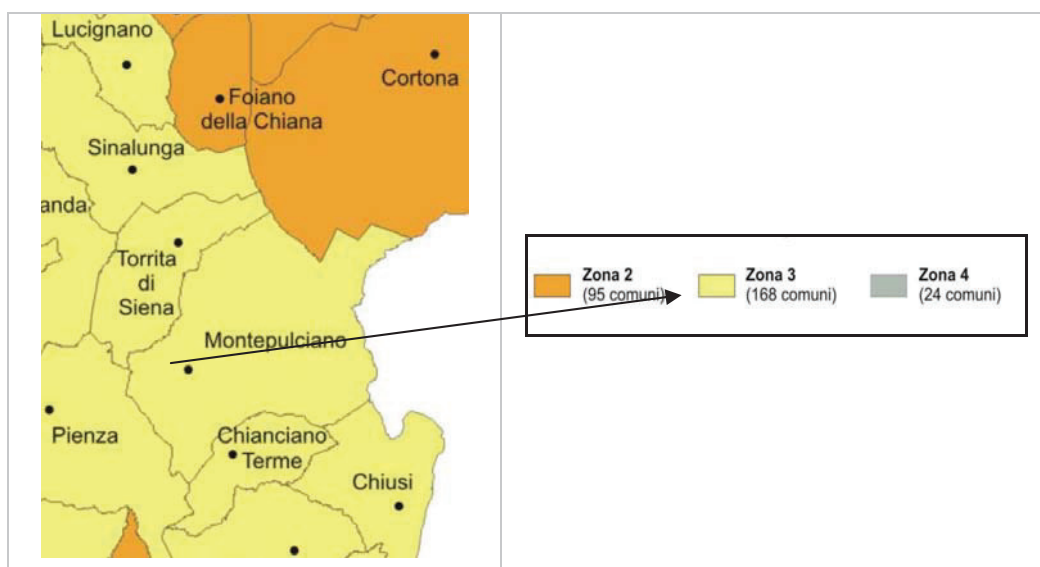


Fig.1: Classificazione sismica toscana (Del. GRT n° 878 del 8/10/2012)

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		2 di 31
	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio comunale di Montepulciano si colloca nella parte meridionale della Provincia di Siena e si estende per una superficie di circa 165,58 km<sup>2</sup> ad un'altitudine media di 605 m. s.l.m.. Da un punto di vista amministrativo confina a nord con il comune di Cortona (AR), a est con quello di Castiglione del Lago (PG), a sud con Chiusi e Chianciano Terme (Si), a ovest con Pienza e Torrita di Siena (SI).



Morfologicamente il territorio risulta suddiviso in due aree distinte:

- l'area collinare e montuosa che occupa tutta la porzione occidentale del territorio comunale;
- l'area pianeggiante e dolcemente ondulata, tipico paesaggio della Valdichiana, nella restante parte del territorio comunale.

Per quanto riguarda l'idrografia, l'area comunale ricade per la maggior parte nel bacino idrografico del Canale Maestro della Chiana e solo una piccola parte, quella ad ovest della dorsale, appartiene in parte al bacino del fiume Orcia ed in parte al bacino del fiume Tevere.

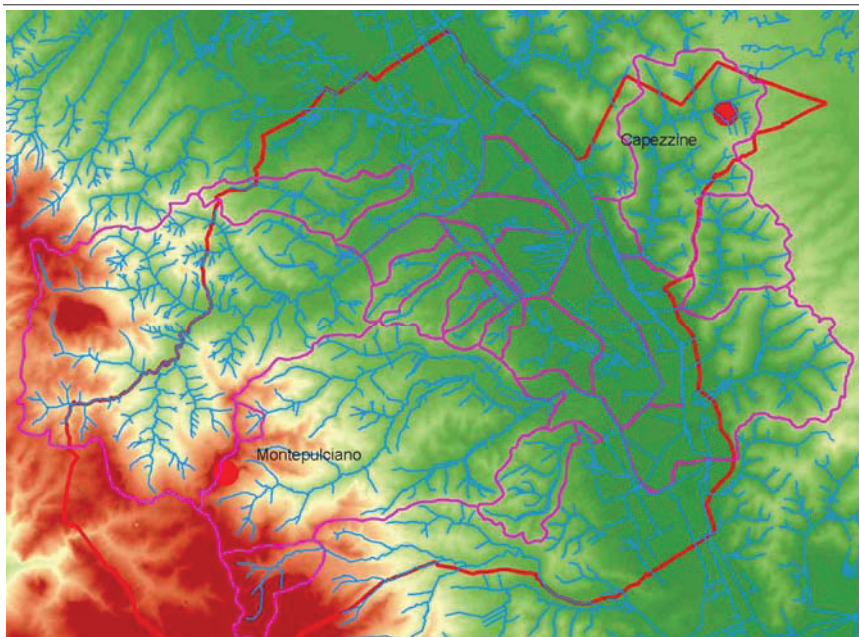


Il reticolo idrografico si presenta poco gerarchizzato, con un pattern tipicamente dendritico e costituito da una serie di piccoli corsi d'acqua confluenti nelle aste fluviali principali, che in gran parte sono stati oggetto di interventi durante le varie fasi di bonifica della Val di Chiana.

I corsi d'acqua sono tutti a carattere torrentizio, di cui i principali sono il Salarco, il Salcheto e il Parce; i primi due seguono, seppur divagando, un andamento generale SW-NE (cioè in direzione ortogonale ai rilievi), mentre il Parce ha uno sviluppo W-E.

Tutti le aste fluviali si raccordano tramite un sistema di canalizzazioni al principale asse di drenaggio che drena la valle, il Canale Maestro della Chiana.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		3 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		



DEM del territorio oggetto di analisi

In particolare, la parte orientale del territorio comunale, dove si sviluppa cioè la Valdichiana, è caratterizzata da una serie di opere idrauliche realizzate in tempi storici che hanno permesso la totale bonifica dell'area; bonifica che si è conclusa con la realizzazione del suddetto Canale Maestro il quale ha permesso il collettamento di tutte le acque drenate verso il bacino del fiume Arno.

È da ricordare infatti che nel Pleistocene inferiore la rete idrografica dell'area afferiva per intero al fiume Tevere, ma in relazione agli eventi tettonici si modificò anche l'idrografia generale con la cattura da parte dell'Arno dei fiumi che drenavano verso l'attuale bacino della Chiana con conseguente inversione del deflusso. Tale inversione, attualmente da sud verso nord, è testimoniata da fenomeni di ristagno

d'acqua eliminati durante la fase di bonifica dell'area.

La Piana di Montepulciano è collocata ad una quota compresa tra i 250 m. e i 270 m.s.l.m.; si apre ad Nord verso il Valdichiana Aretina e a sud-est verso la porzione apicale della valle stessa che prende origine dai laghi di Montepulciano e Chiusi.

