



COMUNE DI CAVRIGLIA

“Medaglia di Bronzo al Valor Militare”

Provincia di Arezzo

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

N. 11 DEL 27.04.2018

Oggetto: SOTTOZONA F1A2_P. APPROVAZIONE MODIFICA DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE.

L'anno **duemiladiciotto** il giorno **ventisette** del mese di **aprile** alle ore **17:30**, nella solita sala delle Adunanze, si è riunito il Consiglio Comunale, convocato a norma di legge.

All'appello risultano

DEGL'INNOCENTI O SANNI L.	P	LEVICE SCHANY	P
BALDINI SIMONE	N	SECCIANI MASSIMILIANO	P
BUTINI SOFIA	N	ORLANDO GIANTONIO	P
CARRAESI ANDREA	P	BUTINI GIANLUCA	P
MUGNAI CLIO	P		
PROSPERI EDGARDO	N		
RUSTICHINI CLAUDIO	P		
TINACCI MILO	P		
TOGNAZZI GIANNI	P		

Totale Presenti: **10**

Totali Assenti: **3**

Risulta/no assente/i l'/gli Assessore/i Esterno/i BONI FILIPPO, PATTI CLAUDIA.

Assiste il Segretario Generale, **dott.ssa Antonella Romano**, che provvede alla redazione del presente verbale.

Essendo legale il numero degli intervenuti, il Sig. **DEGL'INNOCENTI O SANNI LEONARDO**, nella sua qualità di Sindaco assume la presidenza e dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'argomento indicato in oggetto.

IL CONSIGLIO COMUNALE

PREMESSO:

- che il Comune di Cavriglia è dotato di Piano Strutturale, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 66 del 29/11/2000;
- che il Comune è dotato di Regolamento Urbanistico, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 50 del 23/12/2003 e successiva Variante Generale al Regolamento Urbanistico approvata con delibera del Consiglio Comunale n. 80 del 09/11/2007, il cui avviso di definitiva approvazione è stato pubblicato sul B.U.R.T. in data 12/12/2007;

RITENUTO che ai fini dell'attivazione di procedimenti per la valorizzazione delle aree di ex discarica mineraria di proprietà comunale si rende necessario apportare preliminarmente una variante al quadro conoscitivo del Piano Strutturale in un'area posta a nord ovest del capoluogo, ed in particolare, sulla base degli approfondimenti tecnici disposti dall'Amministrazione Comunale, modificare i seguenti elaborati del quadro conoscitivo del Piano Strutturale stesso:

- tavola 2 - Carta geomorfologica (scala 1:10.000)
- tavola 7 - Carta geologico - tecnica (scala 1:10.000)
- tavola 10 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) (scala 1:10.000)
- tavola 12 - Carta delle aree a pericolosità geologica (scala 1:10.000)
- tavola 13 - Carta delle aree a pericolosità sismica (scala 1:10.000)

VISTA la relazione tecnica e tutti gli altri elaborati allegati alla presente delibera redatti, ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 25 ottobre 2011, n. 53/R, dalla Società d'Ingegneria Terra & Opere S.R.L., incaricata da questo Comune;

RICHIAMATO il deposito della relazione tecnica sopracitata effettuato in data 23/04/2018 a cura del Comune presso la struttura regionale competente, ai sensi dell'art. 4, comma 1 del DPGR 53/R/2011;

VISTA la relazione del Responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 32, comma 1, della L.R. 65/2014, sulla riconducibilità della variante alle fattispecie di cui all'articolo 30, comma 1, della L.R. 65/2014, allegata alla presente delibera;

DATO ATTO che, per i suoi contenuti, la variante al quadro conoscitivo in questione, ai sensi dell'art. 30, comma 1, della L.R. 65/2014, si configura come una variante semplificata al piano strutturale e pertanto, ai sensi dell'art. 28 bis, comma 1 della stessa legge, non è soggetta all'avvio del procedimento;

DATO ATTO inoltre che, per i suoi contenuti, la variante in questione, riallineando per l'area interessata la pericolosità da frana a quanto previsto dal PAI vigente, non necessita di Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art.14, comma 2, della L.R. 65/2014;

VISTA la proposta formulata in merito dal Responsabile dell'Area Urbanistica;

ACQUISITI i pareri di cui all'art. 49 del T.U. delle Leggi sull'ordinamento degli Enti Locali n° 267/2000;

ACQUISITO il parere di legittimità del Segretario Generale ai sensi dell'art. 97, comma 4, lett. d), del D.Lgs. n. 267/2000 e giusta Decreto del Sindaco n. 7 del 7 giugno 2014;

UDITA l'illustrazione del Sindaco;

Con voti favorevoli 7 (Insieme per Cavriglia e Centrodestra Unito per Cavriglia), astenuti 3 (Movimento 5 Stelle), espressi nei modi e nelle forme di legge;

D E L I B E R A

1. di adottare, ai sensi e per gli effetti dell'art. 32 della L.R. 65/2014, la variante al quadro conoscitivo del Piano Strutturale costituita dai seguenti elaborati, agli atti degli Uffici:
 - tavola 2 - Carta geomorfologica (scala 1:10.000)
 - tavola 7 - Carta geologico - tecnica (scala 1:10.000)
 - tavola 10 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) (scala 1:10.000)
 - tavola 12 - Carta delle aree a pericolosità geologica (scala 1:10.000)
 - tavola 13 - Carta delle aree a pericolosità sismica (scala 1:10.000)
2. di incaricare il Responsabile dell'Area Urbanistica di procedere agli adempimenti conseguenti ai sensi della L.R. 65/2014;
3. di stabilire che il contenuto della presente deliberazione possiede tutti i requisiti dell'urgenza e, pertanto, con voti favorevoli 7 (Insieme per Cavriglia e Centrodestra Unito per Cavriglia), astenuti 3 (Movimento 5 Stelle), separatamente resi, alla stessa viene conferita l'immediata eseguibilità, ai sensi dell'art. 134, comma 4, del Testo Unico delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali 18 agosto 2000, n° 267.



COMUNE DI CAVRIGLIA

“Medaglia di Bronzo al Valor Militare”

Provincia di Arezzo

SOTTOZONA F1A2_P. APPROVAZIONE MODIFICA DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE.

Letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO

F.to Leonardo Degl'Innocenti O Sanni

IL SEGRETARIO GENERALE

F.to dott.ssa Antonella Romano



COMUNE DI CAVRIGLIA

“Medaglia di Bronzo al Valor Militare”

Provincia di Arezzo

SOTTOZONA F1A2_P. APPROVAZIONE MODIFICA DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE.

REFERTO DI PUBBLICAZIONE

Su attestazione del messo comunale si certifica che la presente deliberazione, ai sensi dell'art. 124, 1° comma, del D.lgs. n. 267/2000, viene affissa in copia all'Albo Pretorio, in data 09/05/2018 e vi rimarrà pubblicata per 15 giorni consecutivi;

IL SEGRETARIO GENERALE

F.to dott.ssa Antonella Romano

CERTIFICATO DI ESECUTIVITA'

- Si certifica che la presente, è divenuta esecutiva il giorno ai sensi dell'art. 134, 3° comma, del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267, decorsi dieci giorni consecutivi dalla sua pubblicazione all'Albo Pretorio.
- Si certifica che la presente deliberazione è stata dichiarata immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134, 4° comma, del D.Lgs. n. 267/2000.

