



**COMUNE DI
CIVITELLA PAGANICO**
(PROVINCIA DI GROSSETO)

**indagine geologica DI SUPPORTO alla
VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO
PER REALIZZAZIONE CENTRO RACCOLTA
RIFIUTI COMUNALE
Variante semplificata ai sensi degli artt. 30 e 32 della
L.R. 64/2014**

INDAGINE GEOLOGICA AI SENSI DEL:
D.P.G.R. 30 Gennaio 2020, N. 5/R e
Delibera N 31 del 20 Gennaio 2020

Committente: COMUNE DI CIVITELLA - PAGANICO

Area d'intervento: Località **STRADA VICINALE DELLA BANDITA** – agro di
Paganico - Comune di Civitella - Paganico

Redazione degli elaborati geologici a
firma del:

Dott. Geol. Lorenzo Barberini

Torniella, li Luglio 2020

SOMMARIO

PREMESSA	5
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
UBICAZIONE DELL'AREA IN STUDIO	6
1 SINTESI DELLE CONOSCENZE	6
2 ANALISI ED APPROFONDIMENTI	7
2.1 Elementi geologici e strutturali	8
2.2 Elementi geomorfologici	8
2.3 Elementi geologico tecnici	9
2.4 Aspetti idraulici	10
2.5 Aspetti connessi alla risorsa idrica sotterranea	10
2.6 Rischio sismico	11
3 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA'	14
3.1 Pericolosità geologica	14
3.2 Pericolosità da alluvioni	14
3.3 Pericolosità sismica locale	14
4. DIRETTIVE PER LA FORMAZIONE DEL PIANO OPERATIVO E DELLE RELATIVE VARIANTI	15
4.1 Aree esposte a rischio	15
4.1.1 Aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali	15
4.1.2 Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici	16
4.1.3 Aree a rischio sismico	16
4.2 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici	16
4.3 Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio di alluvioni	16
4.4 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici	16
5. COERENZA CON IL PAI E PGRA	17

ALLEGATI

		UBICAZIONE
Tav. 1	quadro A	Corografia con ubicazione dell'area d'intervento: Stralcio della Carta Topografica d'Italia F°119 Sez. I (Civitella - Paganico) dell'I.G.M.I. scala 1:25000;
"	quadro B	Carta topografica: stralcio della Carta Tecnica Regionale, Elemento n. 319080, scala 1:10.000;
"	quadro C	Planimetria catastale: Stralcio Planimetria Catastale del Comune di Civitella Paganico estratta dal portale regionale Geoscopio - scala 1:5.000;
"	quadro D	Ripresa satellitare: Stralcio immagine da satellite riportata in scala 1:10.000;
		PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E VINCOLO
Tav. 2	quadro E	Carta del Vincolo Idrogeologico (R. D. 3267/1923): Stralcio della cartografia tematica regionale riportato in scala 1:25.000, su stralcio C.T.R. Elemento n. 319080;
"	quadro F	Piano di Assetto Idrogeologico: Stralcio del tematismo PAI da aggiornamento cartografico di cui al Distretto Appennino Settentrionale, riportato in scala 1:10.000;
"	quadro G	PGR: Stralcio della Cartografia del Piano di Gestione Rischio Alluvionale di cui al Distretto Appennino Settentrionale, riportato in scala 1:10.000;
"	quadro H	Reticolo Idrografico: Stralcio della cartografia estratta dal GeoPortale Lamma della Regione Toscana aggiornata alla D.C.R. 28/2020 - scala 1:25.000;
		PIANIFICAZIONE COMUNALE RU E PS
Tav. 3	quadro I	Stralcio della Carta della Pericolosità Geologica del R.U. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro L	Stralcio della Carta della Pericolosità Idraulica del R.U. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro M	Stralcio della Carta Idrogeologica e della Vulnerabilità Integrata degli Acquiferi del R.U. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
		PIANIFICAZIONE COMUNALE PSI
Tav. 4	quadro N	Stralcio della Carta della Pericolosità Geologica del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro O	Stralcio della Carta della Pericolosità Idraulica del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro P	Stralcio della Carta delle Problematiche Idrogeologiche del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro Q	Stralcio della Carta della Pericolosità Sismica Locale del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
		GEOLOGIA
Tav. 5	quadro R	Stralcio della Carta Geologica estratta dal portale regionale Geoscopio, scala 1:10.000;
"	quadro S	Stralcio della Carta della Geologica e Strutturale del R.U. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro T	Stralcio della Carta della Geologica del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
		GEOMORFOLOGIA
Tav. 6	quadro U	Stralcio della Carta Geomorfologica estratta dal portale regionale Geoscopio, scala 1:10.000;
"	quadro V	Stralcio della Carta della Geomorfologica del R.U. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
"	quadro Z	Stralcio della Carta della Geomorfologica del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;

Tav. 7	quadro AA quadro AB	LITOTECNICA Stralcio della Carta della Litologico - Tecnica del R.U. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000; Stralcio della Carta della Litotecnica del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
Tav. 8	quadro AC " quadro AD	MICROZONAZIONE SISMICA Stralcio della Carta MOPS del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000; Stralcio DI Microzonazione Sismica del P.S.I. del Comune di Civitella Paganico, scala 1:10.000;
Tav. 9	quadro AE " quadro AF	AREE ED ELEMENTI ESPOSTI A RISCHIO Carta delle aree e ed elementi esposti a fenomeni alluvionali, scala 1:5.000; Carta delle aree e ed elementi esposti a fenomeni geologici, scala 1:5.000;

PREMESSA

Su richiesta e per conto del Comune di Civitella - Paganico, è stato redatto il seguente studio geologico finalizzato, così come previsto dall'art. 62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 e relativo Regolamento di attuazione, di cui al D.P.G.R. n. 5/R del 30 gennaio 2020, a fornire l'adeguato supporto geologico alla **VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO PER REALIZZAZIONE CENTRO RACCOLTA RIFIUTI COMUNALE**, previsto lungo la Strada Vicinale della Bandita, agro di Paganico e Comune di Civitella - Paganico.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo studio di seguito esposto è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa di seguito riportata:

Pianificazione Urbanistica

- Legge Regionale 3 gennaio 2005 n. 1
"Norme per il governo del territorio"
- Decreto del Presidente della G.R. n. 5/R del 20/01/2020
"Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 1/2005"
- Delibera di Giunta regionale n. 29 del 20/01/2020
Approvazione della proposta recante "Regolamento di attuazione dell'articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014 n. 65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche", allegata al presente atto quale parte integrante (allegato A)

Governo del Territorio:

- Piano Strutturale Intercomunale Comuni di Campagnatico - Cinigiano - Civitella Paganico
Adottato con Deliberazione del C.C. n. 67 del 30/12/2019
- Piano Strutturale del Comune di Civitella - Paganico
Approvato con Deliberazione del C.C. n. 24 del 29/06/2011
- Regolamento Urbanistico del Comune di Civitella - Paganico;
Approvato con Deliberazione del C.C. n. 80 del 10/04/2014 e con Deliberazione del C.C. n.44 del 28/11/2014
- Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Ombrone
Approvato con D.C.R. n. 12/05
- Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana 2005/2010
Approvato dal Consiglio regionale il 24 luglio 2007 con delibera n. 72
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto
Approvato con D.C.P. n. 20 del 11 giugno 2010
- Legge Regionale 27 dicembre 2012, n. 79

Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla L.R. 69/2008 e alla L.R. 91/1998. Abrogazione della L.r. 34/1994)

- Piano di Gestione del Rischio Alluvionale U.O.A. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa, Ombrone
Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale Integrato Autorità di Bacino del Fiume Arno, n. 234 del 3 marzo 2016.

UBICAZIONE DELL'AREA IN STUDIO

L'area oggetto della presente variante urbanistica è ubicata immediatamente a nord – ovest dell'abitato di Paganico lungo la Strada Vicinale della Bandita in un'area interna al perimetro del territorio urbanizzato, dove sono già insediate attività di tipo produttivo e di facile accesso per qualsiasi mezzo e in posizione strategica rispetto al capoluogo e agli altri centri abitati del Comune.

Nella Carta Topografica d'Italia, realizzata dall'I.G.M.I., scala 1:25.000, l'area d'interesse è individuabile nel Foglio n° 319 Sez. I (Civitella - Paganico); un ampio stralcio della suddetta cartografia, con l'ubicazione della zona, è stato riportato nella planimetria di cui al quadro A di Tavola 1 (cfr. Tav. 1 - quadro A). Nella Carta Tecnica Regionale l'area è individuabile all'elemento 319080 (cfr. Tav. 1 - quadro B), mentre nella planimetria catastale del Comune di Civitella - Paganico i terreni in oggetto sono distinti al foglio 154 particella 577 (cfr. Tav. 1 - quadro C). Infine nel quadro D di Tavola 1 è riportato uno stralcio dell'immagine satellitare dell'area in questione (cfr. Tav. 1 - quadro D).

1 SINTESI DELLE CONOSCENZE

La sintesi delle conoscenze così come definite dal D.P.G.R. 5/R/2020 *"comprende la raccolta della documentazione relativa al quadro conoscitivo esistente oppure come esso risulta in base ai piani di bacino, al PIT, alle banche dati regionali, ai piani territoriali di coordinamento provinciali ed è finalizzato ad inquadrare le problematiche ed i vincoli presenti sul territorio."*

La sintesi delle conoscenze è un argomento le norme di settore prevedono solamente per la redazione dei Piani Strutturali e delle relative varianti tuttavia in questo paragrafo vogliamo comunque riportare quelli che sono gli inquadramenti salienti dell'area d'intervento per inquadrare con completezza d'informazione le tematiche che dovranno essere affrontate nella Variante in oggetto ma anche per evidenziare la presenza di eventuali vincoli, condizionamenti e prescrizioni sovraordinate alle quale la progettazione urbanistica dovrà attenersi:

Sulla scorta di quanto sopra è stata condotta una ricerca cartografica e normativa, indirizzata verso i contenuti e le cartografie riguardanti gli aspetti "geologico - tecnici", con i seguenti risultati:

- L'area in questione rientra nei limiti del Piano Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Ombrone, attualmente gestito dal Distretto Appennino Settentrionale come Piano Assetto Idrogeologico ex Bacini Toscana, ed in particolare la porzione di territorio interessata dalla variante in questione non risulta perimetrata in aree contraddistinte da Pericolosità Geomorfologica (cfr. Tav. 2 - quadro F);
- Nel Piano di Gestione del Rischio Alluvionale (P.G.R.A.) di cui al Distretto Appennino Settentrionale – Autorità di Bacino del Fiume Arno i limiti della variante in oggetto intercettano un'area perimetrata in Classe P1 aree a pericolosità da alluvione bassa (cfr. Tav. 2 - quadro G) per le quali la Disciplina del Piano non

prevede particolari prescrizioni e/o condizionamenti ad eccezione della garanzia di rispettare le condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico;

- Nella cartografia di riferimento di cui alla Legge regionale 79/2012 aggiornata con D.C.R.T. 28/2020 l'area in questione rientra nel Consorzio di Bonifica n. 6 Toscana Sud e non risulta interessata in maniera diretta da elementi idrografici significativi (cfr. Tav. 2 - quadro H).
- Nelle cartografie tematiche del Regolamento Urbanistico del Comune di Civitella Paganico l'area in questione ricade in Classe G.2 di Pericolosità Geologica (Media) ed in Classe I.2 di Pericolosità Idraulica (Media) (cfr. Tav. 3 - quadri I e L).
- Nella Carta della Vulnerabilità degli acquiferi del Piano Strutturale del Comune di Civitella Paganico l'area in questione ricade in Classe 4 di Vulnerabilità – Alta (cfr. Tav. 3 - quadro M).
- Nelle cartografie tematiche del Piano Strutturale Intercomunale Cinigiano - Civitella Paganico – Campagnatico l'area in questione ricade in Classe G.2 di Pericolosità Geologica Media, in Classe I.2 di Pericolosità Idraulica media, in Classe S.2 di Pericolosità Sismica Media ed in Classe di Vulnerabilità Medio Alta della Carta delle Problematiche Idrogeologiche (cfr. Tav. 4 - quadri N, O, P, e Q).

In merito ai vincoli territoriali, sempre di connotazione "geologico – tecnica" l'area in variante:

- Non ricade nell'ambito di applicazione del "Vincolo Idrogeologico", di cui al R.D. 3267/1923 (cfr. Tav. 2 – quadro E).

Quanto sopra si traduce in termini "regole" nel trasferimento dei contenuti prescrittivi riferibili ai vari piani, nelle norme che gestiranno la variante in questione e delle quali, ne verrà dato atto nel capitolo relativo alla fattibilità.

2 ANALISI ED APPROFONDIMENTI

Secondo quanto previsto dal Regolamento di cui alle Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche *"Gli approfondimenti sono quelli ritenuti necessari per dare completezza, integrare ed aggiornare le conoscenze sugli aspetti geologici, geomorfologici, sismici, idraulici, caratterizzanti l'intero territorio comunale. L'analisi consente di individuare le problematiche presenti che sono di norma rappresentate in scala 1:10.000."*

In questo caso i contenuti di cui sopra sono già disponibili e riportati negli elaborati geologici a supporto del R.U., del P.S. e del P.S. Intercomunale ma anche nei tematismi "geologici" dei data base regionali; quindi di seguito ci proponiamo di descrivere gli aspetti inerenti la geologia, la geomorfologia, la litotecnica, l'idraulica e l'idrogeologia a partire dalle basi sopraccitate integrando i dati con le informazioni approfondite dallo scrivente.

2.1 Elementi geologici e strutturali

Per gli argomenti di natura geologica e strutturale abbiamo assunto come base di riferimento la cartografia geologica regionale alla scala 1:10.000 di cui all'articolo 56 della L.R. 65/2014, riportata sul sito Geoscopio della Regione Toscana (cfr. Tav. 5 – quadro R), quella del regolamento Urbanistico vigente (cfr. Tav. 5 – quadro S) e quella riportata nel Piano Strutturale Intercomunale adottato (cfr. Tav. 5 – quadro T).