Il nucleo storico di Montepulciano è posto ad una quota di circa 600 m

s.l.m. e risulta edificato su un livello di sabbie plioceniche cementate che ne hanno



COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		4 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

caratterizzato la conformazione geomorfologica conferendo all'abitato un aspetto arroccato apparendo bordato da pareti verticali.

L'area comunale di Montepulciano mostra nel suo complesso uno scenario morfologico piuttosto articolato; i maggiori rilievi risultano allineati lungo la direttrice NW-SE con quote che aumentano procedendo da Nord verso Sud (infatti, si va da 563 m.s.l.m. di "Poggiano", ai 688 m.s.l.m. del "Poggio di Totona" fino a 706 m.s.l.m. del monte "I Poggiardelli").

I rilievi dei monti "I Poggiardelli" coincidono con gli affioramenti delle formazioni carbonatiche mesozoiche della Serie Toscana e fanno parte della dorsale Rapolano-Monte Cetona; hanno carattere tendenzialmente montuoso con valli fortemente incise e pendii ripidi. E' in questa zona che si trovano le aree a maggiore instabilità geomorfologica.

Di rilevante importanza, in questa zona, sono i fenomeni carsici; sui rilievi calcarei dei Poggiardelli, sono state infatti rilevate 14 doline, di cui una di quasi 100 m. di diametro, è situata all'interno del recinto del convento dei Cappuccini ed è sistemata con terrazzamenti per uso agricolo. L'area carsica dei Poggiardelli, contribuisce inoltre, ad alimentare il circuito profondo collegato alle sottostanti sorgenti ipotermali.

Procedendo verso NE si passa ai litotipi sabbiosi che danno origine ai rilievi più modesti ma con qualche eccezione: il già citato Poggio Totona e il rilievo su cui è collocato il centro storico di Montepulciano.

Le forme impostate su questi litotipi sono più arrotondate ma danno comunque luogo a versanti con forti pendenze o addirittura scarpate; sono infatti presenti aree in cui è stata evidenziata una instabilità di versante elevata. In particolare, l'area a nord-est del Poggio Totona e la fascia che circonda il centro storico di Montepulciano, sono state classificate dal PAI, come zone a pericolosità da frana elevata. Un'altra zona a nord-ovest del centro storico di Montepulciano (Canneto) è stata invece classificata come area a pericolosità di frana molto elevata.

Procedendo ancora verso NE subentra il paesaggio di tipo collinare con forme dolci ed incisioni vallive accentuate, con quote comprese tra i 200 e i 400 m. s.l.m., caratteristiche queste conferite dai litotipi argillosi qui affioranti; in tale area non sono stati osservati fenomeni rilevanti di instabilità di versante.

Caratteristiche morfologiche particolari compaiono in corrispondenza degli affioramenti delle argille plioceniche che conferiscono al paesaggio l'aspetto tipico caratterizzato da un insieme di colline a dolci declivi, sprovviste di vegetazione arborea. Le pendici di tali affioramenti sono soggette a fenomeni franosi e la forte

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		5 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

azione erosiva è rappresentata dall'azione del ruscellamento che modella il paesaggio collinare, in forme calanchive.

Nell'area orientale del Comune la colline vengono sostituite da una morfologia pianeggiante con quote che si attestano sui 250 m. s.l.m.; questa vallata, costituita da un'ampia pianura alluvionale allungata in direzione NE-SW, fa parte del Bacino idrografico del Canale Maestro della Chiana.

Nella fascia nord-orientale della vallata si trova una modesta dorsale di colline a dolce pendenza con quote comprese tra i 300 e i 350 m.s.l.m.; quest'area risulta caratterizzata da una limitata instabilità che in certe zone può divenire elevata.

Come risulta evidente dalla descrizione, la morfologia è doppiamente condizionata: per quanto riguarda lo sviluppo delle forme, dall'assetto tettonico della zona (rilievi e vallate segnano la direzione appenninica), mentre la loro tipologia risulta legata ai litotipi su cui si imposta. Il regime pluviometrico del bacino presenta un massimo in ottobre-dicembre ed un secondo in marzo-maggio, mentre il minimo si riscontra nel periodo estivo, pertanto il regime del corso è torrentizio, con ampia variabilità stagionale.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		6 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## INQUADRAMENTO NORMATIVO

Ai sensi e per gli effetti dell'adeguamento al PAI ex articolo 27, comma 4, delle norme d'attuazione, il perimetro delle aree a pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana della cartografia di PAI relativa al territorio comunale di Montepulciano è stato modificato e approvato dall'Autorità di bacino del fiume Arno con decreto del Segretario Generale n.67 del 06.12.2011.

Per la parte relativa alla pericolosità idraulica trovano applicazione le mappe contenute nel Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) adottate con delibera del Comitato Istituzionale Integrato ex art.4 comma 3 DLgs 219/2010 svoltosi a Roma in data 17 dicembre 2015 ed approvate definitivamente con deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno Integrato.

Queste modifiche alla pericolosità si sono concretizzate attraverso i confronti con gli uffici dell'Autorità di bacino del fiume Arno e Regione Toscana del nuovo studio del quadro conoscitivo del territorio comunale di Montepulciano concretizzatosi nella fase di redazione del nuovo Piano Strutturale.

Per quanto riguarda gli aspetti sismici derivanti dal DPGR 53/R, gli stessi sono stati affrontati attraverso la valutazione degli effetti locali e di sito tramite gli studi di Microzonazione Omogenea in Prospettiva Sismica di livello 1 finalizzati alla realizzazione della carta delle (MOPS).

La sintesi di tutte le informazioni ha consentito infine la definizione delle condizioni di pericolosità sismica, al fine di evidenziare le eventuali situazioni di criticità sulle quali porre attenzione.

Il nuovo Piano Strutturale è pertanto adeguato alle attuali normative sugli studi idraulici, geologici e sismici (DPGR 53/R del 25 ottobre 2011).

L'insieme delle indagini di carattere geologico, sismico e idraulico costituiscono, pertanto, aggiornamento del quadro conoscitivo del nuovo Piano Strutturale e tratteranno gli aspetti relativi a:

- pericolosità geologica
- pericolosità sismica
- pericolosità idraulica

L'inquadramento delle problematiche e dei vincoli presenti sul territorio comprende l'utilizzo/consultazione di:

- Quadro conoscitivo geologico della vigente strumentazione urbanistica;

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		7 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		



- Legge Regionale Toscana n. 65 del 10 novembre 2014 - norme per il governo del territorio;
- Legge Regionale 24 luglio 2018 n.41 – “Disposizioni in materia di rischio di alluvione e di tutela dei corsi d’acqua in attuazione al D.Lgs. 49/2010 (attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla LR 80/2015 e LR 60/2014”;
- PTC della Provincia di Siena e PIT Regionale;
- PAI del bacino dell’Arno relativamente alle carte di pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana;
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell’Appennino Settentrionale (Direttiva 2007/60/CE);
- Piano Stralcio “Rischio Idraulico” dell’autorità di bacino del fiume Arno (DPCM 5/11/1999).