IL SEGRETARIO GENERALE

F.to dott.ssa Antonella Romano

Copia conforme all'originale, in carta libera, per uso amministrativo.

Caviglia, li _____

IL SEGRETARIO GENERALE

dott.ssa Antonella Romano



COMUNE DI CAVRIGLIA

Provincia di Arezzo

Viale P. di Piemonte, 9 - 52022 Cavriglia (AR) Tel. 055-966971 Fax 055-966503

DELIBERAZIONE AVENTE AD OGGETTO: "SOTTOZONA F1A2_P. APPROVAZIONE MODIFICA DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE."

Parere preventivo di regolarità tecnica ai sensi dell'art. 49, comma 1, del D.lgs. n. 267/2000:

FAVOREVOLE

Cavriglia, lì 14.04.2018

IL RESPONSABILE DELL'AREA TECNICA

F.to Geom. Piero Secciani

Parere preventivo di legittimità ai sensi dell'art. 97, comma 4, lett. d) del D.lgs. n. 267/2000 e del decreto sindacale n. 7 del 7 giugno 2014

FAVOREVOLE

Cavriglia, lì 27.04.2018

IL SEGRETARIO GENERALE

F.to dott.ssa Antonella Romano

Oggetto: Variante di modifica al quadro conoscitivo del Piano Strutturale- Relazione, ai sensi dell'art. 32, comma 1, della L.R. 65/2014, sulla riconducibilità della variante alle fattispecie di cui all'articolo 30 , comma 1, della L.R. 65/2014.

La Variante al quadro conoscitivo del Piano Strutturale in oggetto si configura, ai sensi dell'art. 30, comma 1, della L.R. 65/2014, come una variante semplificata al piano strutturale, in quanto non comporta incremento al suo dimensionamento complessivo per singole destinazioni d'uso e non comporta diminuzione degli standard, limitandosi a modificare i seguenti elaborati del quadro conoscitivo del Piano Strutturale stesso :

tavola 2 - Carta geomorfologica alla scala 1:10.000

tavola 7 - Carta geologico - tecnica per la microzonazione sismica alla scala 1:10.000

tavola 10 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)
alla scala 1:10.000

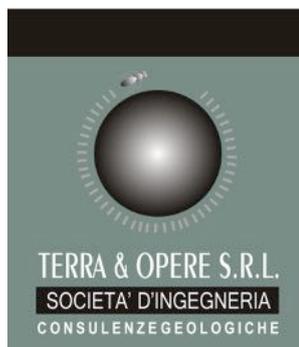
tavola 12 - Carta delle aree a pericolosità geologica alla scala 1:10.000

tavola 13 - Carta delle aree a pericolosità sismica locale alla scala 1:10.000

Cavriglia 24.04.2018

Il Responsabile del Servizio Urbanistica
Geom. Piero Secciani





COMUNE DI CAVRIGLIA

(Provincia di Arezzo)

VARIANTE AL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE

UBICAZIONE: LOC **LA POGGETTA**

indagini geologico - tecniche

(ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 25 ottobre 2011 n° 53/R)

COMMITTENTE: **AMMINISTRAZIONE COMUNALE**

dott. geol. Michele Sani



INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	LA CARTA GEOLOGICA.....	2
2.1	Inquadramento geologico.....	2
2.2	Stratigrafia.....	4
2.2.1	Dominio Toscano “Falda Toscana” (Triassico sup. - Oligocene).....	4
2.2.1.1	Macigno dei Monti del Chianti (MAC).....	5
2.2.2	Subsistema di di Monticello-Ciuffenna.....	5
2.2.2.1	Sabbie di La Loccaia (LOC).....	5
2.2.2.2	Limi di Latereto e Limi di Pian di Tegna (LAT).....	6
2.2.3	Depositi pleistocenici e olocenici e coperture.....	6
2.2.3.1	Depositi alluvionali terrazzati (bn).....	6
2.2.3.2	Depositi eluvio-colluviali (b2a).....	6
2.2.3.3	Discariche di miniere (h2).....	6
3	LA CARTA GEOMORFOLOGICA.....	7
4	La carta geologico – tecnica per la microzonazione sismica.....	8
5	LA CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS).....	8
5.1	Generalità.....	8
5.2	Indagine HVSR.....	10
5.2.1	Misurazioni effettuate.....	11
5.2.2	Risultati.....	12
6	LA CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' GEOLOGICA.....	13
	geomorfologia.....	14
	geologia/pendenze.....	14
7	LA CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE.....	15
8	LA CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA.....	17
9	CONCLUSIONI.....	17

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	- Risultati delle misure HV (- picco non presente).	12
Figura 2	- Criteri adottati per la stesura della Carta delle aree a pericolosità geologica.	14
Figura 3	- Individuazione dei due soliflussi oggetto della presente relazione. .	18
Figura 4	- Carta geologica.	19
Figura 5	- Carta geomorfologica.	20
Figura 6	- Carta geologico – tecnica.	21
Figura 7	- Carta delle MOPS.	22
Figura 8	- Carta delle aree a pericolosità geologica.	23
Figura 9	- Carta delle aree a pericolosità da frana del PAI.	24
Figura 10	- Carta delle aree a pericolosità sismica.	25

* * *

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica viene redatta a seguito dell'incarico ricevuto da parte dell'Amministrazione Comunale di Cavriglia (Provincia di Arezzo) finalizzato a modificare il Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale in un'area posta a nord ovest del capoluogo, nella ex area mineraria, ai sensi della L.R. 10 novembre 2014, n. 65 e ss.mm.ii.. In particolare vengono tolti dalle cartografie due soliflussi che non risultano essere attivi (figura 3).

La presente relazione tecnica rappresenta la descrizione della metodologia adottata nello sviluppo dell'incarico e degli elaborati cartografici prodotti i quali sono di seguito elencati (il numero delle tavole, tutte riportate in calce alla presente, è stato lasciato quello del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente per semplificarne la lettura):

tavola 1 - Carta geologica alla scala 1:10.000

tavola 2 - Carta geomorfologica alla scala 1:10.000

tavola 7 - Carta geologico - tecnica per la microzonazione sismica alla scala 1:10.000

tavola 10 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) alla scala 1:10.000

tavola 12 - Carta delle aree a pericolosità geologica alla scala 1:10.000

tavola 12a - Carta delle aree a pericolosità da frana del PAI alla scala 1:10.000

tavola 13 - Carta delle aree a pericolosità sismica locale alla scala 1:10.000

Le altre tavole non sono state redatte perché non vengono modificate a seguito della presente indagine.

La presente relazione tecnica e tutti gli altri elaborati allegati sono stati redatti ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 25 ottobre 2011, n. 53/R il quale ha come oggetto *Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche* pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 51 del 2 novembre 2011.