Dalla disamina delle suddette cartografie si evince chiaramente l'appartenenza dell'area in oggetto al contesto alluvionale che si sviluppa lungo il Fiume Ombrone nel tratto mediano del suo percorso dove si assommano anche gli effetti di altri due elementi idrografici quali il Torrente Gretano ed il Torrente Lanzo; qui le modeste pendenze hanno provocato il rallentamento delle correnti a favore della deposizione sia in alveo che fuori alveo durante gli eventi alluvionali "eccezionali", portando alla formazione di sedimenti disposti in vari ordini di terrazzo che vanno da quelli attuali a quelli più antichi pleistocenici con composizione che variano dalle ghiaie ai limi passando per la componente sabbiosa quasi sempre presente. Verso nord il contesto alluvionale è limitato da rilievi costituiti dall'affioramento di terreni neogenici appartenenti alla Formazione Villafranchiana e nello specifico da conglomerati e ciottoli poligenici, mentre verso sud le colline ospitano i terreni appartenenti all'alloctono ligure rappresentato dalla Formazione delle Argille a Calcari Palombini. Il substrato "profondo" invece rappresentato dal Calcare Cavernoso e dalle formazioni metamorfiche toscane (Formazione della Verruca e Formazione del Quarziti del Monte Serra).

Nel dettaglio in corrispondenza dell'area oggetto di variante urbanistica le suddette cartografie (cfr. Tav. 5 – quadri R, S e T) segnalano l'affioramento di sedimenti alluvionali. Durante il rilevamento di campagna non è stato possibile confermare tali attribuzioni sulla base degli affioramenti in quanto l'area ne è completamente priva tuttavia, sulla base delle forme geomorfologiche e di alcuni affioramenti poco al di fuori dell'area in questione, riteniamo l'attribuzione "geologica" sia corretta.

Dal punto di vista tettonico – strutturale le succitate cartografie non segnalano nell'intorno dell'area oggetto di variante la presenza di contatti tettonici; tuttavia l'andamento del Fiume Ombrone immediatamente a sud di Paganico, dove questo presenta un evidente gomito che indirizza il corso in direzione nord –sud, ruotandolo di 90 gradi rispetto alla provenienza est – ovest, fa presagire un controllo tettonico e quindi la presenza di un potenziale lineamento coperto dalle alluvioni, del quale però non abbiamo informazioni sufficienti per poterne ipotizzare natura e collocazione.

2.2 Elementi geomorfologici

"Sulla base delle informazioni geomorfologiche disponibili nei piani di bacino e nelle banche dati regionali, nonché delle informazioni presenti negli strumenti di pianificazione comunale approvati e tenuto conto di eventuali e specifici indirizzi tecnici dettati dalla pianificazione di bacino e degli standard regionali di rappresentazione approvati con decreto dirigenziale 10 aprile 2017, n.4505 (Approvazione delle "Specifiche tecniche per la strutturazione, la codifica e l'acquisizione in formato digitale delle cartografie della Banca Dati Geomorfologica della Regione Toscana"), sono analizzate le forme ed i processi geomorfologici legati, in particolare, alla dinamica di versante, alla dinamica fluviale e alla dinamica costiera, valutandone il relativo stato di attività, nel rispetto dei seguenti criteri:

- *forme attive o in evoluzione per processi in atto, attivati recentemente o riattivabili nel breve periodo o non in equilibrio con il regime morfogenetico attuale;*
- *forme quiescenti il cui modellamento non è in atto ma di cui non si può escludere la riattivazione;*
- *forme stabilizzate, artificialmente o naturalmente, forme relitte ed inattive."*

Come anticipato nel paragrafo relativo alla geologia l'area in questione fa parte dell'ampio contesto alluvionale che caratterizza i dintorni del centro abitato di Paganico, connesso alla presenza ed all'attività del Fiume Ombrone, del Torrente Gretano e del Torrente Lanzo. Si tratta di un territorio prevalentemente pianeggiante dove sono comunque presenti settori contraddistinti da una certa pendenza riconducibile alle scarpate di raccordo fra i vari terrazzi alluvionali o alle zone che

collegano il fondovalle ai rilievi collinari che bordano il bacino. In questo contesto le forme morfologiche più ricorrenti sono appunto quelle riconducibili all'attività fluviale quali terrazzi e scarpate parte delle quali ormai oblitrate dall'antropizzazione. I gradienti praticamente nulli che caratterizzano il settore alluvionale garantiscono da problematiche di natura gravitativa che comunque non sembrano interessare in maniera rilevante nemmeno le porzioni di territorio in pendenza. D'altro canto le modeste pendenze, unitamente alla relativa vicinanza e alla modesta sopraelevazione rispetto ad elementi idrografici presenti, conferiscono al contesto una certa rilevanza in termini idrologici e idraulici.

Nel dettaglio il sito in cui si prevede di sviluppare la pianificazione in questione occupa una porzione di terreno pianeggiante posta in destra idrografica del Torrente Gretano, limitata sia a sud che a nord da scarpate di natura alluvionale (orlo di terrazzo). Durante il rilevamento di campagna non sono emersi indizi riconducibili alla presenza di dissesti in atto o potenziali direttamente insistenti sull'area in questione.

"Nelle zone di pianura, sono, in particolare, approfonditi gli aspetti legati alle forme di erosione e di accumulo fluviale, lacustre, marino, eolico. Per quanto riguarda l'ambiente fluviale, sono evidenziati anche gli elementi antropici quali le opere di difesa idraulica, in quanto elementi in interazione diretta con la dinamica d'alveo."

Nell'intorno del perimetro in variante le uniche forme che manifestano una certa rilevanza sono rappresentate dalle scarpate fluviali ed in particolare quella in destra idrografica del Torrente Gretano presente a nord del sito ad una distanza di circa 25 m. Tale fronte che ha uno sviluppo complessivo in direzione nord-ovest / sud-est mostra un'evidente rientranza proprio a monte del perimetro in questione, rientranza che può essere riconducibile all'erosione o al crollo dell'originaria scarpata fluviale. Non sono invece state osservate forme di deposito rilevanti né elementi antropici quali opere idrauliche.

Quanto sopra descritto è confermato dalla disamina della Carta Geomorfologica del R.U. del Comune di Civitella - Paganico (cfr. Tav. 6 - quadro V), da quella Geomorfologica del P.S.I. adottato del Comune di Civitella - Paganico (cfr. Tav. 6 - quadro Z) ed anche da quella geomorfologica regionale (cfr. Tav. 6 - quadro U), nelle quali oltre alla presenza delle succitate scarpate non sono segnalate altre forme o processi degni di nota.

2.3 Elementi geologico tecnici

Secondo la normativa di settore gli approfondimenti da condurre nei riguardi degli aspetti geologico tecnici sono i seguenti:

"I vari litotipi presenti sono raggruppati in unità litotecniche che, indipendentemente dalla loro posizione stratigrafica e dai relativi rapporti geometrici, presentano caratteristiche tecniche comuni. Per i litotipi lapidei sono acquisite le informazioni relative alla litologia, alla stratificazione o scistosità, al grado di fratturazione e di alterazione.....Per i terreni di copertura sono acquisite le informazioni relative allo spessore ed al grado di cementazione o di consistenza o di addensamento, nonché le informazioni relative alle caratteristiche geomeccaniche per le litologie più scadenti quali: le torbe, i terreni con consistenti disomogeneità verticali e laterali, i terreni granulari non addensati, i terreni argillosi soggetti a fenomeno di ritiro e rigonfiamento, i riporti e i riempimenti."

Nel caso in questione gli approfondimenti condotti permettono di identificare la presenza di sedimenti caratterizzati da una notevole variabilità, sia composizionale che geotecnica, verticale ma anche orizzontale, la presenza di materiale sciolto o scarsamente addensato e di sedimenti argillosi poco compattati potenzialmente sensibili nei confronti del contenuto d'acqua e quindi soggetti a fenomeni di rigonfiamento e ritiro. Per quanto concerne gli spessori della copertura, i dati ricavati dalle indagini a disposizione dello scrivente e quelli relative alle indagini pregresse e non riportate nello studio geologico a supporto del PSI, fanno presagire valori intorno compresi fra i 7 e i 25 m di copertura alluvionale.

Per l'area in oggetto la carta litotecnica del P.S.I. (cfr. Tav. 7 - quadro AB) segnala la presenza di "Limi - Terreno coesivo da poco consistente a privo di consistenza Presenza di frazione sabbiosa", mentre quella del regolamento Urbanistico Vigente (cfr. Tav. 7 - quadro AA) riporta la presenza di generiche "Successioni ghiaioso-argilloso-sabbiose".

2.4 Aspetti idraulici

"Gli elementi conoscitivi per la valutazione degli aspetti idraulici si riferiscono al reticolo idrografico individuato dalla Regione ai sensi dell'articolo 22, comma 2, lettera e), della L.R. 79/2012, interferente con il territorio urbanizzato e alle mappe di pericolosità da alluvione come definite dall'articolo 2 della l.r.41/2018 (da ora in poi definite "mappe di pericolosità da alluvione"). Al di fuori del territorio urbanizzato, in presenza di aree non riconducibili alle mappe di pericolosità da alluvione ed in assenza di studi idrologici idraulici, sono comunque definiti gli ambiti territoriali di fondovalle posti in situazione morfologicamente sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda. Sono, inoltre, definite le aree presidiate da sistemi arginali per il contenimento delle alluvioni, come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera s) della l.r.41/2018."

Il reticolo individuato ai sensi dell'articolo 22 comma 2, lettera e), della L.R. 79/2012, aggiornato con D.C.R. 28/20, rappresentato nel quadro H di Tavola 2 (cfr. Tav. 2 - quadro H) non evidenzia elementi significativi all'interno o nell'immediato introno del perimetro in variante. Come già detto gli elementi principali presenti nella zona sono oltre al Fiume Ombrone, che scorre a sud dell'abitato di Paganico, sono il Torrente Gretano ed il Torrente Gretanessa, il Fosso Fogna, il Torrente Lanzo e il Fosso Colle che scorrono un poco più a nord dell'area in oggetto. Per quanto riguarda le mappe di pericolosità da alluvione di cui al Piano di Gestione del Rischio Alluvionale l'area in oggetto è perimetrata nelle Aree a Pericolosità Bassa 1 (cfr. Tav. 2 - quadro G), condizione confermata anche dalla Carta della Pericolosità Idraulica del R.U. Che la perimetra in Classe I.2 (cfr. Tav. 3 - quadro L); stesso discorso per la cartografia del Piano Strutturale Intercomunale che identifica per il sito una pericolosità Idraulica I.2 (cfr. Tav. 4 - quadro O).

2.5 Aspetti connessi alla risorsa idrica sotterranea

Secondo il punto B.5 del D.P.G.R. 5/R del 2020 "la ricostruzione dell'assetto idrogeologico (assetto strutturale e stratigrafico) è finalizzata all'individuazione dei corpi idrici sotterranei, alla definizione della loro configurazione, degli schemi della circolazione idrica sotterranea, delle eventuali interconnessioni tra acquiferi limitrofi e acque superficiali. Particolare attenzione è posta anche all'individuazione delle aree in cui la risorsa idrica è esposta o presenta un basso grado di protezione (falda libera in materiali permeabili e prossima al piano campagna; aree di affioramento di terreni litoidi molto fratturati; aree interessate da acquiferi in materiali carbonatici a carsismo sviluppato). La ricostruzione dell'assetto della risorsa idrica sotterranea è effettuata in maniera commisurata al grado di approfondimento ritenuto necessario ed alle caratteristiche idrogeologiche della parte di territorio studiata. Sono, inoltre, indicati gli eventuali disequilibri in atto anche conseguenti ad azioni antropiche sulla risorsa (subsidenza, modifiche morfologiche quali scavi o sbancamenti), nonché le potenziali situazioni di criticità (acquiferi di subalveo, zone di ricarica degli acquiferi)."

Il modello idrogeologico che caratterizza l'area in questione riflette la natura alluvionale del sistema di appartenenza; in questo contesto infatti la presenza di sedimenti di natura alluvionale, eterogenei dal punto di vista compositivo conferisce allo stesso una notevole "articolazione" dovuta all'alternanza di materiali contraddistinti da valori di permeabilità anche molto diversi fra di loro. Infatti mentre i materiali fini quali limi e argille sono praticamente impermeabili quelli granulari quali sabbie e soprattutto ghiaie sono contraddistinti da una permeabilità primaria per porosità alta che consente la filtrazione delle acque di precipitazione verso il basso e se opportunamente sostenute il loro

accumulo. In questo caso si tratterebbe di acquiferi relativamente superficiali a carattere poco più che locale sia liberi che confinati, talvolta sovrapposti sovrapposte a quote diverse separati dai sedimenti fini; alcuni di questi accumuli potrebbero essere in connessione con gli elementi idrografici presenti e quindi potenzialmente più interessanti rispetto alle altri. Oltre ai potenziali acquiferi sopra descritti altri depositi potrebbero trovare sede all'interno dei materiali ghiaiosi/sabbiosi (permeabilità primaria per porosità) appartenenti alla Formazione Villafranchiana e sostenuti dalle argille plio-quadernarie; anche in questo caso ci troveremmo di fronte ad acquiferi superficiali probabilmente liberi di modesta potenzialità perlopiù strettamente connessa al ciclo stagionale delle precipitazioni. Altro discorso per i potenziali acquiferi che potrebbero trovarsi all'interno delle formazioni liguri contenuti all'interno delle porzioni carbonatiche fratturate (permeabilità secondaria per fratturazione) sostenuti dalle argilliti impermeabili; in questo caso gli acquiferi sarebbero più profondi e quindi anche più stabili in termini di portate rispetto a quelli più superficiali. Stesso discorso per gli acquiferi che potrebbero essere contenuti all'interno del substrato più profondo costituito dalla Calcare Cavernoso (permeabilità secondaria per carsismo) e dalle formazioni metamorfiche del "Verrucano" (permeabilità secondaria per fratturazione).

Quanto sopra descritto trova conferma nella disamina della cartografia tematica del P.S. E del P.S.I. rispettivamente nella Carta della Vulnerabilità Integrata degli Acquiferi (cfr. Tav. 3 - quadro M) e nella Carta delle Problematiche Idrogeologiche (cfr. Tav. 4 - quadro O); per l'area in questione infatti la prima segnala una Vulnerabilità Alta oltre alla presenza di numerosi pozzi proprio in corrispondenza del sistema alluvionale e lo stesso la seconda che identifica una Permeabilità Primaria Elevata e Medio -Elevata ma anche una soggiacenza della falda intono ai 15 m (isofreatica 55 m s.l.m. quota 70 m s.l.m.) e una linea di flusso nord-ovest/sud-est ovvero verso il corso del Fiume Ombrone.