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		8 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## CARTE DI PIANO STRUTTURALE MODIFICATE ED AGGIORNATE

Sono gli elaborati facenti parte del “supporto geologico-tecnico al Piano Strutturale” adeguati ai recenti disposti dettati dal regolamento di attuazione N.53/R dell'art.62 della Legge Regionale 1/2005.

numero	titolo	scala
QC.03/01	carta GEOMORFOLOGICA	10k
QC.03/02	carta GEOMORFOLOGICA	10k
QC.03/03	carta GEOMORFOLOGICA	10k
QC.03/04	carta GEOMORFOLOGICA	10k
QC.03/05	carta GEOMORFOLOGICA	10k
Tav. 01	carta Geologico-Tecnica	5k
Tav. 02	carta Geologico-Tecnica	5k
Tav. 03	carta Geologico-Tecnica	5k
Tav. 01	carta delle Sezioni Geologico - Tecniche	5K
Tav. 01	carta delle FREQUENZE fondamentali dei depositi 1	5k
Tav. 02	carta delle FREQUENZE fondamentali dei depositi 2	5k
Tav. 03	carta delle FREQUENZE fondamentali dei depositi 3	5k
Tav. 01	carta delle INDAGINI 1	5k
Tav. 02	carta delle INDAGINI 2	5k
Tav. 03	carta delle INDAGINI 3	5k
Tav. 01	carta delle MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA 1	5k
Tav. 02	carta delle MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA 2	5k
Tav. 03	carta delle MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA 3	5k
QC.08/01	carta delle AREE ALLAGABILI	10k
QC.08/02	carta delle AREE ALLAGABILI	10k
QC.08/03	carta delle AREE ALLAGABILI	10k
QC.08/04	carta delle AREE ALLAGABILI	10k
QC.08/05	carta delle AREE ALLAGABILI	10k
P.03/01	carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	10k
P.03/02	carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	10k
P.03/03	carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	10k
P.03/04	carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	10k
P.03/05	carta delle aree a PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	10k
P.03b/01	carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	10k
P.03b/02	carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	10k
P.03b/03	carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	10k
P.03b/04	carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	10k

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		9 di 31
	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

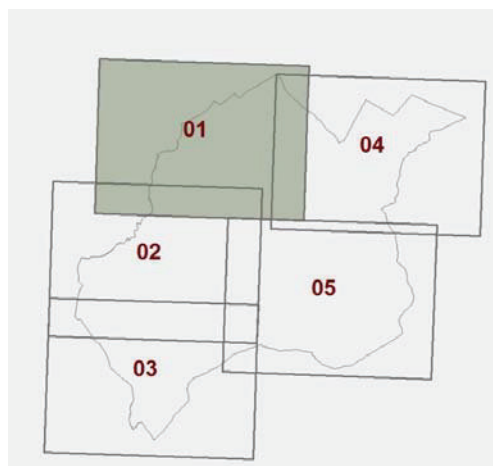
P.03b/05	carta delle aree a PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	10k
P.04/01	carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA	10k
P.04/02	carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA	10k
P.03/03	carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA	10k
P.03/04	carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA	10k
P.04/05	carta delle aree a PERICOLOSITÀ IDRAULICA	10k

### CARTA GEOMORFOLOGICA –(QC.03/01→QC.03/05)

In questa cartografia vi sono state riportate con apposita simbologia le evidenze morfologiche classificate come “attive – quiescenti – non attive”.

Gli elaborati cartografici vengono presentati in n.5 quadranti a completa copertura del territorio e restituiti in stampa alla scala 1:10.000.

Per la definizione delle forme nel territorio rurale si è utilizzata la scala di dettaglio della Cartografia Tecnica Regionale 1:10.000.







Nella legenda della carta geomorfologica si è distinto innanzitutto lo stato di attività dei processi rilevati:

STATO DI ATTIVITÀ		
attivo	quiescente	non attivo
legato a processi in atto o ricorrenti a ciclo breve	con possibilità di riattivazione nell'attuale sistema morfoclimatico	riferibile a condizioni morfologiche non più attivabili oppure a condizioni climatiche diverse dalle attuali

Per le forme, processi, depositi e manufatti di tipo antropico non si è contraddistinto alcuno stato di attività, ad eccezione delle aree interessate da attività estrattive.

di seguito si riporta l'estratto delle varie forme areali, lineari e puntuali rilevate durante la fase di studio:

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		10 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

LEGENDA	STATO DI ATTIVITA'		
	Attivo	Quiescente	Non attivo
<b>Forme, processi e depositi gravitativi di versante</b>			
Soliflusso localizzato			
Frana non cartografabile			
Orlo di scarpata di erosione			
Orlo di scarpata di frana			
Orlo di scarpata			
Area di influenza scarpate attive (erosione e di frana)			
Area interessata da soliflusso generalizzato			
Corpo di frana con movimento indeterminato			
Corpo di frana per colamento			
Corpo di frana per scorrimento			
Area di influenza dei fenomeni attivi			
Area potenzialmente instabile			
Area soggetta a franosità diffusa			
<b>Forme, processi e depositi per acque correnti superficiali</b>			
Area soggetta ad erosione profonda			
Area soggetta ad erosione superficiale			
Area soggetta ad erosione di limitata estensione			
Orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia			
Alveo con tendenza all'approfondimento			
Superficie alluvionale			
Depositi eluvio colluviali			
Depositi lacustri, palustri, torbosi e di colmata			
<b>Forme, processi e depositi antropici e manufatti</b>			
Area intensamente rimodellata			
Cava attiva			
Cava inattiva			
Diga in terra			
Rilivato stradale, autostradale e ferroviario			
Terrazzamento agrario			
Arginature			

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		11 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

### Forme, processi e depositi gravitativi di versante

Sono processi morfogenetici di tipo gravitativo attribuibili all'acclività del versante, alla litologia, alla giacitura ed alla presenza di acqua nel terreno, rappresentabili nelle varie fasi evolutive.

Rientrano in questa classe elementi areali come i corpi di frana attivi, quiescenti e inattivi, le aree caratterizzate da franosità diffusa e le aree contraddistinte da soliflusso generalizzato, le deformazioni superficiali e gli elementi lineari, quali le corone di frana attive e quiescenti, le scarpate attive e inattive, ed elementi arealmente limitati e per questo rappresentati in cartografia da elementi puntuali, quali le aree interessate da soliflusso localizzato e frane di limitata estensione, i corpi di frana con movimento indeterminato, per colamento e per scorrimento.

Sono inoltre presenti le "aree d'influenza fenomeni attivi" che di per se non rientrano tra processi geomorfologici ma rappresentano un intorno areale alle forme poligonali attive alla quale si attribuisce un grado di criticità molto elevato equivalente alla massima pericolosità esprimibile.