Come base topografica per le cartografie facenti capo al Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale, è stata utilizzata la Carta Tecnica Regionale

in scala 1:10.000 fornita direttamente dall'Amministrazione Comunale.

2 LA CARTA GEOLOGICA

Per quanto riguarda la Carta geologica (figura 4), non è stata apportata alcuna modifica rispetto a quella approvata durante la realizzazione del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente. Trattandosi però della cosiddetta carta di base delle indagini geologico – tecniche è stata comunque redatta e riportata.

2.1 Inquadramento geologico

Il Valdarno Superiore rappresenta un chiaro esempio di bacino intermontano, essendo compreso tra la catena del Pratomagno ad est ed i Monti del Chianti ad ovest. Esso rappresenta anche uno dei più estesi bacini intermontani dell'Appennino Settentrionale.

L'individuazione e formazione del bacino del Valdarno Superiore risale all'inizio del Pliocene (circa 5 milioni di anni fa). Da quel momento il bacino del Valdarno Superiore è stato sede di tre importanti fasi di sedimentazione in ambiente continentale. Queste sono state interrotte ed intervallate da altrettante fasi erosive, avvenute sempre in clima continentale (mai marino). Le fasi sopra indicate poggiano, per quanto concerne il territorio comunale di Cavriglia sul Macigno dei Monti del Chianti una formazione di origine torbiditica appartenente alla Successione Toscana non Metamorfica deposta dal Triassico superiore all'Oligocene in ambiente francamente marino.

La prima fase di deposizione del bacino del Valdarno Superiore ha inizio nel Pliocene superiore (Villafranchiano inferiore). Quando il mare lambiva i Monti del Chianti, nel Valdarno Superiore si erano formati due bacini poco estesi in cui era presente un ambiente di tipo lacustre e palustre, caratterizzato da un clima caldo umido riconducibile inizialmente al tipo tropicale per poi alternarsi a momenti più freschi. Le due depressioni (che prendono rispettivamente il nome di Bacino di Castelnuovo e di Bacino di Palazzolo) erano caratterizzate da una piccola profondità, da piccole dimensioni, da vaste aree paludose ed erano sede di una torbiera nella quale si aveva la formazione

del giacimento di lignite xiloide (tipo di lignite dove sono riconoscibili le varie parti che costituivano le piante originarie) presente alla base della formazione a litologia limoso argillosa e che è stato coltivato nella Miniera a cielo aperto di Santa Barbara (oggi esaurita e nella quale la coltivazione del materiale è terminata all'inizio degli anni '90 dello scorso secolo). La concessione è dell'E.N.E.L. ed ha una durata fino al 2021.

I depositi di origine fluvio – lacustre – palustre appartengono al Supersistema dei bacini intermontani ed al Sistema del Valdarno Superiore suddiviso i Subsistema di Castelnuovo, Subsistema di Montevarchi e Subsistema di Monticello – Ciuffenna.

I depositi fluvio - lacustri del Subsistema di Castelnuovo costituiscono il riempimento dei due bacini della prima fase. Questi depositi comprendono, dal basso verso l'alto, ciottolami e sabbie, quindi limi ed argille con ligniti e sabbie.

Di notevole importanza, in questa fase sedimentaria, sono i ritrovamenti di fossili di tipo vegetale quali tronchi, rami, radici, foglie, frutti, semi, fiori e pollini. Rari sono invece i ritrovamenti di resti di mammiferi terrestri.

La seconda fase (Subsistema di Montevarchi) è del Pliocene terminale-Pleistocene inferiore. Dopo una fase erosiva e di movimenti tettonici, responsabili dell'ampliamento del bacino del Valdarno Superiore e dell'innalzamento dei Monti del Chianti e del Pratomagno, si ebbe la formazione di un bacino fluvio – palustre - lacustre di vaste porzioni che occupava gran parte della vallata. La profondità delle acque era limitata e raggiungeva una certa altezza solo in rare occasioni. Erano presenti, anche in questo periodo, vaste zone paludose, caratterizzate da acqua stagnante. Il clima era più temperato e meno umido rispetto alla fase precedente e caratterizzato da modeste oscillazioni verso l'arido. Era presente una tipica vegetazione della savana, nella quale si sviluppavano le faune a mammiferi che caratterizzano il Villafranchiano superiore in Europa meridionale (elefanti, ippopotami, rinoceronti, bovi, cavalli, cervi, cinghiali, isticci, lepri, scimmie, castori, cani, orsi, pantere, linci, iene e tigri dai denti a sciabola). Durante la seconda fase fluvio-lacustre si sono depositati i sedimenti palustro-lacustri appartenenti alla Successione di Montevarchi con terreni più fini nella parte centrale del bacino e

con terreni più grossolani a formare delta-conoide nelle zone marginali, ai piedi del Monti del Chianti e del Pratomagno.

La terza fase si è sviluppata nel Pleistocene medio. Questa fase deposizionale di tipo fluviale è attribuibile al paleo-Arno. E' in questo momento che, nel Valdarno Superiore compare l'uomo. Questa comparsa però non è marcata dal ritrovamento di fossili, ma dal rinvenimento di manufatti litici (industrie litiche dell'Acheuleano). Questa terza fase è riferibile all'interglaciale Riss-Würm ed è caratterizzata dall'alternarsi di fasi con climi caldi a fasi con climi freddi. I mammiferi rinvenuti in questi depositi confermano questa tesi: elefante (clima caldo), mammut lanoso (clima freddo), rinoceronte, bove, cervo, orso. I depositi della terza fase di deposizione fluvio-lacustre comprendono i sedimenti fluviali del cosiddetto Subsistema di Monticello, depositi dal paleo-Arno, e i sedimenti di conoidi alluvionali sviluppate ai margini del bacino in corrispondenza dei Monti del Chianti e della dorsale del Pratomagno. I depositi di Monticello sono costituiti, dal basso verso l'alto, dai Ciottolami di Laterina, dalle Sabbie di Levane ed infine dai Limi di Latereto. I depositi delle estese conoidi alluvionali, poste ai margini del bacino, che verso il centro di questo vengono a sovrapporsi ai depositi fluviali di Monticello, sono costituiti dai terreni riconducibili a ciottolami, sabbie e limi.

La successiva erosione dei sedimenti depositi nelle fasi descritte, ha poi portato il Valdarno Superiore ad assumere la morfologia attuale.

2.2 Stratigrafia

Di seguito sono riportate le formazioni presenti nella Carta geologica andando dalla più antica alla più recente.

2.2.1 Dominio Toscano "Falda Toscana" (Triassico sup. - Oligocene)

La Successione Toscana non Metamorfica ("Falda Toscana" *Auctt.*) è composta da alcune unità di origine sedimentaria formatesi a partire dal Triassico nel bacino della Tetide e costituite essenzialmente da rocce carbonatiche - silicee. Nell'area rilevata risultano affiorare solamente i terreni più recenti di questa Successione quali il Macigno dei Monti del Chianti e la Scaglia Toscana.