2.6 Rischio sismico

"Per la valutazione degli effetti locali in relazione all'obiettivo della riduzione del rischio sismico, oltre all'acquisizione e alla rielaborazione di ogni informazione di natura geologica prodotta, sono reperiti tutti gli elementi utili per la definizione del modello geologico-tecnico di sottosuolo, evidenziando, in particolare, le geometrie sepolte, gli spessori delle coperture presenti e le loro caratteristiche litologiche, la parametrizzazione dinamica del terreno, proprio in relazione alla misura diretta delle velocità di propagazione delle onde di taglio (Vs). Tali acquisizioni sono effettuate secondo le modalità e i criteri specificati dalle istruzioni tecniche regionali del programma VEL già richiamate.

I comuni interessati dal Programma VEL fanno riferimento alle conoscenze acquisite nell'ambito di tale progetto. Anche i comuni, per i quali sono disponibili precedenti studi di MS, fanno riferimento ai contenuti tecnici già prodotti, dei quali acquisiscono e verificano, in ogni caso, la correttezza e la coerenza con il quadro conoscitivo di riferimento. Tale documentazione, debitamente integrata o modificata, in ragione del maggiore approfondimento richiesto per la definizione del modello geologico-tecnico del sottosuolo, costituisce un utile e necessario supporto per la predisposizione degli studi di pericolosità sismica locale."

Il Comune di Civitella Paganico dispone di pregressi studi di MS contenuti sia nell'Indagine Geologica di supporto alla redazione del Regolamento Urbanistico vigente sia nello Studio di M.S. di Livello 1 e di Livello 2 di supporto al P.S.I. In realtà i "contenuti" dello studio di supporto al R.U. non "raggiungono" l'area oggetto della presente variante mentre quelli contenuti nel P.S.I. sì. Ai fini della qualificazione sismica dell'area in variante, di seguito si riportano gli stralci significativi della Relazione Tecnica Illustrativa dello Studio di M.S. di Livello 1 e di Livello 2 a firma del Dott. Geol. Alessandro Murratzu di supporto alla redazione del P.S.i.:

"2. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' DI BASE E DEGLI EVENTI DI RIFERIMENTO

La Regione Toscana con Deliberazione G.R.T. n.421 del 26/05/2014 ha approvato la vigente classificazione sismica del territorio regionale. Tale classificazione, suddivide il territorio regionale in 4 classi in base all'accelerazione massima del suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (Tab. 1).

I Comuni di Civitella Paganico e di Cinigiano, secondo i modelli di calcolo dell'INGV, ricadono in una porzione territoriale caratterizzata da un'accelerazione sismica compresa fra 0,125g e 0,150g (Fig. 3), quindi in classe sismica 3 (Fig. 4).

Il calcolo dell'accelerazione sismica sito specifica è basato su una modellazione matematica a livello nazionale basata a sua volta sulle tipologie di sorgente sismogenetica presenti a livello nazionale e regionale, sulle distanze fra le sorgenti sismogenetiche e i siti specifici di riferimento, e sui dati storici degli eventi sismici occorsi in corrispondenza delle sorgenti sismogenetiche ed in corrispondenza dei vari siti specifici di interesse.

Osservando il grafico di disaggregazione sul nodo di Civitella Paganico del modello matematico elaborato dall'INGV esso riporta, come principale contributo alla pericolosità locale, una magnitudo media di 4,780 per un evento sismico ricadente a circa 7,590 Km dal nodo di riferimento

In sintesi, il comune di Civitella Paganico, sulla base dei database storici degli eventi sismici accaduti (direttamente o indirettamente) all'interno del limite amministrativo comunale e sulla base della distanza del comune dalle fonti sismogenetiche principali, è statisticamente soggetto da eventi sismici (diretti o indiretti) con intensità media inferiore a 5.....

3. ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

.....il quadro delle unità litologiche affioranti dell'area in esame viene così ad essere costituita dall'alto verso il basso in ordine geometrico dalle seguenti formazioni geologiche:

.....
Loc. Paganico:

- Depositi alluvionali quaternari (b);
- Conglomerati e ciottolami poligenici (VILa – Villafranchiano);
- Argille a Palombini (APA – Cretacico inf.).

Il contesto geologico, sopra descritto, è accompagnato da un contesto geomorfologico fortemente instabile caratterizzato da ampie aree interessate da frane sia attive che quiescenti e da aree a franosità diffusa. Il suddetto quadro interessa tutto il territorio in esame. Entrando nel dettaglio delle porzioni territoriali in studio possiamo osservare quanto segue:

.....
Loc. Paganico:

- L'area è incentrata quasi totalmente nel contesto alluvionale del fiume Ombrone e quindi interessato da forme geomorfologiche di fondo valle. Nel complesso, il quadro geomorfologico risulta stabile.

4. DATI GEOTECNICI E GEOFISICI

Ai fini della ricostruzione dettagliata del Modello geologico di sottosuolo, è stata realizzata una approfondita ricerca bibliografica ed in rete dei dati geotecnici e geofisici presenti negli areali oggetto di studio.....In totale sono stati raccolti i dati relativi a n.156 indagini geognostiche.

Le indagini ex-novo, eseguite in accordo con i tecnici della Regione Toscana e con i tecnici comunali, sono state invece svolte in corrispondenza dei principali centri urbani, individuati dal comune di Civitella Paganico...

Nel complesso sono state raccolte/effettuate n.155 indagini geognostiche.

Per una visione d'insieme dell'ubicazione delle suddette indagini, nelle porzioni territoriali oggetto di studio, si rimanda alla tavola delle indagini allegata alla presente relazione (Tav.G07).

5. MODELLO DEL SOTTOSUOLO

Loc. Paganico

- *L'abitato di Paganico poggia su depositi alluvionali quaternari del fiume Ombrone aventi spessori variabili da pochi metri ad alcune decine di metri. Al di sotto si rinvengono argilliti, calcari marnosi e marne facenti capo alla formazione delle Argille a Palombini. Il substrato argillitico mostra spessori indefiniti (sulla base delle indagini a disposizione).*

6. INTERPRETAZIONI E INCERTEZZE

La definizione del modello del sottosuolo, descritto nel capitolo precedente, deriva dal combinato disposto dei seguenti dati:

- *Analisi della geologia di area vasta del contesto comunale e regionale in esame;*
- *Analisi dei report delle indagini dirette o indirette eseguite nel territorio comunale di interesse nel corso degli anni o a supporto del presente studio (indagini ex-novo);*
- *Analisi degli studi precedenti realizzati, nel contesto regionale oggetto di studio, da altri autori e a supporto di altri lavori.*

Tali dati hanno permesso di differenziare i due principali domini presenti nel contesto in studio: dominio di fondovalle e dominio collinare e all'interno di essi differenziare ulteriormente fra depositi continentali/marini e substrato litoide. L'unica vera incertezza emersa in alcuni casi è la profondità del bedrock sismico che in alcune aree non risulta evidente o stimabile a profondità superiore al centinaio di metri per cui le indagini sismiche perdono la loro attendibilità.....Stessa cosa vale per il dominio di fondovalle. In questo contesto è stato rilevato con facilità il passaggio fra copertura e substrato ma non fra unità del substrato.

8. ELABORATI CARTOGRAFICI

La ricostruzione del modello del sottosuolo (basato a sua volta sull'analisi delle informazioni geologiche e strutturali presenti in letteratura e sulla raccolta dei dati di base esistenti o realizzati ex novo – vedi § 5), unita allo studio geomorfologico dell'area (vedi § 3), ha permesso, sulla base degli standard di rappresentazione e archiviazione informatica approvati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome (versione 4.1 - Ottobre 2017), di classificare le porzioni di territorio di interesse in Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S.)..... Quindi riassumendo, sulla base degli standard di rappresentazione e archiviazione informatica approvati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome (Versione 4.1 - Ottobre 2017), ai fini del presente studio sono stati realizzati i seguenti elaborati cartografici:

- *Carta delle Indagini*
- *Carta Geologico - Tecnica;*
- *Carta delle Frequenze Assolute;*
- *Carta delle Sezioni geologiche;*
- *Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S.);*
- *Carta di Microzonazione Sismica (per le sole località di Civitella Marittima, Paganico e Pari)"*

Sintetizzando i risultati :

- la Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (cfr. Tav. 8 - quadro AC) identifica per l'area in oggetto l'appartenenza alla classe 2006 ovvero la presenza di una successione riferibile ad "una colonna stratigrafica" costituita 25/30 m di "Ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e argilla" appartenenti al pacchetto alluvionale ed i restanti 70/75 m al sottostante "substrato geologico coesivo consolidato";
- le Carte di Microzonazione Sismica nelle quali sono riportati i risultati della Microzonazione Sismica di Livello 2 ovvero i valori di FHa, estesi arealmente (cfr. Tav. 8 - quadro AD), ottenuti a partire da quelli misurati per ogni punto d'indagine per i due intervalli di periodo considerati (0.1 – 0.5 s e 0.5 – 1 s) assumendo a titolo cautelativo quello massimo per ogni MOPS, che per l'area sono risultati paria a 2.1.

3 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA'

"Il territorio è caratterizzato in funzione della pericolosità geologica, da alluvione e sismica ed è distinto in aree a pericolosità geologica, da alluvione, nonché a pericolosità sismica locale. Attraverso le analisi e gli approfondimenti, sono caratterizzate aree omogenee dal punto di vista delle pericolosità, rispetto agli specifici fenomeni che le generano. Tali analisi e approfondimenti sono integrati rispetto a quelli già contenuti nei piani di bacino e nei quadri conoscitivi esistenti e certificati."

La trattazione di cui sopra riguarda i Piani Strutturali e relative Varianti mentre nel caso in oggetto stiamo affrontando una Variante al Regolamento Urbanistico e quindi non è obbligatorio seguire la procedura formale, tuttavia appare comunque opportuno esplicitare in forma esaustiva quelli che sono i contenuti in termini di pericolosità. Le condizioni di pericolosità che caratterizzano dell'area.

3.1 Pericolosità geologica

Pericolosità geologica media (G.2): secondo le Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche tale classe è così qualificabile:

"aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi."

3.2 Pericolosità da alluvioni

Aree a pericolosità da alluvioni rare o di estrema intensità (P1): "come classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs.49/2010".

3.3 Pericolosità sismica locale

Pericolosità sismica locale media (S.2): "• zone stabili suscettibili di amplificazioni locali connessi con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore a 1hz; • zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione (F_x) < 1.4; • zone stabili suscettibili di amplificazione topografica (pendii con inclinazione superiore a 15 gradi); • zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, non rientranti tra quelli previsti nelle classi di pericolosità sismica S.3".

4. DIRETTIVE PER LA FORMAZIONE DEL PIANO OPERATIVO E DELLE RELATIVE VARIANTI

Dal punto di vista della pianificazione la procedura in questione è una Variante al Regolamento Urbanistico Vigente; questa specifica "tipologia" non è contemplata nelle "Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche." quindi una soluzione plausibile è quella di procedere per analogia di atto applicando i criteri previsti dalle direttive per il Piano Operativo e relative Varianti.

Nel disciplinare l'attività urbanistica ed edilizia nel territorio comunale, il piano operativo definisce le condizioni di fattibilità per la gestione degli insediamenti esistenti e per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi, in coerenza con il quadro conoscitivo e con i contenuti statuari e strategici del piano strutturale. Le condizioni di fattibilità sono definite in funzione delle situazioni di pericolosità e di rischio e specificano gli studi e le indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio e le eventuali opere da realizzare per la mitigazione del rischio. La mitigazione del rischio è perseguita attraverso azioni combinate per la riduzione della pericolosità e della vulnerabilità degli elementi esposti. Le condizioni di fattibilità sono individuate secondo i criteri di seguito elencati:

- *Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici;*
- *Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni;*
- *Criteri generali di fattibilità in relazione alle alluvioni costiere;*
- *Criteri generali di fattibilità in relazione a problematiche idrogeologiche”.*

4.1 Aree esposte a rischio

“In sede di formazione del piano operativo e delle relative varianti generali, sono evidenziate le aree che risultano esposte a rischio geologico e sismico e da alluvioni e che costituiscono la base della pianificazione territoriale ed urbanistica, nonché la base per la redazione, l'integrazione e l'aggiornamento dei piani di protezione civile comunali.”.

4.1.1 Aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali

“La caratterizzazione delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali è effettuata, tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- *presenza di elementi appartenenti al reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della l.r.79/2012;*
- *presenza di aree presidiate da sistemi arginali, come definite dall'articolo 2, comma 1, lettera s), della l.r.41/2018;*
- *aree a pericolosità per alluvioni.*

Nella suddetta caratterizzazione sono poi riportati almeno i seguenti elementi:

- *perimetro del territorio urbanizzato*
- *gli edifici e le infrastrutture, strategici ai fini dell'emergenza, come individuati dai piani di protezione civile comunali e dalle CLE;*
- *gli edifici rilevanti, ai sensi del Reg. 36R/2009;*
- *le infrastrutture di mobilità.”.*

Nel caso in questione gli elementi da evidenziare per la “caratterizzazione idraulica” del sito sono la presenza di un'area a pericolosità da alluvione P1, una infrastruttura di viabilità rappresentata dalla Strada Vicinale della Bandita, il perimetro del territorio urbanizzato e appartenenti al reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della l.r.79/2012, anche se quest'ultimo è del tutto esterno al perimetro in variante (cfr. Tav. 9 - quadro AE).

4.1.2 Aree ed elementi esposti a fenomeni geologici

“La caratterizzazione delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici è effettuata, tenendo in considerazione le aree a pericolosità geologica, su cui riportare almeno i seguenti elementi:

- *perimetro del territorio urbanizzato*
- *gli edifici e le infrastrutture, strategici ai fini dell'emergenza come individuati dai piani di protezione civile comunali e dalle CLE;*
- *gli edifici rilevanti;*
- *le infrastrutture di mobilità."*

In questo caso gli elementi da evidenziare sono l'infrastruttura di viabilità rappresentata dalla Strada Vicinale della Bandita ed il perimetro del territorio urbanizzato (cfr. Tav. 9 - quadro AF).