### Forme, processi e depositi per acque correnti superficiali

In questa classe di processi geomorfologici sono state classificate le forme di denudazione o erosione dovute essenzialmente all'azione dilavante delle acque superficiali, rappresentabili anch'essi nelle varie fasi evolutive.

Rientrano in questa classe l'alveo con tendenza all'approfondimento, l'orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia, l'area soggetta ad erosione di limitata estensione, le aree interessate da erosione superficiale ed erosione profonda, i depositi eluvio-colluviali, le superfici alluvionali ed i depositi lacustri, palustri torbosi e di colmata.

### Forme, processi, depositi e manufatti antropici

In questa categoria si sono inserite le forme derivanti da azioni antropiche quali le superfici di riporto, gli argini, le cave attive e quelle dismesse nonché i versanti con modifiche per interventi antropici e le aree intensamente modellate.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		12 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA - LIVELLO 1

Gli studi di Microzonazione Sismica hanno l'obiettivo di individuare ad una scala comunale le zone in cui le condizioni locali (geologia, litologia, stratigrafia, struttura e morfologia), possono influire sullo scuotimento in superficie o possono produrre deformazioni permanenti rilevanti per le costruzioni, le infrastrutture e l'ambiente a partire da una sollecitazione sismica sorgente.

In particolare, lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1, che sostituisce le precedenti carte delle Zone a Maggiore Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL), rappresenta un livello propedeutico ai successivi studi di MS e consiste in una raccolta organica e ragionata di dati di natura geologica, geofisica e geotecnica e delle informazioni preesistenti e/o acquisite appositamente al fine di suddividere il territorio in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico. Tale approfondimento è finalizzato alla realizzazione della carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica ("MOPS").

Per il presente studio i dati esistenti sono stati implementati con le seguenti indagini geofisiche:

- n° 53 misure di frequenze naturali dei terreni H/V
- n° 2 stendimenti sismici a rifrazione in onde P ed Sh di lunghezza di 120 m
- n° 2 indagini geofisiche mediante misura su antenna sismica (ESAC)
- n° 2 indagini geofisiche mediante metodologia MASW

Le zone oggetto d'indagine sono state scelte e localizzate, in accordo con l'Amministrazione Comunale di Montepulciano ed i funzionari del Genio Civile di Siena in base al criterio di urbanizzazione e demografico, interessando i nuclei con numero di abitanti maggiore di n.250 unità.

Le carte MOPS delle aree indagate, prodotte con il presente studio, sostituiscono integralmente le Carte delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL), allegare al Piano Strutturale che erano state redatte in adempimento a quanto era previsto dal D.P.G.R. n.26/R del 27/04/2007.

Gli elaborati che costituiscono lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 sono la Carta delle Indagini, la Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica e

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		13 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

relativa Carta delle sezioni geologico-tecniche, la Carta delle frequenze fondamentali dei depositi, la Carta delle Microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) e la Relazione Tecnica Illustrativa della carta MOPS integrata dai report delle indagini sismiche di tipologia HVSR effettuate.

### **CARTA GEOLOGICO-TECNICA -(Tav.01→Tav.03)**

Nella carta Geologico-Tecnica vengono riportate tutte le informazioni di base derivate da altri elaborati (riguardanti geologia, geomorfologia, caratteristiche litotecniche, geotecniche ed idrogeologiche). I dati riportati in tale carta sono necessari per la definizione del modello di sottosuolo e indispensabili per la realizzazione della carta delle MOPS. Le unità geologico-litotecniche sono suddivise in primo luogo tra terreni di copertura e substrato geologico. Per le coperture lo spessore minimo considerato è di 3 metri. La suddivisione dei litotipi in classi predefinite permette di identificare situazioni litostratigrafiche potenzialmente suscettibili di amplificazione locale o di instabilità.

La litologia dei terreni è definita tramite l'*Unified Soil Classification System*.

Le unità del substrato sono state definite tenendo conto della tipologia (lapideo e alternanza di litotipi), della stratificazione e del grado di fratturazione o alterazione superficiale.

Nella legenda della carta al simbolo è affiancata una descrizione della litologia e dell'ambiente deposizionale. In carta sono inoltre rappresentati elementi tettonico-strutturali, quali ad es. le faglie presenti e le tracce delle sezioni geologico-tecniche visibili nella relativa carta.

### **SEZIONI GEOLOGICO-TECNICHE -(Tav.01)**

In tale carta sono riportate le sezioni geologico-tecniche rappresentative del modello di sottosuolo delle aree di indagine. Nelle sezioni sono individuabili gli spessori delle coperture e la tipologia di substrato da cui deriva la definizione delle microzone della carta delle MOPS.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		14 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## CARTA DELLE FREQUENZE NATURALI DEI DEPOSITI –(Tav.01→Tav.03)

Tale carta rappresenta un elaborato particolarmente utile sia per la definizione delle classi da utilizzare nella cartografia MOPS, sia per ottenere una indicazione sulle profondità di indagine per i livelli superiori di approfondimento di Microzonazione Sismica. Nella carta delle frequenze naturali dei depositi vengono rappresentati i punti in cui sono state effettuate misure sismiche di rumore ambientale mediante tecnica a stazione singola HVSR. Per ogni prova è possibile osservare lo spettro con relativo valore  $f_0$  del picco fondamentale e di eventuali picchi secondari. Per la definizione delle classi di affidabilità dello studio per il controllo sulla qualità dei dati si rimanda all' Allegato alla Relazione sullo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1. La misura delle frequenze fondamentali ha permesso di distinguere aree caratterizzate da assenza di fenomeni di risonanza significativi (cioè con nessun massimo relativo significativo di  $f_0$  nell'intervallo di frequenza 0.1-10 Hz) da aree caratterizzate da fenomeni di risonanza, distinguendo tra spessori attesi compresi tra 30 e 10 m ( $2 \text{ Hz} < f_0 < 8 \text{ Hz}$ ) e spessori minori di 10 m ( $f_0 > 8 \text{ Hz}$ ); inoltre la stima dell'ampiezza del picco fondamentale permette una valutazione qualitativa sull'entità del contrasto di impedenza sismica ritenuto significativo per un'ampiezza  $A > 3$ .

## CARTA DELLE INDAGINI –(Tav.01→Tav.03)

In tale carta sono rappresentate le indagini geognostiche, geotecniche, geofisiche, idrogeologiche effettuate all'interno dell'area di studio e individuate tramite una ricerca effettuata negli Archivi dell'Ufficio Tecnico del Comune di Montepulciano, in quelli del Genio Civile di Siena e nelle banche dati informatiche disponibili in rete, quale ad esempio quella relativa ai pozzi contenuta all'interno del Portale del Servizio Geologico d'Italia.

Nella carta delle Indagini, queste ultime sono state suddivise in base alla loro geometria (puntuale o lineare), ordinate secondo una numerazione progressiva e per ognuna di esse è disponibile il report tecnico di riferimento.