2.2.1.1 Macigno dei Monti del Chianti (MAC)

Questa formazione costituisce il substrato su cui si sono depositi parte dei sedimenti palustro – fluvio - lacustri del Valdarno Superiore. Litologicamente si tratta di un'arenaria quarzoso – feldspatico - micacea, di origine torbidityca, caratterizzata da una grana da minuta a media, anche se non mancano strati con, alla base, grossi clasti di regola arrotondati. Gli strati arenacei si presentano di colore grigio acciaio al taglio fresco e di colore giallo e giallo oca all'alterazione. Quando gli strati arenacei sono molto alterati subiscono la tipica esfoliazione a cipolla. La stratificazione è sempre netta, e i grossi banchi arenacei raggiungono (anche se ciò non è una regola) i 10 - 15 metri di spessore. Gli strati arenacei sono più o meno regolarmente alternati a quelli argilloso siltosi, i quali sono, in genere, meno abbondanti e meno spessi rispetto ai precedenti. Occasionalmente sono presenti anche strati torbidityci a composizione calcareo - marnosa, di colore bianco avana all'alterazione e grigio al taglio fresco, di spessore variabile tra i 10 cm e i 2 metri, e strati argillosi aventi spessore tra i 5 cm ed 1 metro, a frattura da scagliosa ad aciculare, con colorazione nera. L'età della base è datata Oligocene medio, il tetto Oligocene superiore – Aquitaniano.

2.2.2 Subsistema di di Monticello-Ciuffenna

I terreni del Subsistema di Montevarchi e del Subsistema di Monticello-Ciuffenna sono separati da un'importante fase erosiva che ha determinato una lacuna la cui estensione cronologica non è ancora stata definita. Questa successione è caratterizzata da depositi alluvionali del Pleistocene medio, comprendente i depositi fluviali di Monticello, che occupano la zona assiale del bacino, e i coevi depositi di conoide alluvionale del Ciuffenna, ben sviluppati lungo i margini orientali del bacino, mentre risultano meno estesi sul margine occidentale.

2.2.2.1 Sabbie di La Loccaia (LOC)

Si tratta di sabbie e ghiaie con clasti prevalentemente a composizione arenacea con intercalazioni di limi sabbiosi di colore bruno rossastro, spesso

con indizi di pedogenizzazione.

2.2.2.2 Limi di Latereto e Limi di Pian di Tegna (LAT)

Si tratta di limi e limi sabbiosi con colore variabile da rosso bruno a grigio e nerastro, di aspetto massivo, profondamente interessati da pedogenesi a pseudogley e da abbondanti screziature rossastre. Localmente sono presenti livelli di sabbie e lenti di ghiaie fini con elementi che non superano il centimetro. Lo spessore di questi livelli è nell'ordine di alcuni decimetri e può superare il metro. Lo spessore di questa unità è variabile da pochi decimetri, nelle zone marginali del bacino, ad oltre una decina di metri di spessore nelle zone centrali.

2.2.3 Depositi pleistocenici e olocenici e coperture

2.2.3.1 Depositi alluvionali terrazzati (bn)

Si tratta di depositi di origine alluvionale terrazzati di età Pleistocene – Olocene che si possono osservare nella porzione laterale dei corsi d'acqua principali. La loro determinazione avviene per lo più attraverso ricostruzioni geomorfologiche.

2.2.3.2 Depositi eluvio-colluviali (b2a)

Si tratta per lo più di materiale eterogeneo ed eterometrico derivante dall'alterazione dei terreni affioranti ed accumulato in posto o dopo breve trasporto per ruscellamento.

2.2.3.3 Discariche di miniere (h2)

Si tratta di vaste aree, solitamente pianeggianti, interessate dall'accumulo dei terreni di scoperchiatura della lignite che veniva coltivata nella Miniera di Santa Barbara. Dal punto di vista meramente litologico si tratta di solito di rare argille e frequenti limi e sabbie. La disposizione sia verticale che orizzontale è assai casuale, la costipazione è solitamente scarsa e avvenuta naturalmente, senza che durante la posa in opera fosse operata alcuna lavorazione. Lo spessore dei materiali va da zero a diverse decine di metri in funzione della morfologia del fondo delle zone che sono state riempite.

3 LA CARTA GEOMORFOLOGICA

La Carta geomorfologica (figura 5) rappresenta un tematismo che individua, sulla base topografica alla scala 1:10.000, le diverse forme del territorio e le suddivide in base al loro stato che può essere attivo, quiescente, inattivo. Per procedere all'aggiornamento della Carta geomorfologica del territorio del Comune di Cavriglia, come base, è stata utilizzata la Carta geomorfologica del Piano Strutturale vigente.

Nella Carta geomorfologica sono state riportate le linee di scarpata di erosione, suddivise in attive e inattive, e i movimenti gravitativi, suddivisi per tipologia e stato di attività. A proposito delle frane si rileva che talvolta la corona di frana è ben visibile, altre volte lo è meno. Talora è individuabile l'accumulo al piede e come tale è stato cartografato.

Le tipologie di movimento più frequenti sono le frane di scivolamento che spesso presentano anche una componente rotazionale, specie nei litotipi argillosi. Nei litotipi sabbiosi sono presenti talvolta piccole frane di crollo anche se la loro dimensione molto limitata difficilmente permette la definizione cartografica.

Nella Carta geomorfologica sono state inoltre riportate anche le aree di cava attiva e abbandonata e i riporti di terreno di varia tipologia come forma di origine antropica.

La variante del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale in oggetto consiste nella eliminazione di due soliflussi che erano stati cartografati precedentemente in località La Poggetta. L'individuazione era stata fatta al momento della stesura delle indagini di supporto al Piano Strutturale per mezzo di osservazione di foto aeree. In realtà da oltre due anni sono stati fatti periodici sopralluoghi nella zona in questione, i quali hanno dimostrato con chiarezza come il fenomeno non sia più attivo non mostrando alcuna evidenza di movimento. Peraltro va notato che l'acclività del versante è molto bassa. Oltre a queste considerazioni sono stati presi contatti con i tecnici dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale i quali hanno confermato quanto osservato in campagna durante i sopralluoghi e affermato sopra:

osservando i dati delle misurazioni satellitari è possibile infatti comprendere che a partire dall'anno 2010 i movimenti del terreno sono stati sempre molto bassi e quindi la zona in esame si può ritenere assolutamente stabile.

Va notato infine che nel Piano di Bacino Stralcio Rischio Idrogeologico redatto da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale i soliflussi in esame sono indicati in P.F.3 (figura 9).

4 LA CARTA GEOLOGICO – TECNICA PER LA MICROZONAZIONE SISMICA

La Carta geologico - tecnica per la microzonazione sismica (figura 6), estratta dal Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente, è stata predisposta ai sensi della DGR 6 agosto 2012 n. 741 e in particolare del punto 2 dell'Allegato B. La cartografia deriva da una revisione delle cartografie geologiche e geomorfologiche precedentemente redatte unitamente a tutti i dati litologici, stratigrafici e litotecnici acquisiti ed è stata redatta per la sola porzione su cui verrà redatta anche la Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS). Le unità vengono classificate in base ad una serie di criteri tra cui origine, caratteristiche litologiche, caratteristiche meccaniche. Nella carta sono state riportati anche tutti gli elementi tettonico – strutturali.