4.1.3 Aree a rischio sismico

"In sede di formazione del piano operativo e delle relative varianti generali, i comuni evidenziano le aree che risultano esposte al rischio sismico, nell'ambito del territorio urbanizzato definito ai sensi dell'articolo 4, comma 3 della l.r.65/2014, con particolare riferimento al tessuto insediativo esistente." L'area in oggetto è collocata nel R.U. vigente all'interno dell'U.T.O.E. ma non nel territorio urbanizzato, mentre nelle nuove previsioni del P.S.I. non rientra nelle definizioni di cui all'articolo 4 comma 3 della L.R. 65/2014 ma bensì nel comma 4 dello stesso articolo; in considerazione di ciò non appare obbligatorio identificare la stessa come un'area esposta al rischio sismico e quindi procedere alla definizione della cartografia delle aree esposte al rischio sismico.

4.2 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Punto 3.2.3. delle Direttive: *"Nelle aree caratterizzate da **pericolosità geologica media (G2)**, le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area."*

4.3 Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio di alluvioni

Il settore di territorio interessato dalla variante in questione **non rientra** in aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti né in aree di fondovalle poste in situazione morfologica sfavorevole, infatti rispetto al corso del Torrente Gretano che è l'elemento idrografico che caratterizza l'area, nonché l'unico elemento idrografico presente, il sito si trova ad una quota superiore a 2 m rispetto al piede esterno dell'argine o al ciglio di sponda. **Quanto sopra esclude la necessità di esprimere particolari prescrizioni e/o condizionamenti di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni.**

4.4 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Punto 3.6.5. delle Direttive: *"Nelle aree caratterizzate da **pericolosità sismica media (S2)** non è necessario indicare condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale degli interventi. Limitatamente a quelle connesse con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore ad 1herz, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione tiene conto dell'analisi combinata della frequenza fondamentale del terreno e del periodo proprio delle tipologie edilizie, al fine di verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di doppia risonanza terreno-struttura nella fase della progettazione edilizia."*

"3.6.7. Per le aree oggetto di studi di MS di livello 2 oppure 3, l'analisi del modello geologico tecnico e la conoscenza del fattore di amplificazione possono orientare nella scelta e quantificazione delle indagini da effettuare, in sede di progettazione, per la definizione dell'azione sismica ai sensi delle NTC 2018."

"3.6.8. Per le aree nelle quali sono disponibili gli studi di MS di livello 2 oppure 3, si possono graduare gli approfondimenti di indagini per la formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia, fatta salva l'implementazione della campagna di indagini definita al capitolo 6.2.1. e 6.2.2. delle NTC 2018."

5. COERENZA CON IL PAI E PGRA

Ai sensi dell'art. 24 delle NTA del Piano Assetto Idrogeologico del Bacino Ombrone approvato con DELIBERAZIONE del Consiglio Regionale 25 gennaio 2005, n. 12, si è proceduto a verificare la coerenza della Pianificazione in oggetto rispetto alle previsioni del Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Ombrone.

Nella cartografia PAI attualmente gestita ed aggiornata dal Distretto Appennino Settentrionale l'area oggetto della presente pianificazione non è perimetrata all'interno di aree a Pericolosità Geomorfologica Elevata (P2) o Molto Elevata (P3). Nella cartografia originale l'area era identificata all'interno del Dominio Idraulico per il quale il piano prevede le seguenti definizioni:

Dominio idraulico: "Comprende le aree nelle quali assume rilevanza il reticolo idraulico nella sua continuità. Il tema dominante è la necessità di interventi strutturali per il recupero di condizioni di sicurezza idraulica e di mantenimento/restituzione ai corsi d'acqua degli ambiti territoriali di espansione propri. Tutto il territorio deve necessariamente essere riorganizzato in funzione della salvaguardia dell'esistente, le aree libere da urbanizzazione devono necessariamente essere gestite tenendo conto in primo luogo della necessità di mantenere ai corsi d'acqua gli ambiti di "respiro" naturali, di non rendere inefficaci gli interventi strutturali realizzati o da realizzare in funzione di livelli di sicurezza definiti dal Piano. Queste unità naturali, in senso geomorfologico, che meritano una considerazione specifica, sono le aree di interesse fluviale caratterizzate dalla litologia tipica delle alluvioni (limi, limi sabbiosi, argille, sabbie e conglomerati, la cui morfometria dei granuli è indice dell'energia dinamica del corso d'acqua). L'estensione di queste aree dipende da fattori tettonici e dalla erodibilità delle Formazioni geologiche che vengono interessate dal percorso del fiume e, nel corso delle osservazioni afferenti il rilevamento geologico di superficie, si possono riscontrare, in aderenza a queste aree medesime, terrazzi alluvionali che dimostrano l'evoluzione del corso d'acqua nel tempo e che quindi sono da considerarsi parti integranti dell'area fluviale."

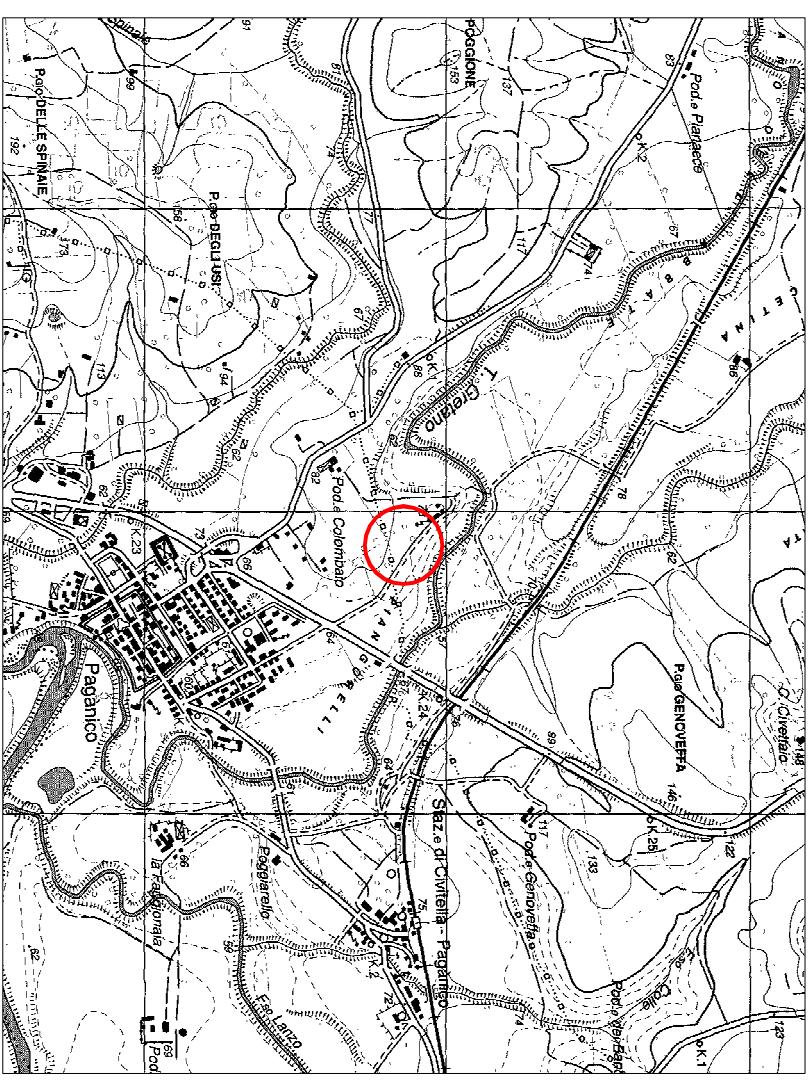
Relativamente al Piano di gestione del Rischio Alluvionale ricordiamo che la pianificazione in oggetto dovrà rispettare gli "Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio" di cui all'articolo 8 e 10 e 11 della Disciplina del Piano di seguito riportati:

Art. 11 – Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio: "1. Nelle aree P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico. 2. La Regione disciplina le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P.1."

Torniella, li 21 luglio 2020

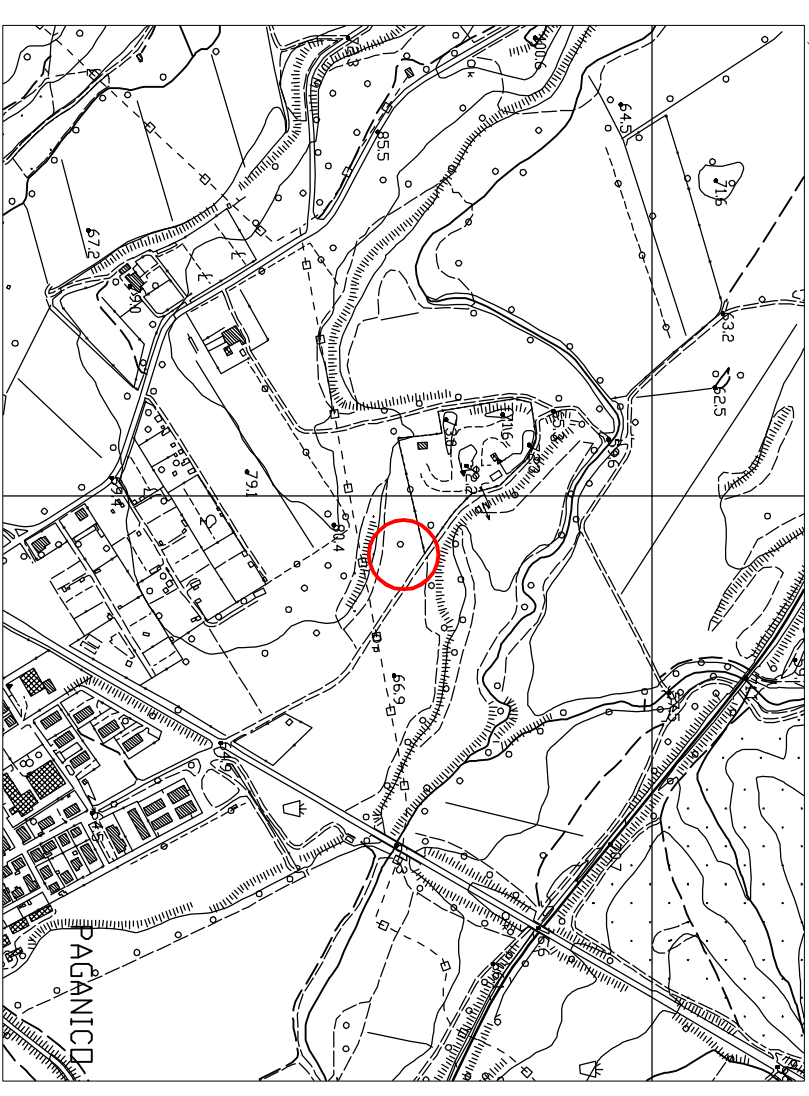
Dott. Geol. Lorenzo Barberini

A) Corografia
scala 1:25.000



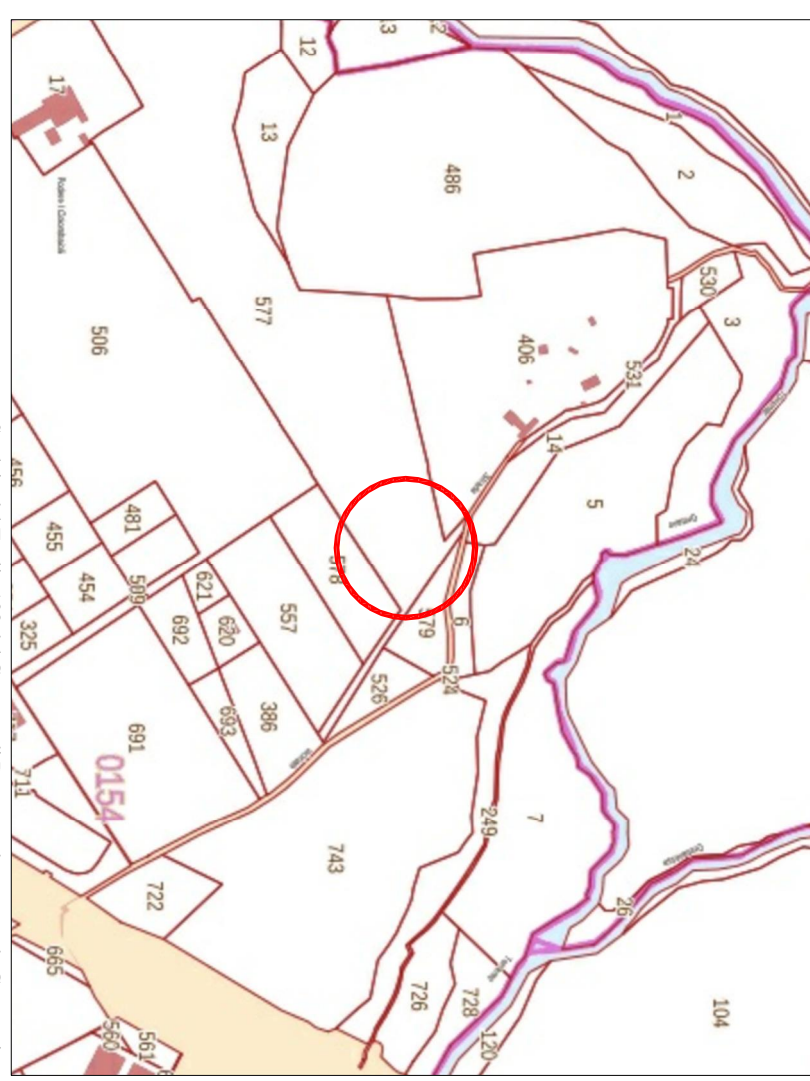
Stralcio cartografico estratto dalle carte dell'I.G.M.I. - Foglio 319 Sez. I (Civitella-Paganico)

B) C.T.R. 10K
scala 1:10.000



Base cartografica estratta dalla C.T.R. elemento 3190880

C) Planimetria catastale
scala 1:5.000



Stralcio del Foglio 138 del Comune di Roccastrada estratto da Geoscopio

D) Ripresa satellitare
scala 1:10.000



Stralcio immagine da satellite su base CTR 10K, estratta dal portale della Regione Geoscopio