## CARTA DELLE MOPS –(Tav.01→Tav.03)

Nella carta delle MOPS (carta delle **M**icrozone **O**mogenee in **P**rospettiva **S**ismica) non sono state identificate zone stabili (ovvero zone ritenute totalmente esenti da

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		15 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		



fenomeni di amplificazione o di instabilità indotta da una sollecitazione sismica); sono state invece cartografate zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, per le quali si ritiene probabile la modificazione di un input sismico sorgente a causa delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, litostratigrafiche, morfologiche e geostrutturali dell'area in oggetto. Sono state inoltre cartografate zone di attenzione per instabilità di versante, mentre non sono state individuate aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti, né aree con terreni soggetti a fenomeni di liquefazione dinamica.

Per la descrizione completa delle microzone cartografate si rimanda alla Relazione sullo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1.

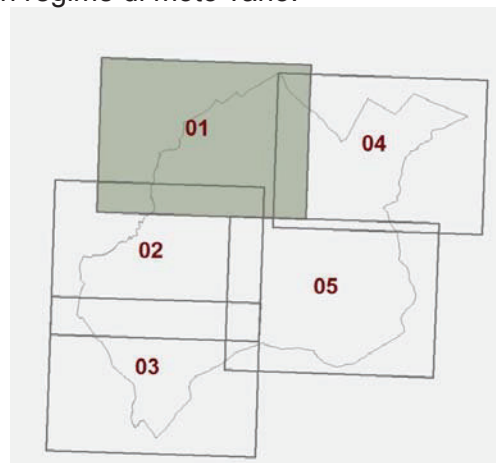
In Allegato 1 sono riportate le schede delle misure di microtremore sismico ambientale (HVSR) effettuate per il presente studio e rappresentate nelle carte delle MOPS.

### **CARTA DELLE AREE ALLAGABILI –(QC.08/01→QC.08/05)**

In particolare questo elaborato rappresenta gli scenari di allagamento in base alle diverse configurazioni idrauliche, geomorfologiche e territoriali dei singoli corsi d'acqua, dove sono state effettuate le simulazioni numeriche inerenti gli eventi di piena considerati, allestiti con modelli matematici in regime di moto vario.

Per tutte le aste idrografiche esaminate, per i tempi di ritorno  $T_r \leq 30$  e  $30 < T_r \leq 200$  anni sono state effettuate verifiche idrauliche in regime di moto vario monodimensionale e bidimensionale.

Gli elaborati cartografici vengono presentati in n.5 quadranti a completa copertura del territorio e restituiti in stampa alla scala 1:10.000.



COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		16 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

<b>Nr.</b>	<b>Nome</b>	<b>L[m]</b>
1	Fosso Rigo	3138
2	T. Salarco	6411
3	Doccia di Gracciano	3043
4	Doccia di Mottola	2676
5	Fosso Rovisci	1777
6	Aff. Rovisci	322
7	Doccia di Gracciano (2)	2958
8	Doccia di Acquaviva	2250
9	F. Salcheto	4592
10	T. Ciarliana	1453
11	T. Marmo	433
12	Canale Consorzio Val di Seste	2588
13	T. Parcia	1188
14	F. Nibbiano	624

*Elenco delle aste fluviali oggetto di studi con relativa lunghezza dell'asta fluviale*

Nella carta delle aree allagate sono state riportate le tracce delle sezioni idrauliche rilevate dei corsi d'acqua indagati dal Geom. Claudio Batini, dallo studio ProGeo Engineering Srl e della cartografia LIDAR disponibile per il territorio.

In particolare le sezioni topografiche impiegate nelle modellazioni idrauliche sono state condotte per i tratti interessati e fanno riferimento alle seguenti fonti:

- Rilievo topografico del Geom. Claudio Batini per i seguenti corsi d'acqua interessati: Fosso Rigo, T. Salarco, Doccia di Gracciano, Doccia di Mottola; Doccia di Gracciano (2), Doccia di Acquaviva, F. Rovisci, Canale Consorzio Val di Seste, F. Nibbiano e T. Parcia.
- Rilievo topografico del MIT-Provveditorato regionale delle Opere Pubbliche per la Toscana-Ufficio Speciale Idraulico per il Salcheto nel tratto a valle della cassa.
- Rilievo topografico ProGeo Engineering Srl (2016-2017) per i seguenti corsi d'acqua: Affluente Fosso Rovisci, Fosso Marmo e T. Ciarliana.
- Rilievi LIDAR, Fonte dati: Regione Toscana;

L'adeguatezza dei rilievi, prima del loro utilizzo, è stata verificata mediante un controllo da Lidar delle sezioni topografiche rilevate. L'aggiornamento di alcune sezioni idrauliche è stato effettuato facendo riferimento alle sezioni estratte da Lidar o con apposite campagne di rilevamento.

Nella carta si rilevano anche l'area di studio e le aree di espansione dei relativi corsi d'acqua per piene con tempi di ritorno  $T_r \leq 30$  e  $30 < T_r \leq 200$  anni.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		17 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

Oggetto dell'analisi idrologica ed idraulica sono i seguenti sistemi:

- Modello Canale Consorzio Val di Seste (Canale Consorzio Val di Seste)
- Modello "Nibbiano" (fosso Nibbiano);
- Modello "Fosso Salcheto-cassa" (Salcheto-Ciarliana-Marmo-Doccia di Acquaviva);
- Modello "Montepulciano Stazione" (Doccia di Mottola-Doccia di Gracciano-Fosso Rovisci- affluente Rovisci)
- Modello Montepulciano Stazione -valle" (Doccia di Mottola (Lauretana)-Doccia di Gracciano2)
- Modello "torrente Parcia" (t. Parcia)
- Modello "Salarco-Rigo" (t. Salarco - f. Rigo)

I contributi degli altri affluenti minori sono inseriti nel modello idraulico esclusivamente come contributi idrologici:

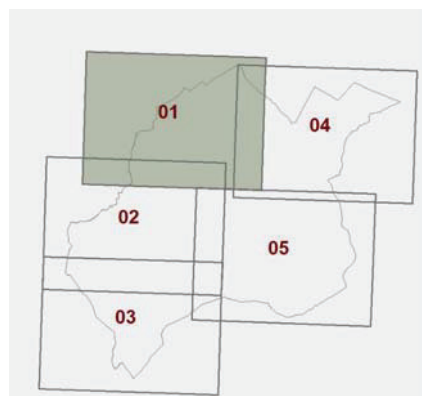
- Affl. Salarco;

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		18 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOLOGICA –(P.03/01→P.03/05)

Gli elaborati cartografici vengono presentati in n.5 quadranti e restituiti in stampa sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Questa carta è costituita da una rappresentazione dei gradi di pericolosità in cui viene mappato il territorio secondo aree suscettibili di innesco di fenomeni gravitativi.



Pertanto l'intero territorio comunale è stato caratterizzato, secondo normativa, in funzione dello stato di pericolosità in 4 classi secondo le quali ci si limita a circoscrivere un determinato fenomeno con il proprio potenziale di attività, senza però determinare in modo esplicito il tempo di ritorno e le sua intensità.