A seguito della modifica della Carta geomorfologica sono state tolte anche nella presente le due aree di soliflusso.

5 LA CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS)

5.1 Generalità

La Carta delle MOPS (figura 7) del Piano Strutturale è stata redatta in origine solamente per le aree dei centri abitati, per le aree in cui sono previste aree di intervento e nelle aree in cui sono presenti infrastrutture. Dette aree sono state definite assieme all'Amministrazione Comunale, con la collaborazione sia dei tecnici del Genio Civile di Arezzo che con quelli del Dipartimento di Sismica della Regione Toscana. La carta tematica viene redatta sulla base delle informazioni esistenti e finalizzate alla conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico di cui rispettivamente alla Carta

geologica e alla Carta geomorfologica. La redazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), quindi, è fatta secondo le specifiche tecniche definite negli *Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica* (I&C - MS), redatti dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dal Dipartimento della Protezione Civile, nonché sulla base delle specifiche tecniche di cui all'O.D.P.C.M. 3907/2010. Lo studio di Microzonazione Sismica necessario in questa fase è quello di livello 1, che consiste esclusivamente 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 appunto alla realizzazione della carta tematica in esame. Gli studi di Microzonazione Sismica hanno l'obiettivo di individuare ad una scala comunale le zone in cui le condizioni locali possono modificare le caratteristiche del moto sismico atteso o possono produrre deformazioni permanenti rilevanti per le costruzioni, per le infrastrutture e per l'ambiente.

L'elaborazione eseguita ha portato alla stesura di una legenda (riportata sulla tavola corrispondente), nella quale sono riportati i tre grandi gruppi che caratterizzano il territorio comunale:

- 1) **le zone stabili**: zone nelle quali non si ipotizzano effetti locali di alcuna natura (litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata) e pertanto gli scuotimenti attesi sono equivalenti a quelli forniti dagli studi di pericolosità di base;
- 2) **le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali**: zone in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio;
- 3) **le zone suscettibili di instabilità**: zone suscettibili di attivazione dei fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma (instabilità di versante, liquefazioni, fagliazioni superficiali).

Nel dettaglio poi, a seconda delle diverse situazioni geologiche, litologiche, giaciture, geomorfologiche, sono state eseguite altre suddivisioni dei tre gruppi principali, sempre seguendo l'O.D.P.C.M. 3907/2010 e, in

generale, gli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica redatti dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dal Dipartimento della Protezione Civile. L'elaborazione è passata attraverso l'esame dei dati di base e delle sezioni litostratigrafiche elaborate appositamente. Il risultato intermedio che poi ha portato alla stesura della legenda della Carta delle MOPS è illustrato nella legenda della tavola. In particolare nel territorio del Comune di Cavriglia che è stato indagato vi sono alcune aree che ricadono nelle cosiddette zone stabili. Tutte ovviamente laddove affiorano litotipi lapidei stratificati o massicci con pendenza dei versanti inferiori a 15°. Tra le zone stabili suscettibili di amplificazione sismica locale sono state individuate undici diverse tipologie di situazioni ed, infine, tra le zone suscettibili di instabilità sono state evidenziate le instabilità di versante (attive e quiescenti), le aree soggette a liquefazione, le aree in cui sono possibili cedimenti differenziali. Per quanto concerne le aree interessate dalle deformazioni legate alle faglie attive e capaci va fatto presente che nel database sviluppato dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA nel cosiddetto progetto ITHACA (ITaly HAZard from CApable faults) è presente una faglia attiva e capace. Di detta faglia non ne avevamo notizia e non è stata individuata nemmeno nel lavoro fatto per la stesura del quadro conoscitivo del Piano Strutturale. Quello che abbiamo notato è che detta faglia, peraltro riportata su una cartografia in scala 1:250.000, quindi non utilizzabile per i nostri scopi, coincide con un contatto non stratigrafico ma coincidente con la sommità del Macigno sul quale è franato materiale argillitico. A questo punto abbiamo ritenuto di non inserire la faglia attiva e capace riportata nel database in quanto non attendibile e mancante di riscontri oggettivi.

5.2 Indagine HVSR

La prova HVSR è nota anche semplicemente con il nome H/V e fu sperimentata per la prima volta da Nogoshi e Igarashi nel 1970, ma è stata poi diffusa successivamente, nel 1989, da Nakamura (infatti la prova viene anche definita come metodo di Nakamura). La prova consiste in una valutazione sperimentale del rapporto di ampiezza esistente tra la media delle componenti orizzontali e di quella verticale delle vibrazioni ambientali (sismica passiva)

misurate in un determinato punto della superficie terrestre tramite un sismometro a tre componenti (due orizzontali perpendicolari tra loro ed una verticale). Da quanto detto si capisce anche perché il metodo venga definito come prova HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio) oppure HVSNR (Horizontal to Vertical Spectral Noise Ratio). Le vibrazioni che vengono misurate sono i cosiddetti microtremori e sono l'effetto di una molteplicità di sorgenti le quali sono attive per una molteplicità di frequenze, anche se quelle che interessano a fini ingegneristici sono generalmente quelle comprese nell'intervallo 0,5 – 20 Hz. Le principali sorgenti di vibrazione sono sia di origine antropica (traffico veicolare, attività industriale, rumore urbano in genere, ...) che naturale (onde marine, perturbazioni atmosferiche, cicloni oceanici, tremori vulcanici, ...). Durante l'acquisizione dei dati vanno rispettate una precisa metodologia ed alcune accortezze per fare in modo che il dato sia statisticamente corretto.

5.2.1 Misurazioni effettuate

Nell'area in esame sono presenti sei punti di misura rilevati durante la stesura delle indagini di supporto al Piano Strutturale. Le misure sono state effettuate con uno strumento denominato Gemini 2 prodotto dalla ditta Pasi di Torino. Il Gemini 2 è un acquirente dati HVSR costituito da una terna di geofoni con frequenza di risonanza di 2 Hz, accoppiati sia meccanicamente che elettricamente e da un acquirente di dati a 24 bit reali appositamente progettato. Per il suo funzionamento in campagna il Gemini 2 viene collegato ad un computer portatile tramite un'interfaccia USB. Come già detto i tre geofoni interni sono orientati secondo una terna di assi cartesiani, assumendo la convenzione descritta nelle linee guida del Progetto S.E.S.AM.E.¹: l'asse Z corrisponde al geofono verticale (direzione Up-Down), l'asse X e l'asse Y corrispondono rispettivamente al geofono orizzontale (direzione East-West) e al geofono orizzontale (direzione North-South).

Esistono delle linee guida (progetto S.E.S.AM.E. citato in precedenza)

1 Il Progetto Sesame (Site EffectS assessment using AMbient Excitations) si è occupato della stima del rischio sismico specie in riferimento alle aree urbane e si è focalizzato su studi a basso costo uno dei quali è appunto il cosiddetto metodo di Nakamura.

che danno precise raccomandazioni sia sul metodo di acquisizione che sull'interpretazione delle misure H/V (<http://sesame-fp5.obs.ujf-grenoble.fr/index.htm>).