○ Ubicazione

E) Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923) scala 1:10.000

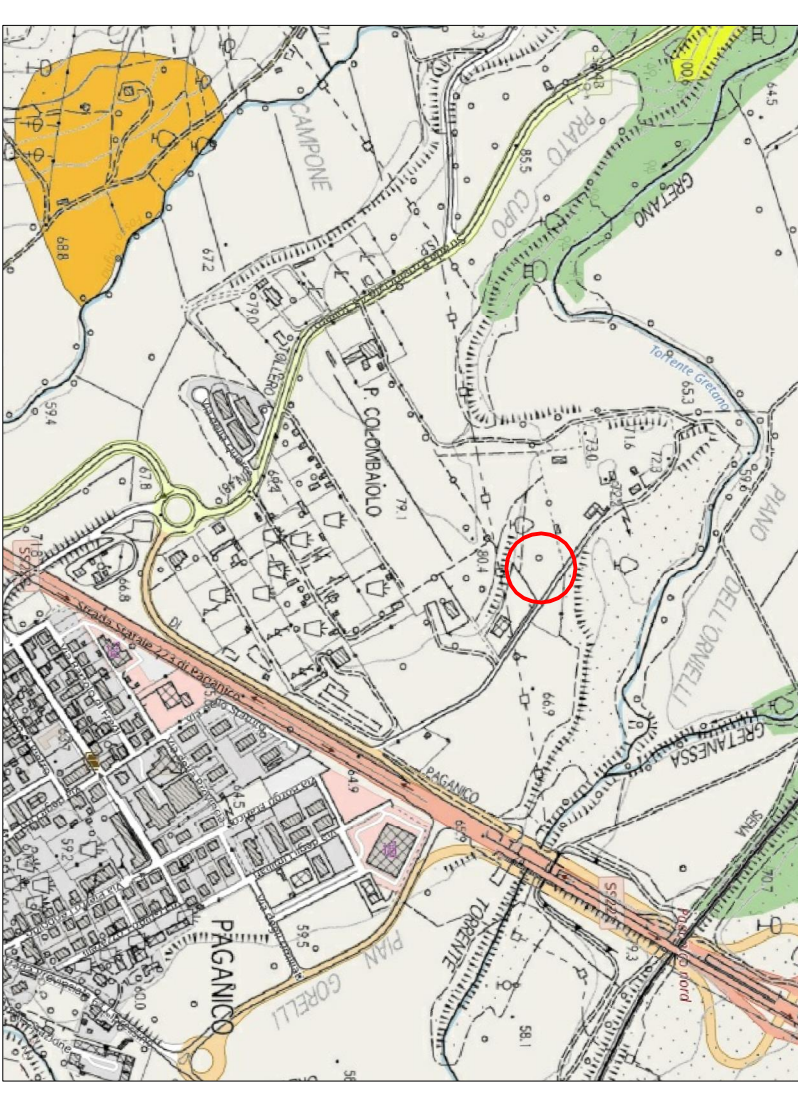


Stralcio cartografico estratto dal portale della Regione Toscana Geoscopio

Arre soggette a Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23

UBICAZIONE

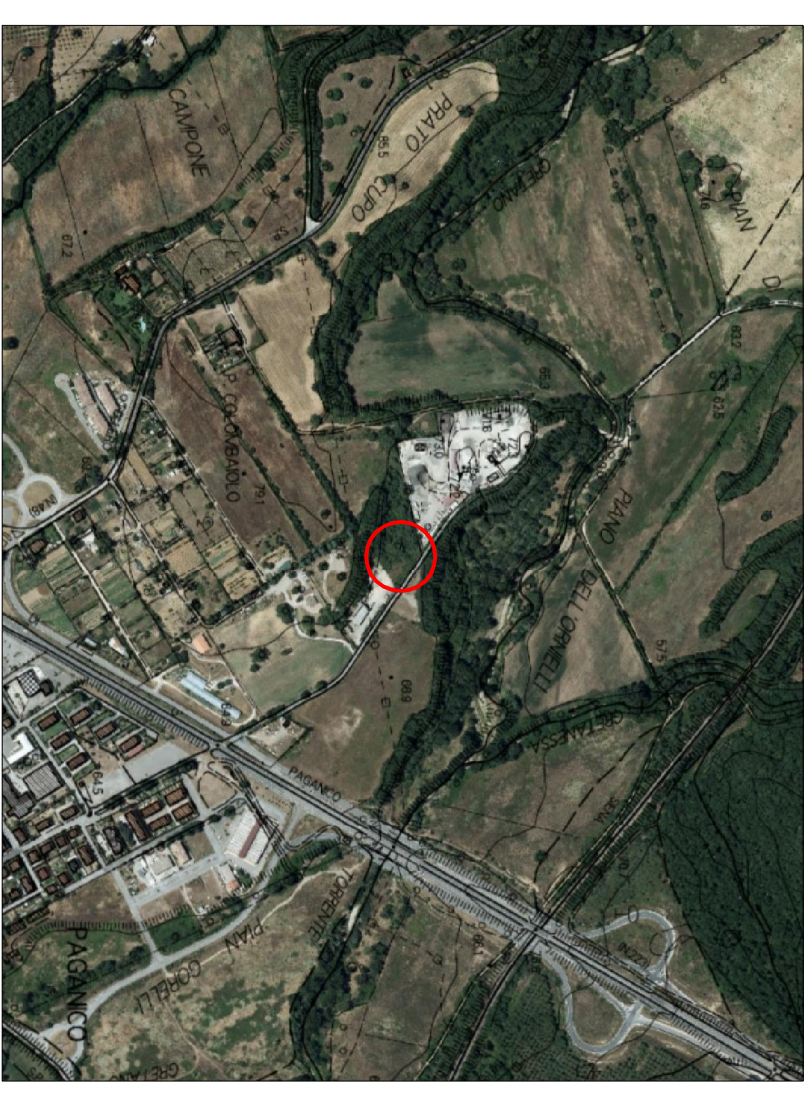
F) Piano Assetto Idrogeologico scala 1:10.000



Stralcio aggiornato del tematismo P.A.I. - ex bacini Regione Toscana

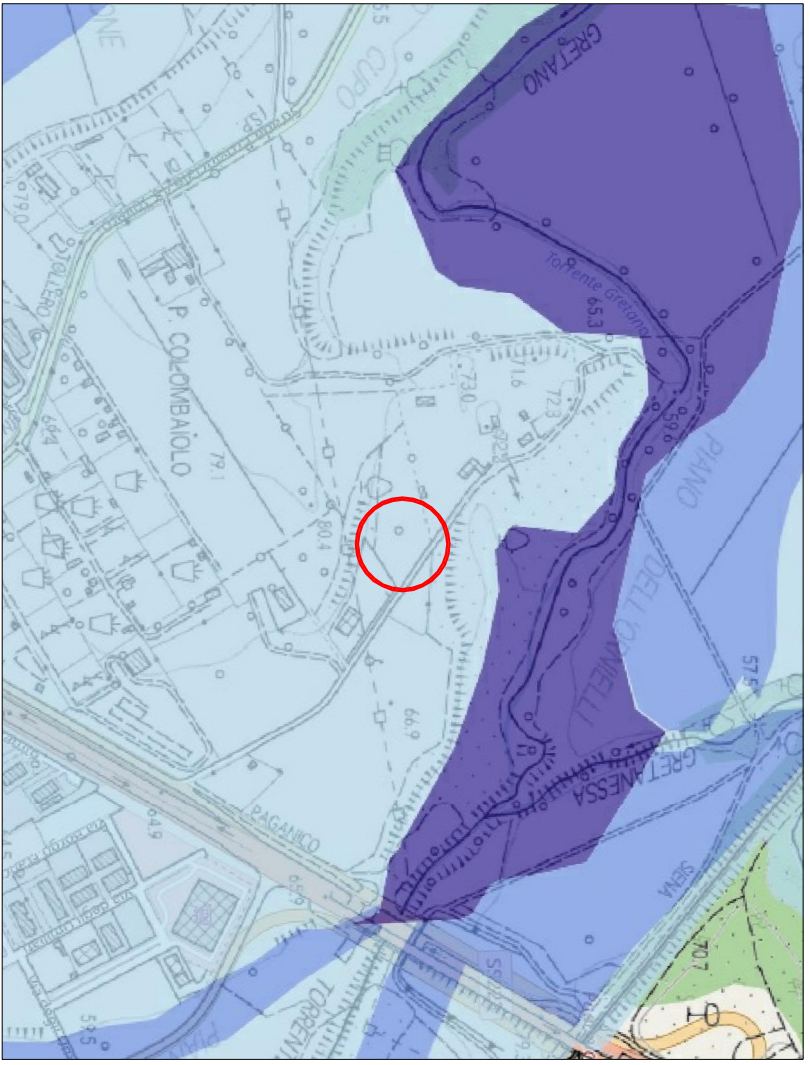
PAI ex bacini Regione Toscana - aree non perimetrare
 PAI ex bacini Regione Toscana - Pericolosità P3
 PAI ex bacini Regione Toscana - Pericolosità P4

H) Reticolo Idrografico scala 1:10.000



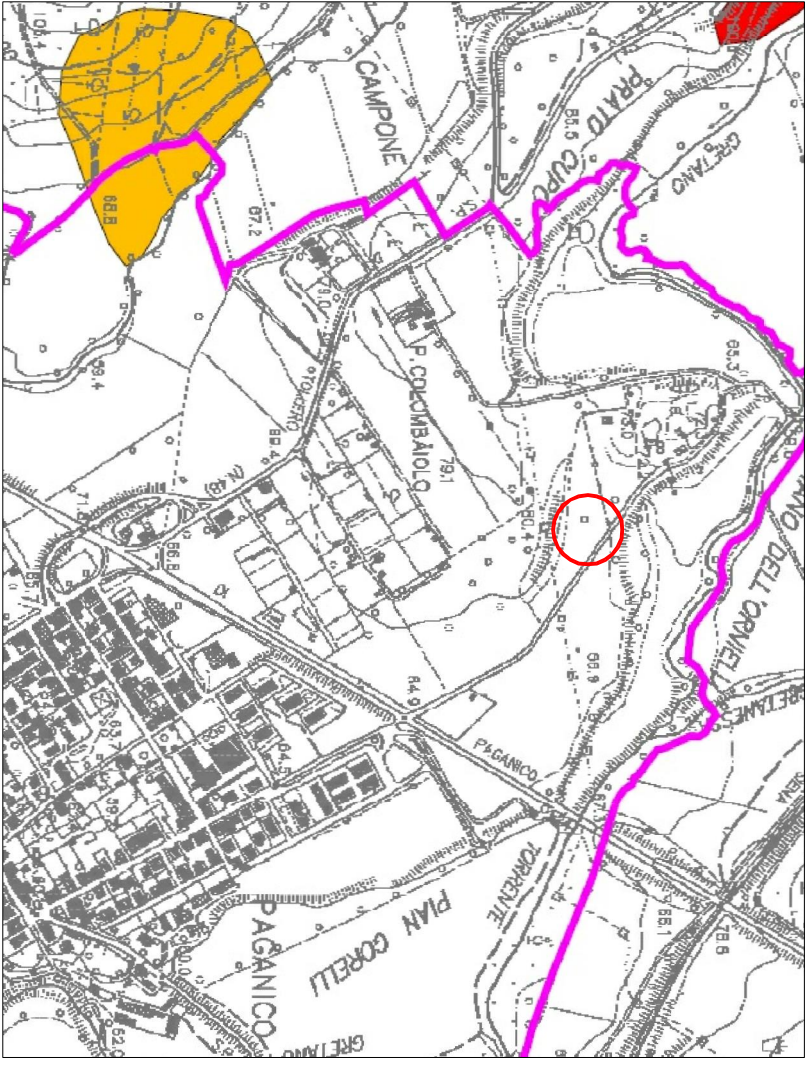
Cartografia aggiornata alla D.C.R. 28/2020

G) Piano Gestione Rischio Alluvionale scala 1:10.000



Stralcio del Piano di Gestione del Rischio Alluvionale

D) Carta della pericolosità geologica
 scala 1:10.000

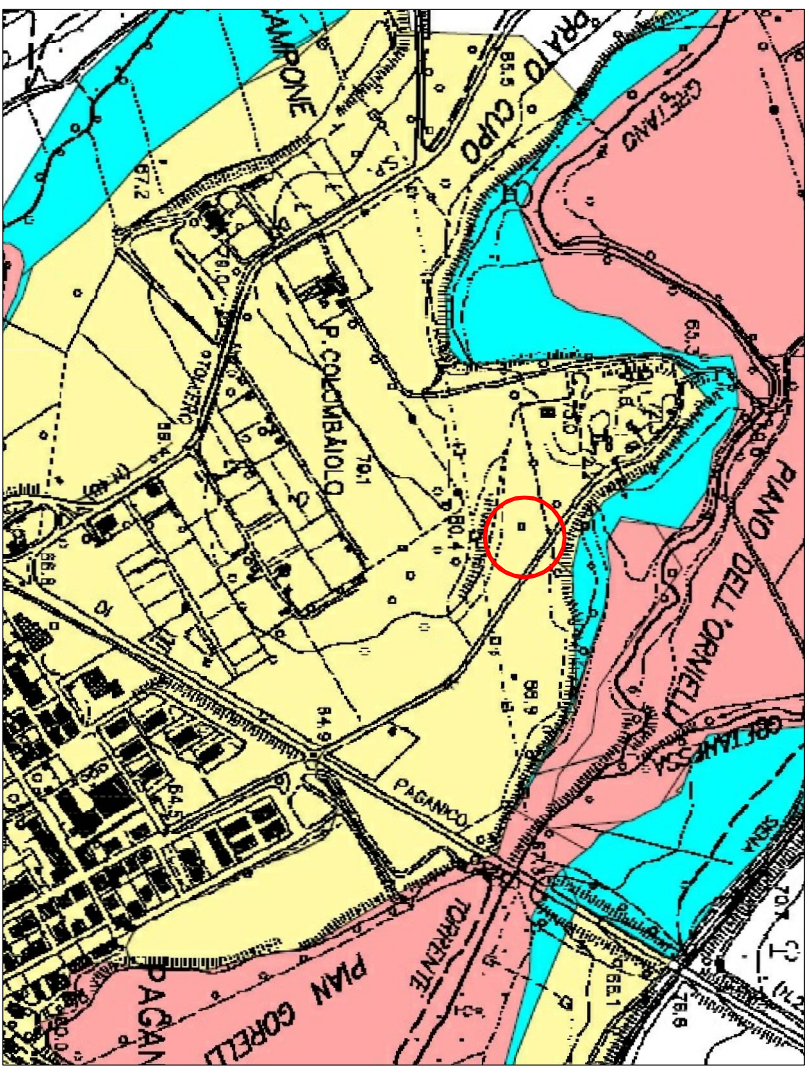


Stralcio cartografico estratto dalla Tav.5d SW del R.U.