Le n.4 classi di pericolosità sono così suddivise:

**Pericolosità geologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni attivi e le relative aree di influenza.

All'interno di questa classe di pericolosità ricadono i seguenti dissesti attivi: frane attive, franosità diffusa, le aree interessate da soliflusso generalizzato, le deformazioni superficiali, le corone di frana attiva, le frane di limitata estensione e le scarpate attive, gli alvei fluviali in approfondimento, le erosioni laterali di sponda.

Per quanto riguarda l'area d'influenza dei fenomeni attivi, di per sé non rientra tra processi geomorfologici, ma rappresenta un intorno areale alle forme poligonali attive alla quale si attribuisce un grado di criticità molto elevato equivalente alla massima pericolosità esprimibile, che è stato individuato esclusivamente tra la corona di frana ed il corpo di frana stesso.

**Pericolosità geologica elevata (G.3):** in questa classe di pericolosità ricadono quelle aree in cui sono presenti forme geomorfologiche areali in stato di quiescenza, cioè tutte quelle forme geomorfologiche che sono in uno stato di quiete temporanea con possibilità di riattivazione nell'attuale sistema morfoclimatico.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		19 di 31
	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

Sono state inserite in questa classe di pericolosità le seguenti forme geomorfologiche: le frane quiescenti, le corone di frana quiescente, i soliflussi singoli o localizzati.

Inoltre rientrano in questa classe le aree con potenziale instabilità connessi alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee nonché a processi di carattere antropico; le aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche.

Ricadono in questa classe di pericolosità anche le aree di riporti, rilevati e argini, cave, nonché le aree intensamente modellate.

**Pericolosità geologica media (G.2):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto. Rientrano in questa classe di pericolosità le scarpate inattive, i corpi di frana inattiva.

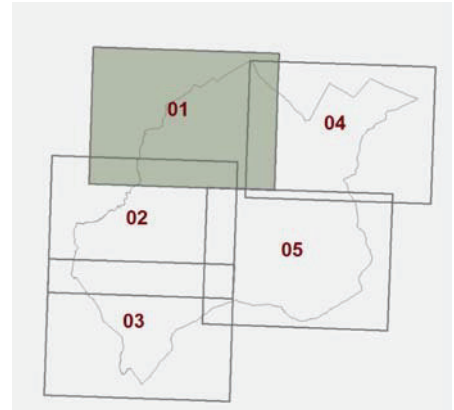
**Pericolosità geologica bassa (G.1):** non sono state definite aree ricadenti all'interno di questa classe di pericolosità geomorfologica, in quanto non sono stati rilevati processi geomorfologici che non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		20 di 31
	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE -(P.03b/01→P.03b/05)

Gli elaborati cartografici vengono presentati in n.5 quadranti e restituiti alla scala 1:5.000.

Con questo tematismo si rappresenta tramite l'individuazioni di n.4 classi di pericolosità, la propensione di un terreno ad amplificare gli effetti al suolo di un terremoto, in presenza di fenomeni gravitativi legati al loro stato di attività, e/o in presenza di determinate caratteristiche litologico-stratigrafiche e/o in presenza di elementi strutturali di discontinuità.



La carta della PERICOLOSITÀ SISMICA, è stata redatta ex-novo secondo le disposizioni del DPGR 53/R del 25.10.2011.

In particolare, l'analisi e la valutazione integrata di quanto emerge dall'acquisizione delle conoscenze relative agli elementi esistenti di tipo geologico, geomorfologico e dalle indagini geofisiche, geotecniche e geognostiche, porta alla definizione delle aree ove possono verificarsi effetti locali o di sito.

Tale valutazione avviene mediante la redazione dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 al fine di suddividere il territorio indagato in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico (MOPS).

La carta della pericolosità sismica di quadro conoscitivo è stata realizzata in corrispondenza delle aree urbane e/o di possibile espansione urbanistica ritenute significative.

Nella scelta delle aree omogenee e/o ritenute di interesse da parte dell'Amministrazione Comunale in funzione dell'attuale sviluppo urbanistico e/o in prospettiva di futuri sviluppi delle aree, si è tenuto conto anche dei nuclei urbani demograficamente più importanti.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		21 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

In particolare le aree sono:

#### Centro abitato di Montepulciano

- area collinare comprese le pendici, costituenti il margine del nucleo urbano, con quote massime di circa 600 m s.l.m..

#### Sant'Albino

- area collinare posta al contatto con il substrato calcareo della dorsale Rapolano – Monte Cetona, comprese le pendici collinari, nuclei abitati e porzione di valle in leggero declivio verso l'asse della valle.

#### Abbadia di Montepulciano

- crinale collinare disposto in direzione sud-ovest nord-est e aree di pianura adiacenti con quote massime di circa 300 m s.l.m. comprendente il nucleo abitato allungato nella medesima direzione.

#### Gracciano

- crinale collinare, comprendente il nucleo abitato, digradante in direzione nord-est e aree di pianura adiacenti comprendenti aree artigianali con quote massime di circa 300 m s.l.m.

#### Fonte al Giunco

- area di pianura ad una quota di circa 250 m s.l.m. in corrispondenza del fondovalle della Val di Chiana.

#### Ascianello

- versanti collinari dolcemente digradanti in direzione nord-est verso il fondovalle della Val di Chiana.

#### Nottola

- area collinare dolcemente ondulata ad una quota di circa 300 m s.l.m. comprendente il polo ospedaliero.

#### Montepulciano Stazione

- area di raccordo tra i versanti collinari e la pianura antistante, con quote medie di circa 260 m s.l.m., comprendente il nucleo abitato e le aree artigianali – industriali.

#### Acquaviva

- area collinare ai margini della pianura della Val di Chiana con quote medie di circa 300 m s.l.m., comprendente il nucleo abitato e le aree artigianali.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		22 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## Valiano

- area collinare in destra idrografica del Canale Maestro della Chiana, comprendente il nucleo storico e edificati di recente costruzione disposti su di un rilievo dominante l'asse vallivo principale con quote massime di circa 325 m s.l.m..

La sintesi di tutte le informazioni consente infine la definizione delle condizioni di pericolosità sismica, onde evidenziare le eventuali situazioni di criticità sulle quali porre attenzione.

Di seguito si riportano le classi di pericolosità sismica che ne derivano:

**Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):** tale classe si riferisce alle zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici (corpi di frana attivi, franosità diffusa)

**Pericolosità sismica locale elevata (S.3):** zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici (corpi di frana quiescenti); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri.

**Pericolosità sismica locale media (S.2):** zone stabili suscettibili di amplificazioni locali non rientranti tra i criteri previsti per la Classe "Pericolosità sismica locale elevata (S.3).