Nei sei punti sono state fatte almeno due misurazioni della durata di trenta minuti, tutte a 200 Hz. Talvolta si è proceduto ad una terza misura qualora le prime due avessero mostrato problemi nella fase di interpretazione oppure avessero dato luogo a risultati discordanti. Per ogni misura eseguita è stata compilata una scheda con i dati più importanti del sito e delle condizioni ambientali e meteorologiche.

5.2.2 Risultati

I risultati ottenuti dall'elaborazione delle misure HV sono riportati sinteticamente nella tabella di figura 1. Il primo dato che è possibile interpretare è che in tre misurazioni delle sei presenti nell'area in esame non è presente un picco di frequenza. L'assenza del picco di frequenza può essere interpretata come la mancanza di un orizzonte di contrasto che determini una brusca variazione delle velocità delle onde sismiche. Le altre tre misure effettuate hanno permesso di riconoscere picchi di frequenza compresi tra 1,2 e 5,5 Hz.

La totalità delle curve presenta piena rispondenza ai primi tre criteri del S.E.S.AM.E. (i primi tre criteri sono quelli che analizzano l'attendibilità della misurazione) e a eccezione delle misure in cui vi è assenza del picco, solamente una misura. Se invece andiamo a verificare la classificazione secondo Albarello e Castellaro otteniamo che due indagini sono in classe A1, due sono in classe A2, una è in classe B1 e una in classe B2.

n. misura	frequenza	ampiezza	criteri S.E.S.AM.E.		classificazione secondo Albarello e Castellaro	note
			H/V Curve	H/V Peak		
242	1,2±0,1	5,5±0,7	yes	yes	A1	Prima misura
243	-	-	yes	no V	A2	Prima misura
249	1,9±0,3	3,1±0,4	yes	no V	A1	Seconda misura
251	2,5±0,3	3,8±0,5	yes	no V	B1	Seconda misura
325	-	-	yes	no I,II,III,IV,V	B2	Seconda misura
367	-	-	yes	no I,II,III,V	A2	Seconda misura

Figura 1 - Risultati delle misure HV (- picco non presente).

Nella tabella di figura 1 oltre al numero della misura effettuata, alla frequenza del picco e alla sua ampiezza, sono riportate le classificazioni ottenute applicando i criteri secondo il S.E.S.AM.E. (primi tre criteri riferiti alla curva e ulteriori sei criteri riferiti al picco) e ottenute applicando i criteri secondo Albarello e Castellaro². Laddove non è presente un picco di frequenza i dati sono riportati in modo parziale e non sono stati definiti i criteri del S.E.S.AM.E. proprio perché i secondi si riferiscono proprio al picco (che in questo caso non esiste).

6 LA CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' GEOLOGICA

L'Allegato A al D.P.G.R. 53/R/2011 al punto C tratta le valutazioni di pericolosità. L'area indagata è stata quindi caratterizzata in funzione dello stato di pericolosità, con l'indicazione degli eventuali condizionamenti alla trasformabilità anche di tipo prescrittivo da assumere nella successiva redazione del Regolamento Urbanistico. Si è proceduto quindi, attraverso le analisi e gli approfondimenti effettuati, alla caratterizzazione delle aree omogenee dal punto di vista delle pericolosità e delle criticità rispetto agli specifici fenomeni che le generano, e a integrarle eventualmente con quelle già individuate nei piani di bacino. La carta redatta è identica a quella del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente ad eccezione della zona dei due soliflussi eliminati.

Nella Carta delle aree a pericolosità geologica (figura 8) sono presenti quattro classi:

Pericolosità geologica molto elevata (G.4): aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.

Pericolosità geologica elevata (G.3): aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti

2 Albarello D. & Castellaro S. (2011) – *Tecniche sismiche passive: indagini a stazione singola*. In Supplemento alla rivista trimestrale Ingegneria sismica Anno XXVIII – n. 2 – 2011 – pp. 32-62.

caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

classi di pericolosità	molto elevata G.4	elevata G.3	media G.2	bassa G.1
geomorfologia				
Scarpata attiva (buffer 20 m)	X			
Frana attiva (buffer 20 m)	X			
Frana non cartografabile attiva (buffer 40 m)	X			
Erosione localizzata attiva (buffer 40 m)	X			
Corona di frana attiva (buffer 20 m)	X			
Franosità diffusa (buffer 20 m)	X			
Soliflusso (buffer 20 m)	X			
Erosione areale diffusa attiva (buffer 20 m)	X			
Frana quiescente		X		
Buffer attorno ai fenomeni attivi (20 m)		X		
Erosione di fondo (buffer 5 m)		X		
Scarpata inattiva (buffer 20 m)			X	
Frana non cartografabile inattiva (buffer 20 m)			X	
Corona di frana inattiva (buffer 20 m)			X	
geologia/pendenze				
Depositi limoso argillosi e corpi detritici con falda e pendenza < 15% oppure senza falda e pendenza < 25%			X	
Depositi limoso argillosi e corpi detritici con falda e pendenza > 15%		X		
Depositi limoso argillosi e corpi detritici senza falda e pendenza >25%		X		
Depositi sabbiosi con falda e pendenza < 25% oppure senza falda e pendenza < 35%			X	
Depositi sabbiosi con falda e con pendenza > 25%		X		
Depositi sabbiosi senza falda e con pendenza > 35%		X		
Terreni litoidi con pendenza >45%		X		
Depositi antropici e discariche di miniera		X		

Figura 2 - Criteri adottati per la stesura della Carta delle aree a pericolosità geologica.

Pericolosità geologica bassa (G.1): aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

Per la redazione della carta delle aree a pericolosità geologica si è iniziato con l'individuazione dalle aree ricadenti nella classe a pericolosità più alta (pericolosità 4), per poi scendere di importanza. Dopo avere attribuito le classi 4 e 3, come previsto dalla norma, è stata attribuita al restante territorio la classe 2, ritenendo che non ci siano gli elementi di garanzia e le condizioni per l'attribuzione della classe 1.