□ Aree a pericolosità geologica media (G.2)

○ UBICAZIONE

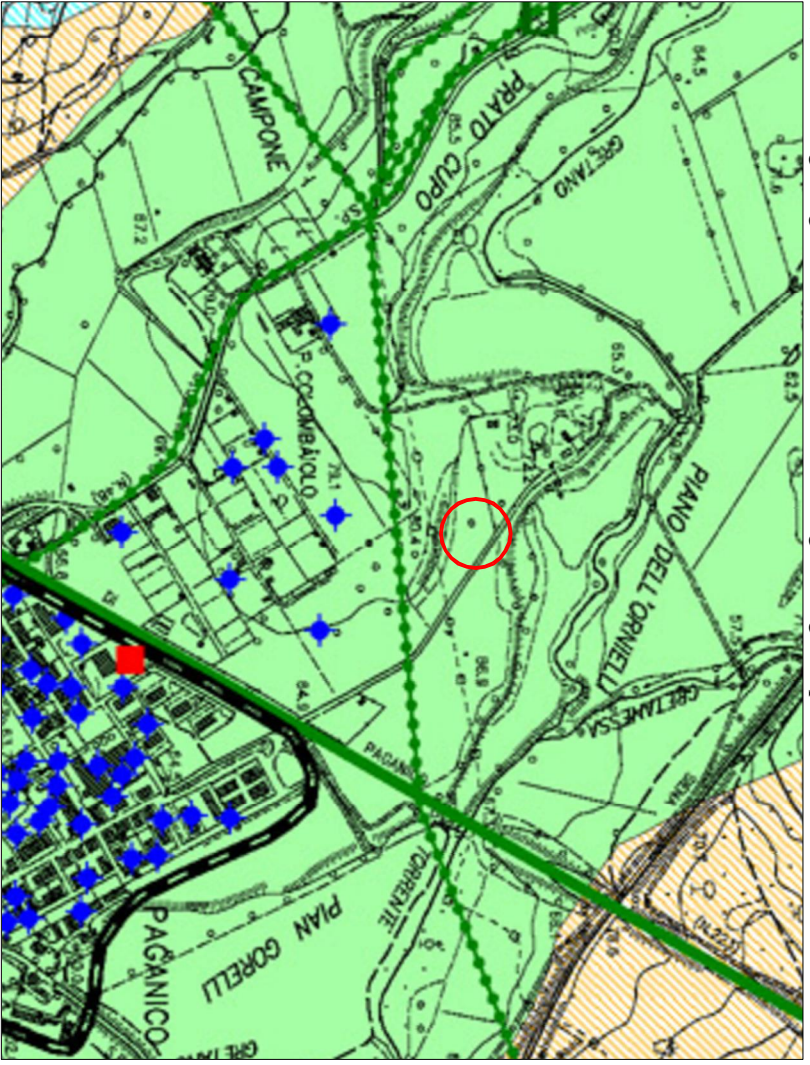
L) Carta della pericolosità idraulica
 scala 1:10.000



Stralcio cartografico estratto dalla Tav.6d SW del R.U.

□ Aree a pericolosità idraulica media (I.2)

M) Carta idrogeologica e della vulnerabilità integrata degli acquiferi
 scala 1:10.000

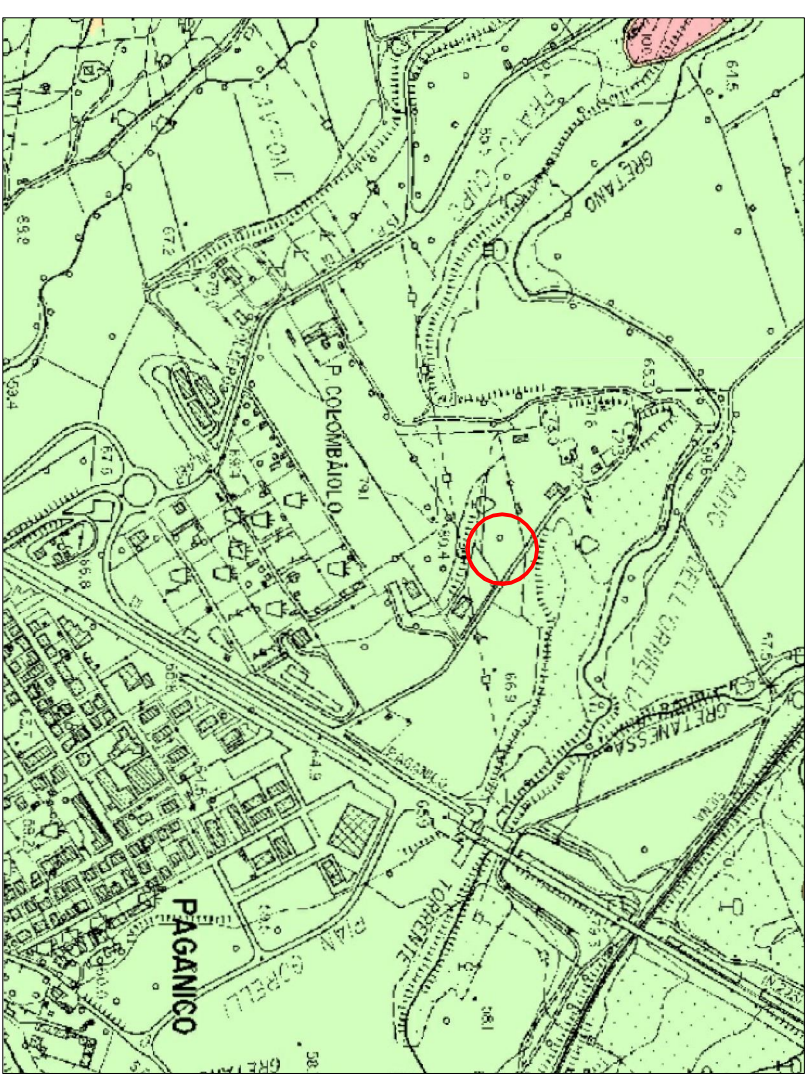


Stralcio cartografico estratto dalla Tav.5d SW del P.S.

□ Grado di vulnerabilità ALTO

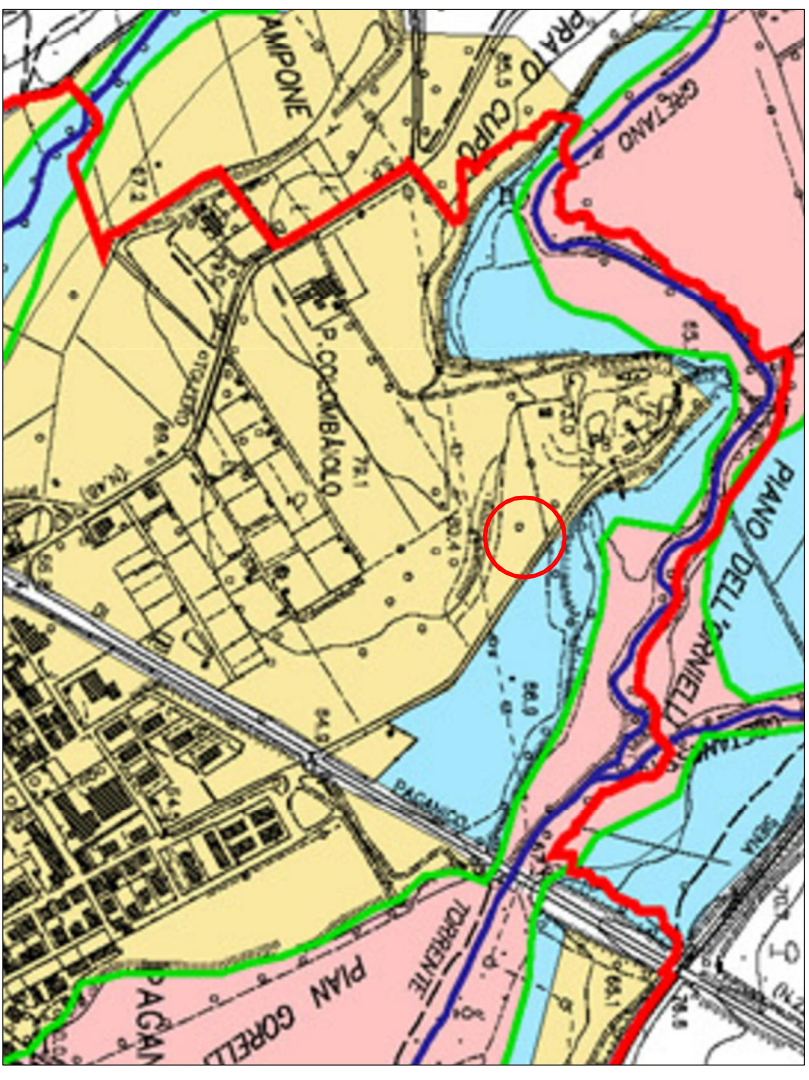
■ Pozzi di captazione a scopo domestico

N) Carta della pericolosità geologica
 scala 1:10.000



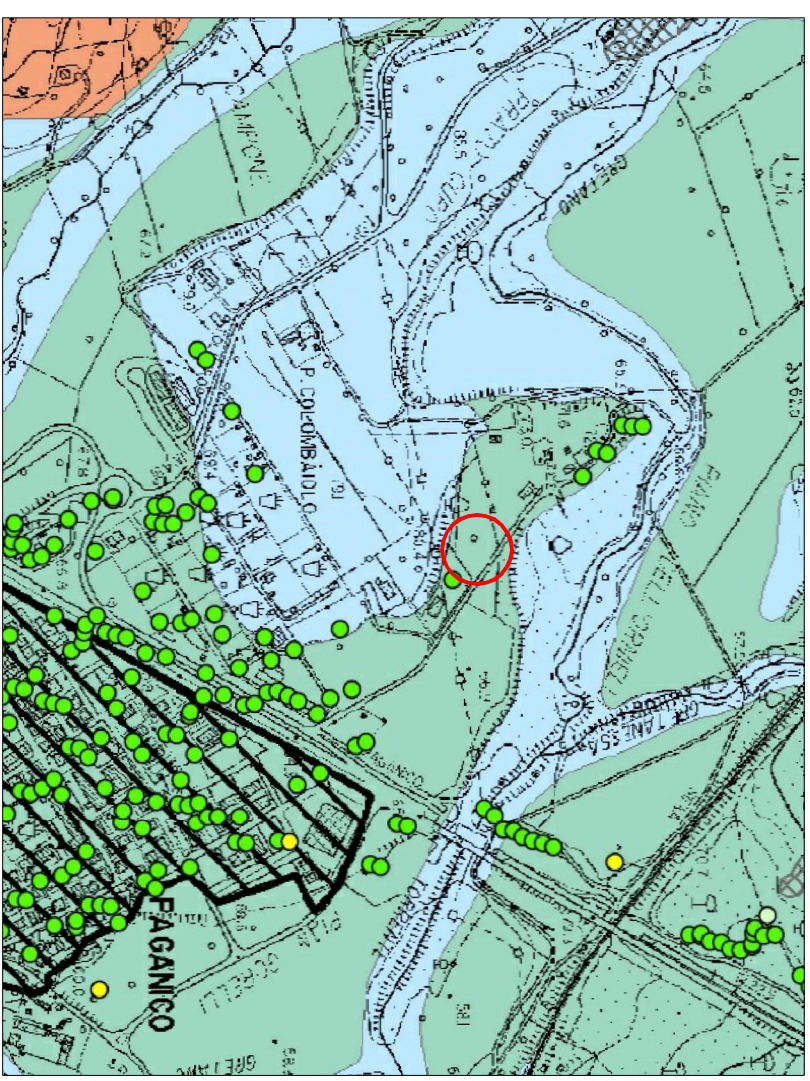
Cartografica estratta dalla Tav. G12S del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.
 Pericolosità geologica media (G2)

O) Carta della pericolosità idraulica
 scala 1:10.000



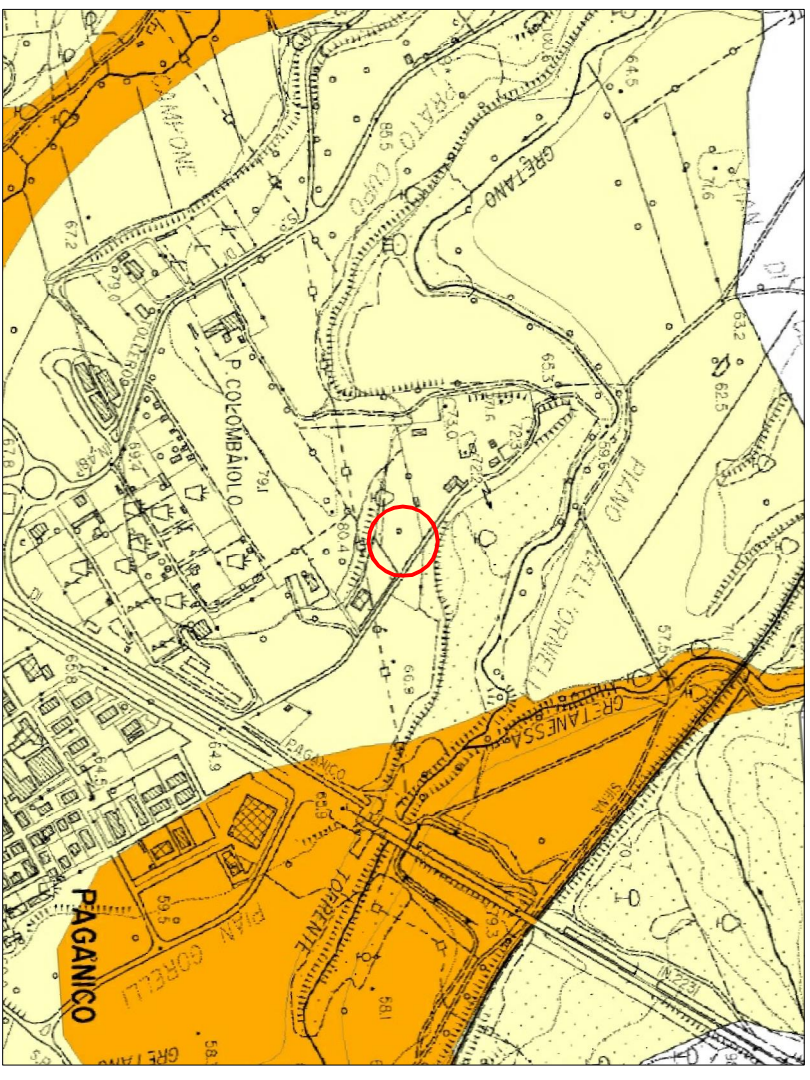
Cartografica estratta dalla Tav. G12S del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.
 Aree a pericolosità idraulica media (I2)