**Pericolosità sismica locale bassa (S.1):** non sono state definite aree ricadenti all'interno di questa classe di pericolosità sismica, in quanto non si sono rilevate zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e zone dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		23 di 31
	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		



## CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA –(P.04/01→P.04/05)

Gli elaborati cartografici vengono presentati in n.5 quadranti e restituiti in stampa sulla Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

La pericolosità nell'ambito dell'idrologia, è definita come la probabilità di occorrenza di un fenomeno di inondazione in un determinato intervallo di tempo e in una certa area.

Per i corsi d'acqua ritenuti d'interesse in relazione al loro contributo in termini di portate, è stato condotto uno studio idraulico attraverso modellazione, al fine di determinare se vi fossero interazioni tra le nuove ed esistenti previsioni insediative/infrastrutturali e gli ambiti del corso d'acqua stesso.

In relazione a questo il territorio urbanizzato potenzialmente interessato da previsioni insediative e infrastrutturali, è stato caratterizzato in funzione dello stato di pericolosità in 4 classi secondo le quali oltre a delimitare un fenomeno di allagamento con il proprio potenziale, inteso come battente idraulico, se ne determina in modo esplicito il tempo di ritorno.

Lo studio idraulico condotto secondo quanto dettato dal DPGR del 25 ottobre 2011 n.53/R prevede in sintesi di individuare le aree soggette ad allagamenti per tempi di ritorno  $T_r \leq 30$ ;  $30 < T_r \leq 200$  anni

Le aree soggette ad allagamenti  $200 < T_r \leq 500$  sono state definite invece attraverso criteri morfologici e altimetrici, mantenendo il limite interno dell'area quello della I.3 e quello esterno della pianura alluvionale oppure dettato dall'altimetria ( 2,0 mt sopra il ciglio di sponda o piede esterno dell'argine ).

Definizione e correlazione delle classi di pericolosità in funzione della frequenza degli eventi alluvionali ( reg. attuazione 53/R, disciplina di PGRA e LR 41/2018 ):

<b>Reg. attuazione 53/R</b>	<b>PGRA</b>	<b>LR41/2018</b>
<b>aree a pericolosità idraulica molto elevata (I.4)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni elevata (P3)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni frequenti</b>
<b>aree a pericolosità idraulica elevata (I.3)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni media (P2)</b>	<b>aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti</b>

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		24 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr \leq 30$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $30 < Tr \leq 200$  anni. [...]
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** *dovrebbe rappresentare le aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < Tr \leq 500$ anni. [...]* tuttavia in questo studio tale classe di pericolosità è stata definita attraverso criteri morfologici e altimetrici, mantenendo il limite interno dell'area quello della I.3 e quello esterno della pianura alluvionale oppure dettato dall'altimetria ( 2,0 mt sopra il ciglio di sponda o piede esterno dell'argine ).
- **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
  - a) non vi sono notizie storiche di inondazioni
  - b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Laddove invece non si è realizzato lo studio idraulico da modellazione si sono definite le condizioni di pericolosità idraulica attraverso considerazioni di carattere morfologico, storico-inventariale secondo quanto dettato dal DPGR del 25 ottobre 2011 n.53/R.

La definizione delle classi di pericolosità in funzione delle notizie storico inventariali e della condizione morfologica dei terreni in relazione all'alveo del corso d'acqua è come di seguito riportata:

- **Pericolosità idraulica molto elevata (I.4):** in tale classe rientrano le aree di fondovalle per le quali ricorrono contestualmente le seguenti condizioni:
  - a) vi sono notizie storiche di inondazioni;
  - b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- **Pericolosità idraulica elevata (I.3):** in tale classe rientrano le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:
  - c) vi sono notizie storiche di inondazioni;

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		25 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

- d) sono morfologicamente in condizione sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a ml. 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
- **Pericolosità idraulica media (I.2):** in tale classe rientrano le aree di fondo valle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
    - e) non vi sono notizie storiche di inondazioni;
    - f) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.
  - **Pericolosità idraulica bassa (I.1):** comprende le aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:
    - g) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;
    - h) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

## PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI ARNO

Per quanto riguarda la parte geomorfologica, con l'aggiornamento del quadro conoscitivo si è andati in modifica del PAI approvato successivamente con Decreto del Segretario Generale n.67 del 6 dicembre 2011; In relazione agli elaborati di QC del Piano Strutturale, effettuate le verifiche di coerenza con il Piano di Assetto Idrogeologico ai sensi dell'art.27 delle NTA di PAI è stato accertato che il QC vigente di PS in approvazione è risultato conforme al PAI vigente.

Nell'attuazione del nuovo Strumento Urbanistico Generale, la pericolosità geologica del territorio è sempre subordinata alle norme e alla cartografia del PAI in vigore con l'emanazione del Decreto del Segretario dell'Autorità di bacino dell'Arno.

Periodicamente l'Amministrazione Comunale promuove l'aggiornamento del PAI attraverso l'applicazione degli artt. 27 e 32 della NTA e comunque qualora si verificano:

- modifiche significative del quadro conoscitivo;
- ulteriori studi conoscitivi ed approfondimenti;
- la realizzazione delle opere previste dal PAI.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		26 di 31
	P:\Montepulciano\_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

***Gli elaborati di cui al PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) del fiume Arno sono consultabili sul sito dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno al seguente indirizzo:***

**[http://www.adbarno.it/opendata/?page\\_id=18](http://www.adbarno.it/opendata/?page_id=18)**

## **PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI – bacino ARNO**

### **PERICOLOSITÀ IDRAULICA**

Per quanto riguarda la parte idraulica trovano applicazione le mappe contenute nel Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, approvate definitivamente, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, integrato dai rappresentanti delle Regioni del Distretto non già rappresentate nel medesimo. Sulle aree interessate da pericolosità da alluvione trovano applicazione le misure di salvaguardia approvate con deliberazione del medesimo Comitato Istituzionale Integrato n. 232 del 17 dicembre 2015.

Nell'attuazione dello Strumento Urbanistico, la pericolosità idraulica del territorio è sempre subordinata alle norme e alla cartografia definitiva del nuovo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

### **INTERVENTI PGRA**

Nel territorio comunale di Montepulciano erano previsti interventi in aree destinate alla realizzazione di misure di protezione a scala di bacino ad oggi tali interventi risultano quasi completamente realizzati. Questi interventi risultano realizzati lungo il corso del F. Salcheto ed il canale consortile di Val di Seste e le opere in oggetto sono identificate con i codici:

**Cassa Salcheto:** risulta realizzato lo stralcio I°, residua il secondo ed ultimo stralcio

Codice\_PGPA: N013

TipologiaDescrizioneMonint\_ID: 1641

Codice\_PdG (rw): IT09CI\_N002AR320fi

**Fosso Salcheto:** Ripristino ed adeguamento strutture arginali completamente realizzato

Codice\_PGPA Q001

TipologiaDescrizioneMonint\_ID: 1562

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		27 di 31
	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

Codice\_PdG (rw): IT09CI\_N002AR320fi

**Canale consorziale Val di Seste:** Ripristino e ringrosso arginale completamente realizzato

Codice\_PGPA Q001

TipologiaDescrizioneMonint\_ID: 1561

Codice\_PdG (rw): IT09CI\_N002AR320fi

Nell'attuazione dello Strumento Urbanistico, ogni intervento di trasformazione del territorio e/o di previsione urbanistica è sempre subordinato alle norme e alla cartografia del nuovo PGPA dell'autorità di bacino del fiume Arno.