7 LA CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

La cartografia tematica in esame (figura 10) deriva direttamente dall'analisi e dalla valutazione di quanto è emerso acquisendo ed elaborando i dati presenti nella Carta geologica, nella Carta geomorfologica, nella Carta geologico – tecnica che riporta i dati geotecnici, in quanto è sulla base di tali elementi che sono desunte le aree ove possono verificarsi effetti locali o di sito. L'elaborazione che sta a monte della Carta delle aree a pericolosità sismica è uno studio di Microzonazione Sismica di livello 1, elaborato secondo i criteri definiti nelle specifiche tecniche di cui all'O.D.P.C.M. 3907/2010 e definiti negli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (I&C – MS) redatti dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dal Dipartimento della Protezione Civile. La redazione degli studi di Microzonazione Sismica di livello 1 è obbligatoria per tutti i Comuni, ad eccezione di quelli classificati in zona sismica 4, che intendono predisporre, tra gli altri, nuovi piani strutturali (come nel caso del Comune di Cavriglia). La cartografia tematica corrispondente è quella delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) di cui è stato trattato nel paragrafo precedente. Tale studio, come previsto dalle norme, è stato realizzato in corrispondenza dei centri urbani maggiormente significativi. Lo studio di Microzonazione Sismica di livello 1 ha la finalità di determinare nella pianificazione attuativa scelte mirate e idonee che tendano ad assicurare la riduzione del rischio sismico. La cartografia delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), prodotta con gli elaborati previsti per il livello 1,

consente di identificare le aree per le quali non sono richiesti studi di approfondimento ed al momento di predisporre la sintesi delle informazioni derivanti da detto studio vengono valutate le condizioni di pericolosità sismica dei centri urbani studiati secondo le seguenti graduazioni di pericolosità:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4): 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; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2;

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; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); 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 suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3);

Pericolosità sismica locale bassa (S.1): zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

La carta redatta è identica a quella del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente a eccezione della zona dei due soliflussi eliminati.

Per la redazione della carta si è iniziato con l'individuazione dalle aree

ricadenti nella classe a pericolosità più alta (pericolosità 4), se presenti, poi scendendo di importanza attribuendo le classi 3, 2 ed 1. Ad ogni area corrisponde una sola classe di pericolosità sismica.

8 LA CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA

Vista la posizione morfologica dell'area indagata la cartografia tematica in esame non è stata modificata quindi rimane valida quella del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente.

9 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta a seguito dell'incarico ricevuto dall'Amministrazione Comunale di Cavriglia (Provincia di Arezzo), finalizzato a modificare il Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale. Nella presente relazione sono stati descritti gli elaborati prodotti che andranno ad integrare il quadro conoscitivo del Piano Strutturale e che sono:

tavola 1 - Carta geologica alla scala 1:10.000

tavola 2 - Carta geomorfologica alla scala 1:10.000

tavola 7 - Carta geologico - tecnica per la microzonazione sismica alla scala
1:10.000

tavola 10 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)
alla scala 1:10.000

tavola 12 - Carta delle aree a pericolosità geologica alla scala 1:10.000

tavola 12a – Carta delle aree a pericolosità da frana del PAI alla scala 1:10.000

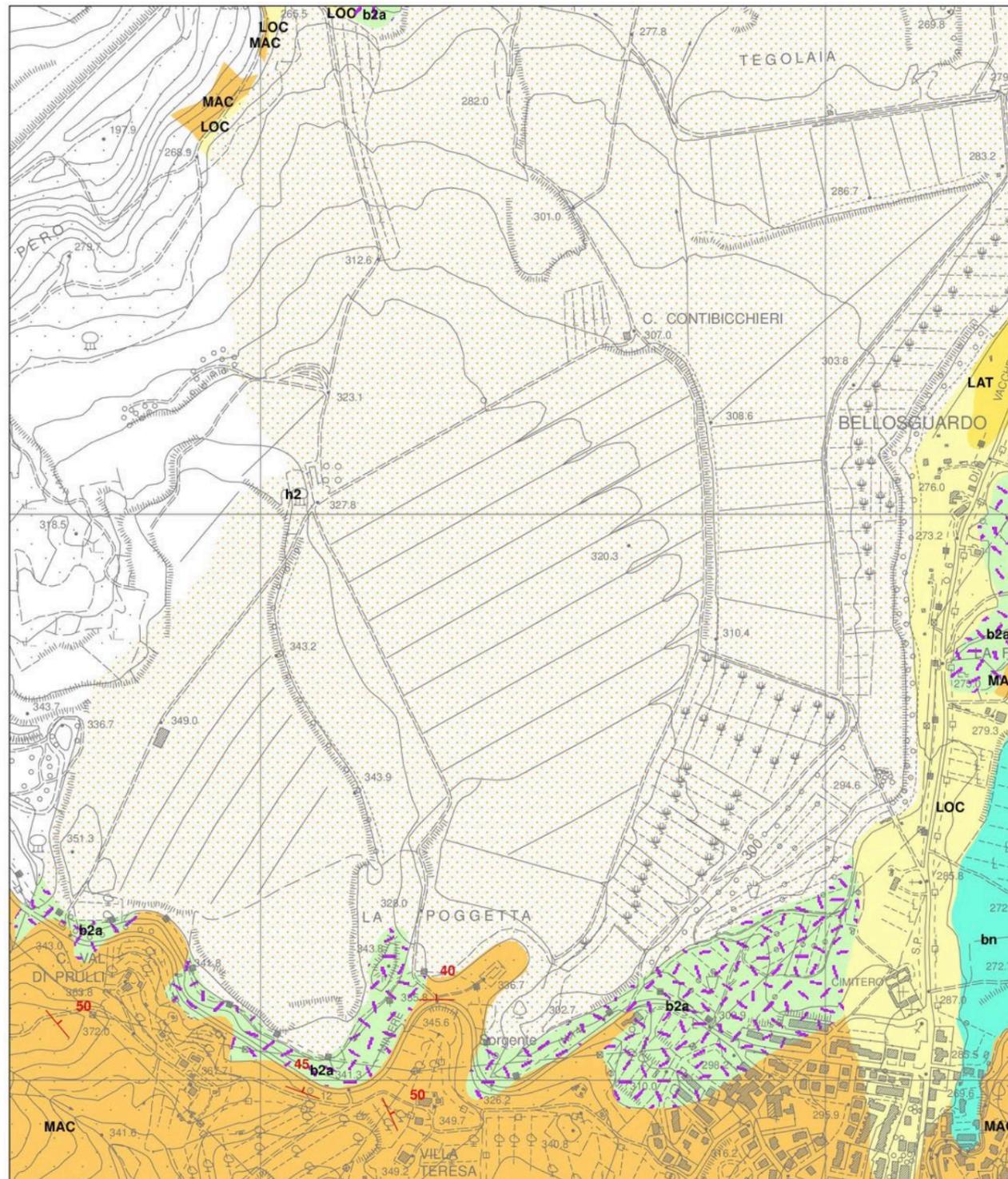
tavola 13 - Carta delle aree a pericolosità sismica locale alla scala 1:10.000

Firenze, 17 aprile 2018

dr. geol. Michele Sani



Figura 3 - Individuazione dei due soliflussi oggetto della presente relazione.