P) Carta della problematiche idrogeologiche
 scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. G11S del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.
 Vulnerabilità medio alta

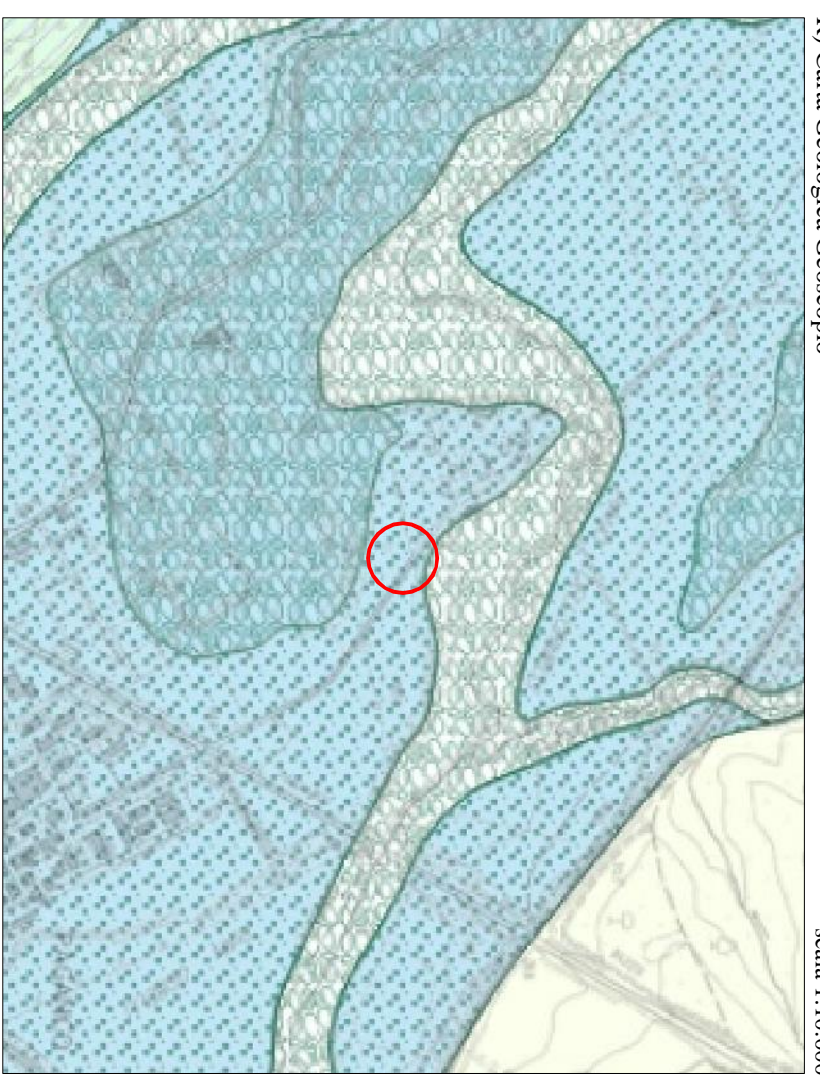
Q) Carta della pericolosità sismica locale
 scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. G13E Paganico del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.
 Pericolosità sismica locale media (S2)

UBICAZIONE

R) Carta Geologica Geoscopio
 scala 1:10.000



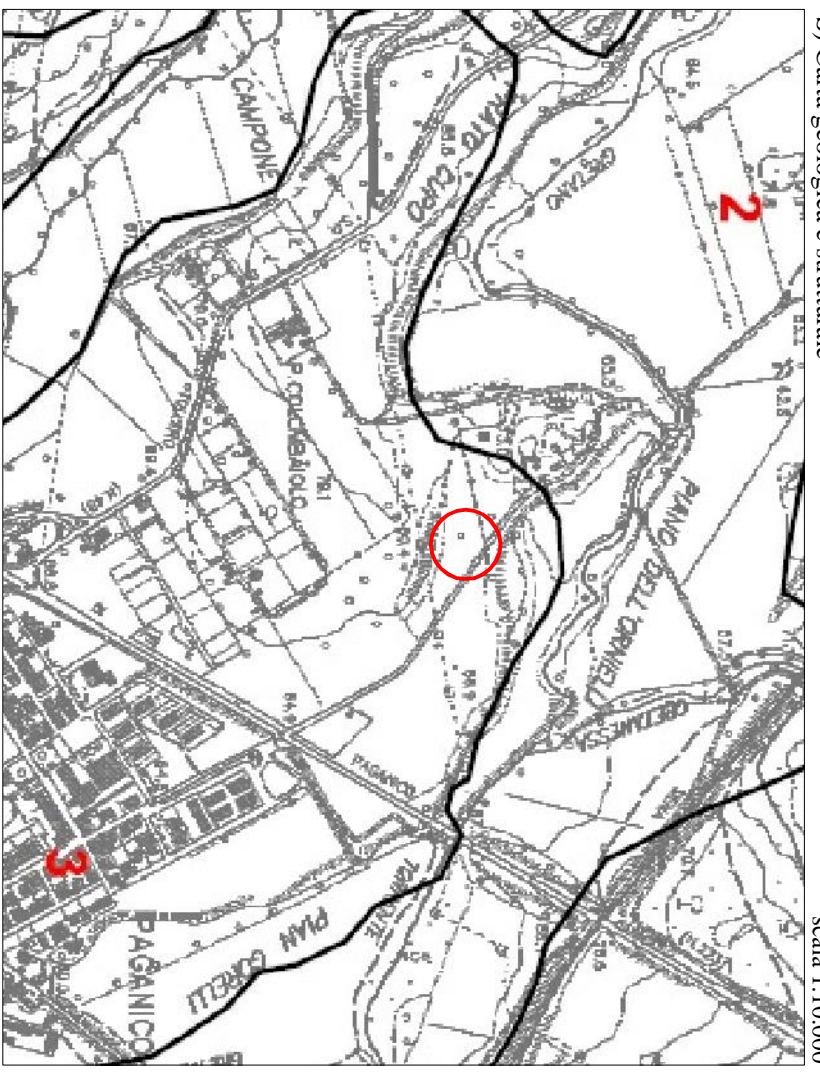
Cartografica estratta dalla Portale della Regione Toscana Geoscopio

Depositi superficiali - Sabbie limose, miscela di sabbia e limo

UBICAZIONE

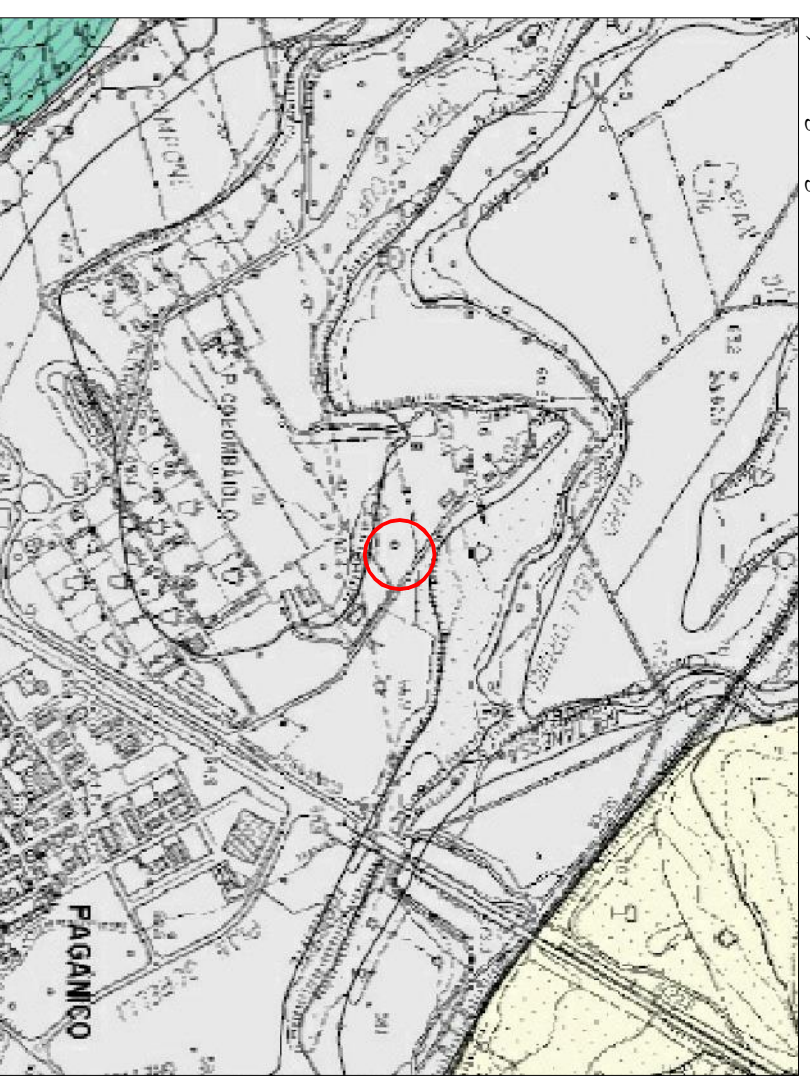
Depositi alluvionali terrazzati

S) Carta geologica e strutturale
 scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. Id SW del R.U. del Comune di Civitella-Pag.

T) Carta geologica PSI
 scala 1:10.000



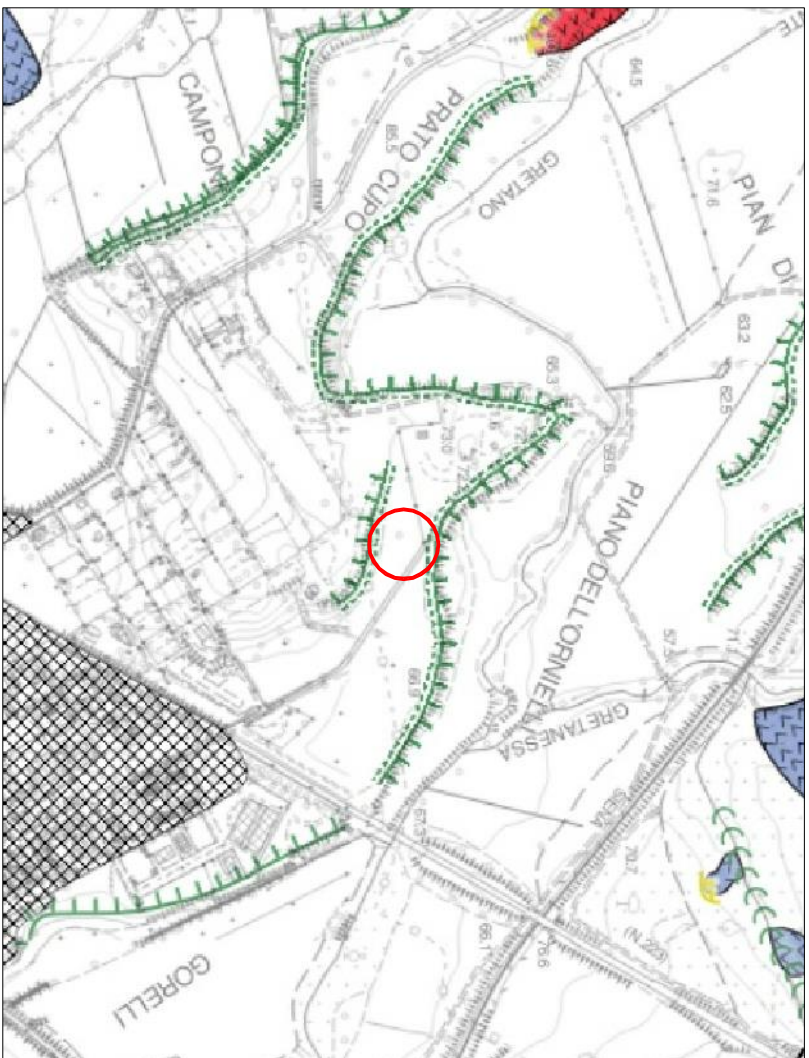
Cartografica estratta dalla Tav. G01S del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.