Gli elaborati di cui al PGPA (Piano di Gestione Rischio Alluvioni) del fiume Arno sono consultabili sul sito del Distretto Appennino Settentrionale al seguente indirizzo:

[http://www.adbarno.it/adb/?page\\_id=4830](http://www.adbarno.it/adb/?page_id=4830)

Una porzione ristretta del territorio comunale di Montepulciano, posta al confine sud-sud-est, risulta essere afferente la bacino del T. Parce e pertanto compresa nel bacino del Fiume Tevere. Tale porzione di territorio è pertanto soggetta a quanto previsto nel Piano stralcio Assetto Idrogeologico del F. Tevere.

## **PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI Tevere**

Per quanto riguarda la parte geomorfologica, con l'aggiornamento del quadro conoscitivo si è andati in modifica del PAI approvato successivamente con Decreto del Segretariale n.32 del 8 giugno 2015; pertanto gli strumenti di pianificazione urbanistica attuali risultano conformi con quelli sovraordinati.

Nell'attuazione del nuovo Strumento Urbanistico Generale, la pericolosità geologica del territorio è sempre subordinata alle norme e alla cartografia del PAI in vigore con l'emanazione del Decreto del Segretario dell'Autorità di bacino del fiume Tevere.

**Gli elaborati di cui al PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) del fiume Tevere sono consultabili sul sito dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere al seguente indirizzo:** <http://www.abtevere.it/node/1256>

## **PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI – bacino Tevere**

### **PERICOLOSITÀ IDRAULICA**

Per quanto riguarda la parte idraulica, lo Strumento Urbanistico Generale è adeguato al PGPAAC approvato definitivamente in data 03 marzo 2016 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere Integrato.

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		28 di 31
	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

Nell'attuazione dello Strumento Urbanistico, la pericolosità idraulica del territorio è sempre subordinata alle norme e alla cartografia definitiva del nuovo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

### **INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO**

Nel territorio comunale di Montepulciano non sono previste aree destinate alla realizzazione di misure di protezione collettiva di interesse.

Nell'attuazione dello Strumento Urbanistico, per la porzione di territorio che rientra nel Distretto idrografico dell'appennino centrale, ogni intervento di trasformazione del territorio e/o di previsione urbanistica è sempre subordinato alle norme e alla cartografia del nuovo PGRAAC dell'autorità di bacino del fiume Tevere.

Gli elaborati di cui al PGRAAC (Piano di Gestione Rischio Alluvioni Distretto Idrografico dell'appennino Centrale) del fiume Tevere sono consultabili sul sito del Distretto Appennino Centrale al seguente indirizzo:

<http://www.abtevere.it/node/1279>

Arezzo, luglio 2019

ProGeo Engineering Srl  
Dott. Geol. Massimiliano Rossi

Dott. Geol. Fabio Poggi

Collaboratori:

Dott. Geol. *Laura Galmacci*

Dott. Geol. *Luca Berlingozzi*

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	<i>data</i>	<i>revisione</i>	<i>pagina</i>
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		29 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano_ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

## Appendice

### NTA – Piano di Assetto Idrogeologico autorità di bacino f. Arno - PAI

#### NORME DI ATTUAZIONE DEL PAI

Al fine di agevolare la lettura dei vincoli e condizionamenti presenti nell'intero territorio comunale circa l'attuazione degli interventi previsti nel Regolamento Urbanistico e la presenza di interventi per la riduzione del rischio idraulico e delle classi di pericolosità del PAI, di seguito si riportano integralmente gli estratti delle Norme di Attuazione del PAI approvate rispettivamente con D.P.C.M. 5/11/1999 pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 226 del 22/12/1999) e con D.P.C.M. 06/05/2005 entrato in vigore in seguito alla pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del 03/10/2005.

#### TITOLO II – AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA.

##### CAPO II – PERICOLOSITÀ DA PROCESSI GEOMORFOLOGICI DI VERSANTE E DA FRANA

*Art. 10 – Aree a pericolosità molto elevata da processi geomorfologici di versante e da frana (P.F. 4)*

Nelle aree P.F. 4, per le finalità di cui al presente PAI, sono consentiti, purché nel rispetto del buon regime delle acque:

- a) *interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;*
- b) *interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;*
- c) *interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;*
- d) *interventi di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia;*
- e) *adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche;*
- f) *interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni e nelle leggi regionali vigenti in materia, che non comportino aumento di superficie o di volume né aumento del carico urbanistico, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento del movimento franoso e la manutenzione delle opere di consolidamento;*
- g) *interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità, a migliorare la tutela della pubblica incolumità, che non comportino aumenti di superficie, di volume e di carico urbanistico.*
- h) *nuovi interventi relativi a opere pubbliche o di interesse pubblico, non diversamente*

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		30 di 31
RELAZIONE GEOLOGICA	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		

*localizzabili, a condizione che siano preventivamente realizzate le opere funzionali al consolidamento e alla bonifica del movimento franoso previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità di tali interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati.*

*Art. 11 – Aree a pericolosità elevata da processi geomorfologici di versante e da frana (P.F.3)*

*Nelle aree P.F.3 sono consentiti, oltre agli interventi di cui all'articolo precedente e con le modalità ivi previste, gli ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, purché corredati da un adeguato studio geotecnico da cui risulti la compatibilità con le condizioni di pericolosità che gravano sull'area.*

*I nuovi interventi, gli interventi di ristrutturazione urbanistica nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia diversi da quelli di cui all'art. 10 sono consentiti a condizione che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato dal nuovo intervento, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità di tali opere rispetto alle previsioni generali di sistemazione dell'area. Nel caso di frane quiescenti, qualora le opere di consolidamento e messa in sicurezza siano elemento strutturale sostanziale della nuova edificazione, è ammessa la contestualità.*

*Art. 12 – Aree a pericolosità media e moderata da processi geomorfologici di versante e da frana. (P.F. 2 e P.F. 1)*

*Nelle aree P.F. 2 è consentita ogni tipologia di intervento prevista dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.*

*Nelle aree P.F. 2 e P.F. 1 si persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione.*

...[.....]

COMMITTENTE: Comune di Montepulciano (SI)	data	revisione	pagina
OGGETTO: Relazione geologica di supporto al Piano Strutturale	23.01.2018		31 di 31
	P:\Montepulciano\ADEGUAMENTO53R\DOCUMENTI		
RELAZIONE GEOLOGICA	Relazione_DPGR53_Montepulciano_PS_adoz_gennaio 2018.doc		