Depositi alluvionali attuali

1 2 3 4 5 6 7 8

U) Carta Geomorfologica Geoscopio

scala 1:10.000



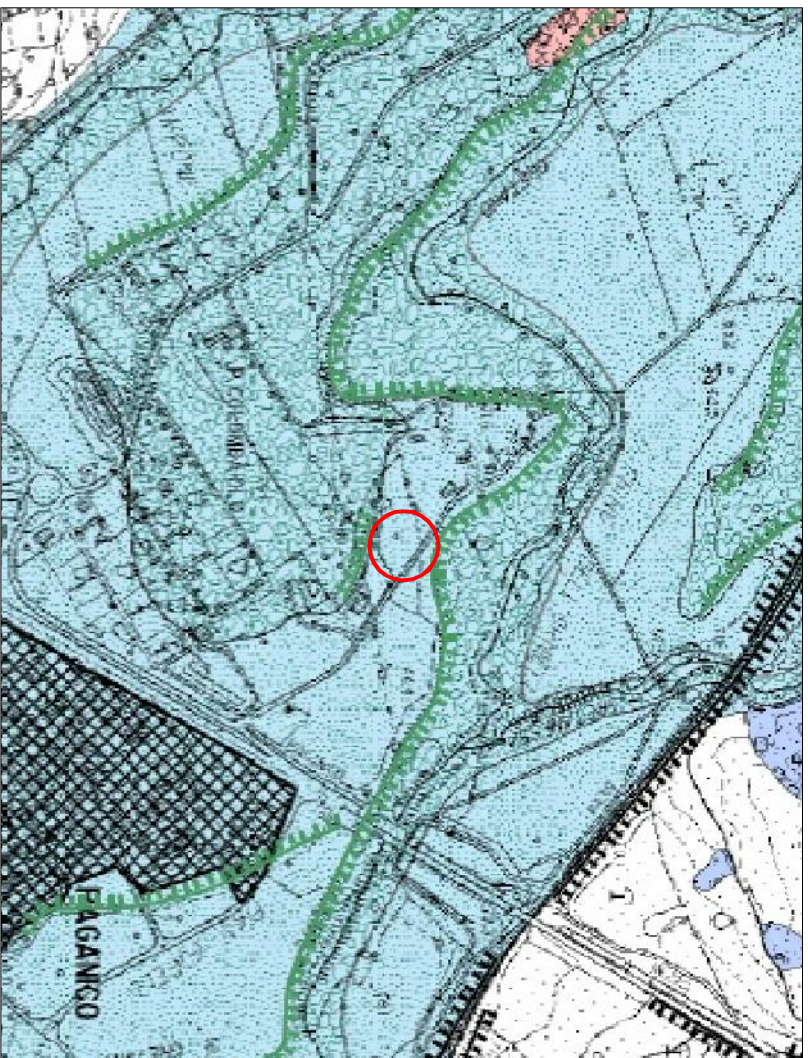
Cartografica estratta dalla Portale della Regione Toscana Geoscopio



Orlo di scarpata di erosione fluviale

Z) Carta Geomorfologica PSI

scala 1:10.000



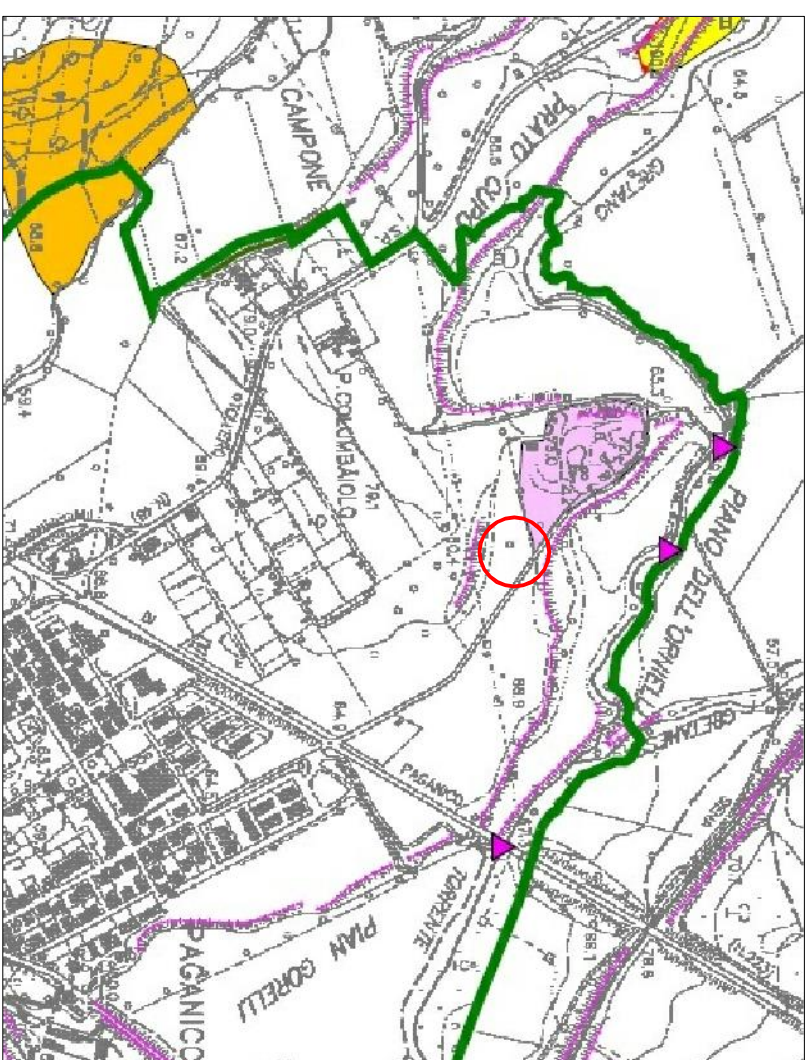
Cartografica estratta dalla Tav. G03S del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.

○ UBICAZIONE

- Deposito alluvionale prevalentemente sabbioso
- Orlo di scarpata di erosione fluviale

V) Carta Geomorfologica RU

scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. 3d SW del R.U. del Comune di Civitella-Pag.

- Aree antropizzate da attività estrattive
- Scarpate litologiche

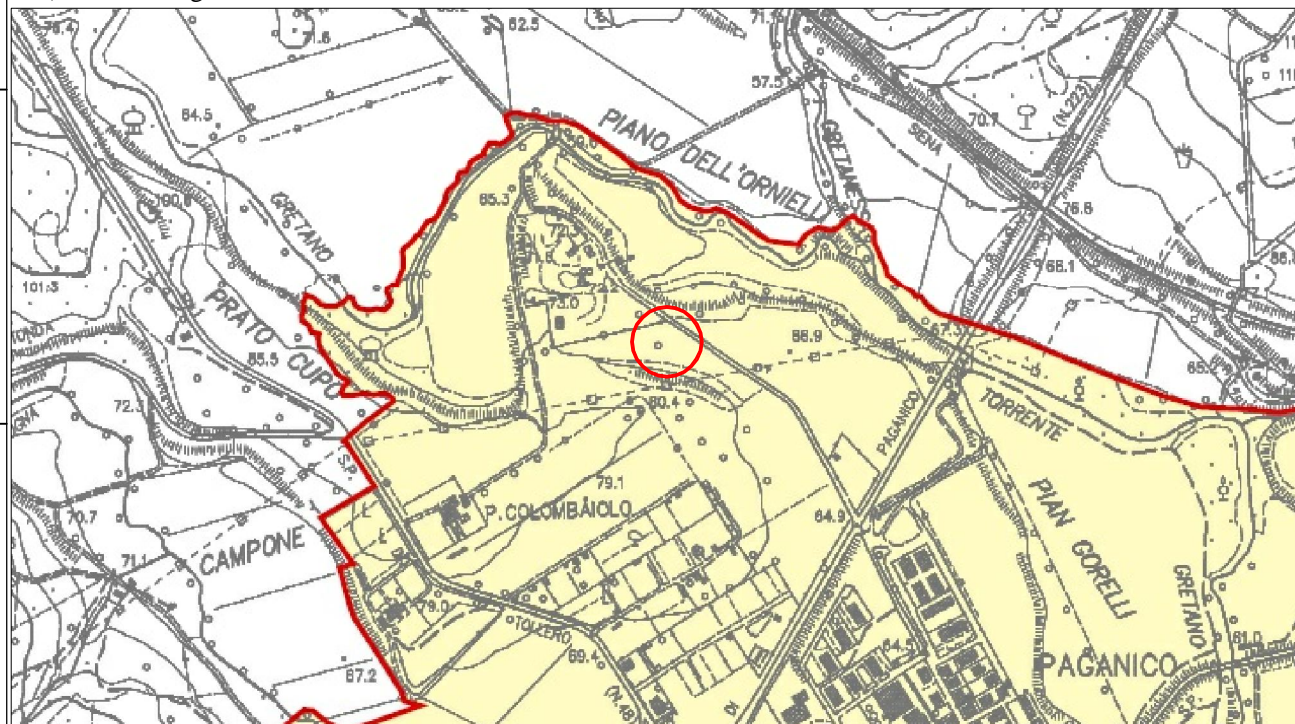
D/Comuni/Comune/Civ-Pag	Arch:030720	Data: 21/07/20	Tavola 6
GEOMORFOLOGIA			

F E D C B A

1 2 3 4 5 6 7 8

AA) Carta litologica tecnica RU

scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. 2d del R.U. del Comune di Civitella-Paganico

Successioni ghiaioso-argillose

AB) Carta litotecnica PSI

scala 1:10.000

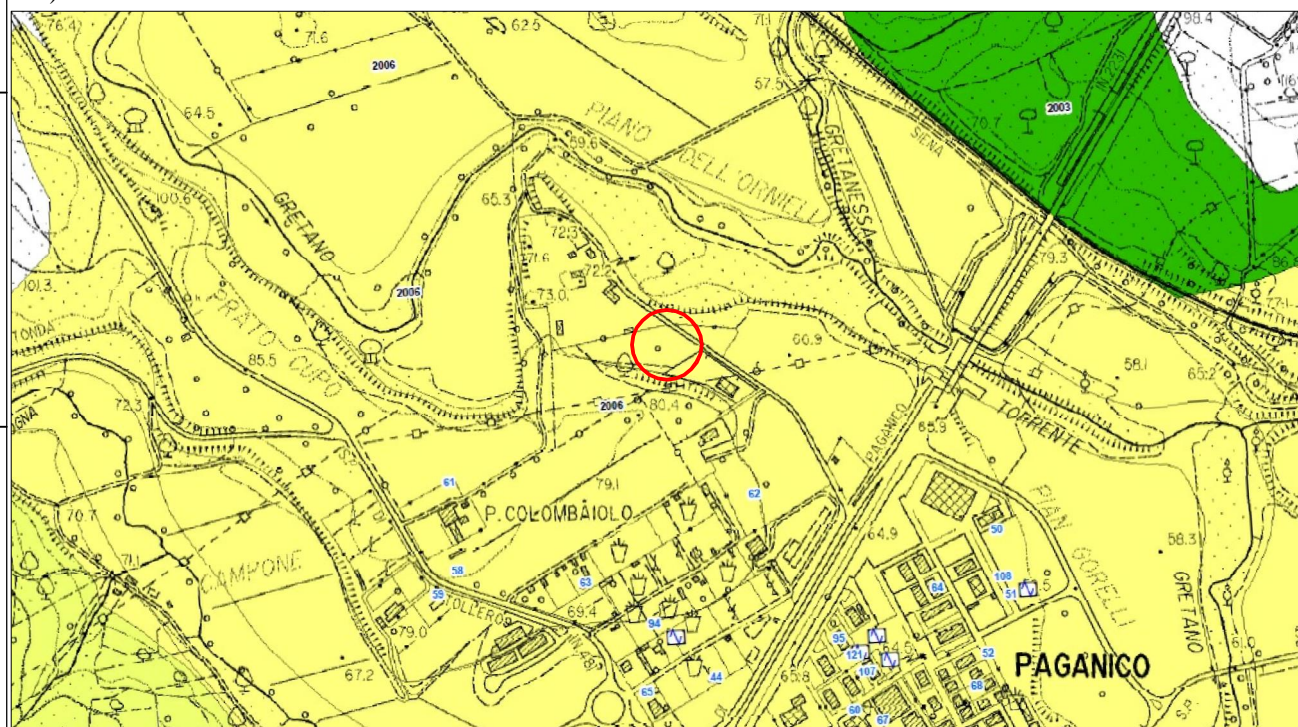


Cartografica estratta dalla Tav. G04S del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.

Limi - terreno coesivo da poco consistente a privo di consistenza - presenza di frazione sabbiosa

AC) Carta M.O.P.S.

scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. G09E del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.

2006

AD) Carta di microzonazione sismica

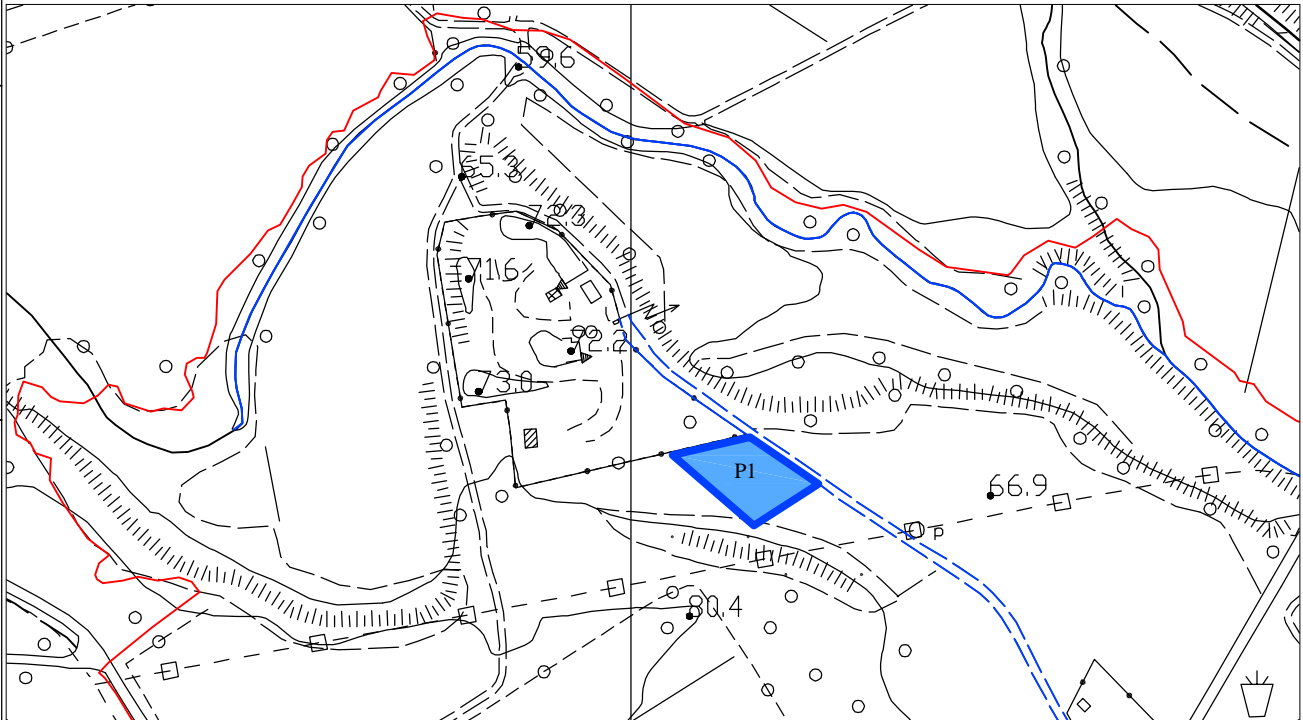
scala 1:10.000



Cartografica estratta dalla Tav. G10C del P.S.I. del Comune di Civitella-Pag.

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

AE) Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali scala 1:5.000



AF) Carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologi scala 1:5.000