Legenda

- Contatto con area non rilevabile
- Faglia certa
- - - Faglia incerta o sepolta
- ⋯ Contatto stratigrafico inconforme
- Contatto stratigrafico certo
- - - Contatto stratigrafico incerto
- ⊥ Stratificazione diritta
- ↘ Stratificazione rovesciata
- ↗ stratificazione contorta con valori medi di immersione ed inclinazione
- ⊕ Stratificazione a polarità sconosciuta
- ⊥ Stratificazione verticale
- ☐ Cava attiva
- ☐ Cava inattiva
- ⊗ Miniera inattiva

DEPOSITI OLOCENICI

- h2 Discariche di miniere
- h Deposito antropico
- a3a Detrito di falda Olocene
- b (GS) Depositi alluvionali in evoluzione Olocene
- b (GSL) Depositi alluvionali in evoluzione Olocene
- b2a Coltre eluvio colluviale Olocene

DEPOSITI DEL PLEISTOCENE-OLOCENE

- bn (GS) Deposito alluvionale terrazzato Olocene-Pleistocene

- ☐ Limite comunale

DEPOSITI CONTINENTALI RUSCINIANI E VILAFRANCHIANI

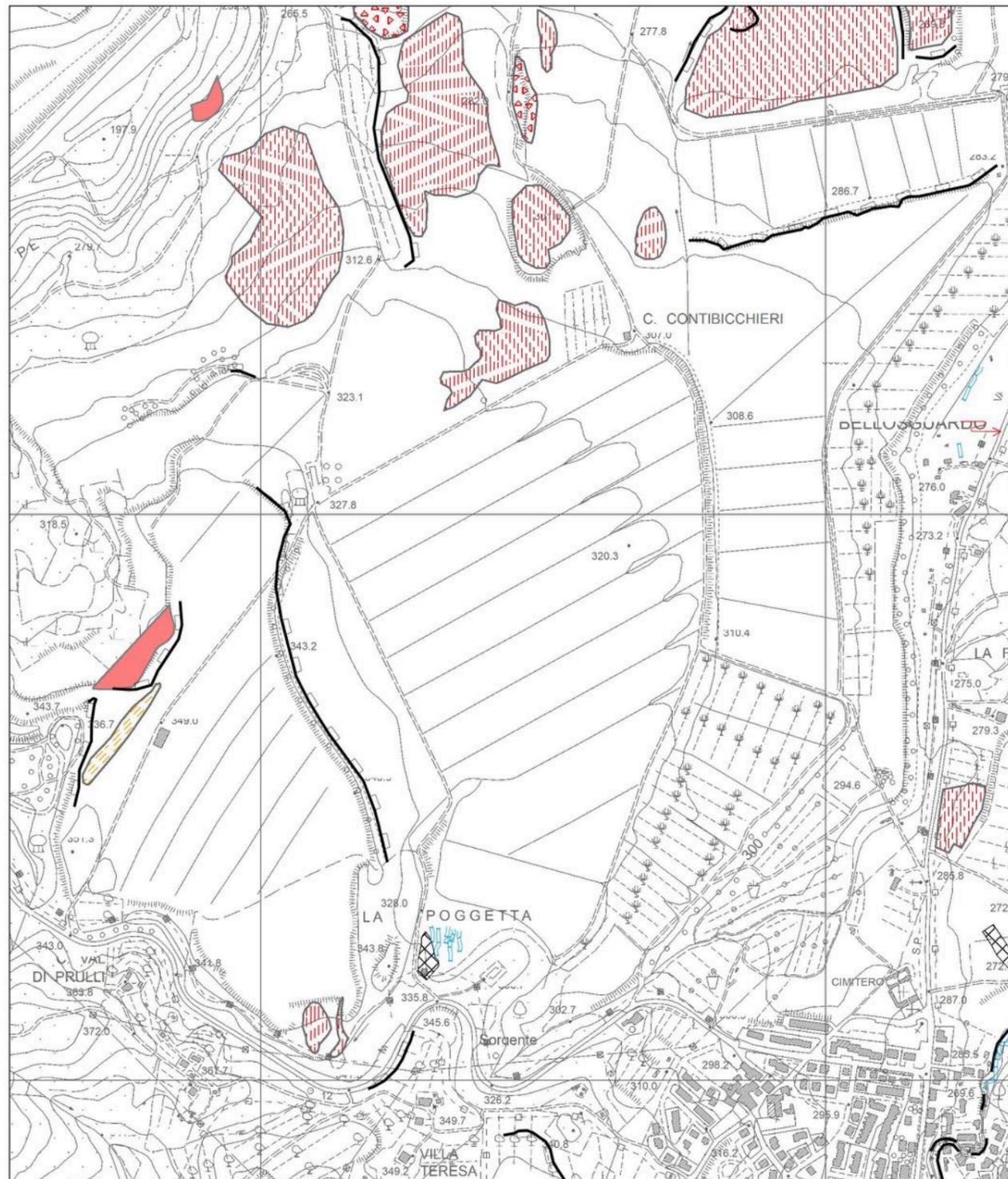
- VILc Argille e argille sabbiose lacustri e fluvio lacustri Rusciniense - Villafranchiano
- LAT SUB-SINTEMA MONTICELLO-CIUFFENNA Limi di Latereto e Pian di Tegna Pleistocene medio
- LOC SUB-SINTEMA DI MONTE MORELLO-CIUFFENNA Sabbie di La Loccaia Pleistocene medio
- SLE SUB-SINTEMA DI MONTE MORELLO-CIUFFENNA Sabbie di Levane Pleistocene medio
- CCQ SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Ciottolami e sabbie di C. la Querce Pliocene superiore - Pleistocene inferiore
- SBC SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Sabbie di Borro Cave Pliocene superiore - Pleistocene inferiore
- LSO SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Limi e sabbie del T. Oreno Pliocene superiore - Pleistocene inferiore
- ASC SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Argille del T. Ascione Pliocene superiore
- TER SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Limi di Terranuova Pliocene superiore
- SPA SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Sabbie di Palazzetto Pliocene superiore - Pleistocene inferiore
- SPAa SUB-SINTEMA DI MONTEVARCHI Sabbie di Palazzetto - Membro di Ricasoli Pliocene superiore - Pleistocene inferiore
- SSD SUB-SINTEMA DI CASTELNUOVO Sabbie di San Donato Pliocene medio
- AME SUB-SINTEMA DI CASTELNUOVO Argille di Meleto Pliocene medio
- CSS SUB-SINTEMA DI CASTELNUOVO Ciottolami e sabbie di Spedalino Pliocene medio

DOMINIO TOSCANO

- MAC Macigno Oligocene superiore - Miocene inferiore
- MACb Macigno Arenarie torbiditiche fini e siltiti grigio scure (Arenarie zonate) Oligocene superiore - Miocene inferiore
- STO5 Scaglia Toscana Membro delle Marne di Rovaggio Cretaceo inferiore ? - Paleogene
- STO4 Scaglia Toscana Membro delle Argilliti e Calcareni di Dudda Cretaceo inferiore ? - Paleogene
- STO4a Scaglia Toscana Membro delle Argilliti e Calcareni di Dudda, Marne e marne argillose Cretaceo inferiore ? - Paleogene
- STO4b Scaglia Toscana Membro delle Argilliti e Calcareni di Dudda, Argilliti di Cintoia Cretaceo inferiore ? - Paleogene
- STO3 Scaglia Toscana Membro delle Calcareni di Montegrossi Cretaceo inferiore ? - Paleogene
- STO2 Scaglia Toscana Membro delle Marne del Sugame Cretaceo inferiore ? - Paleogene
- nr Area non rilevabile/non cartografabile

scala 1:10.000

Figura 4 - Carta geologica.

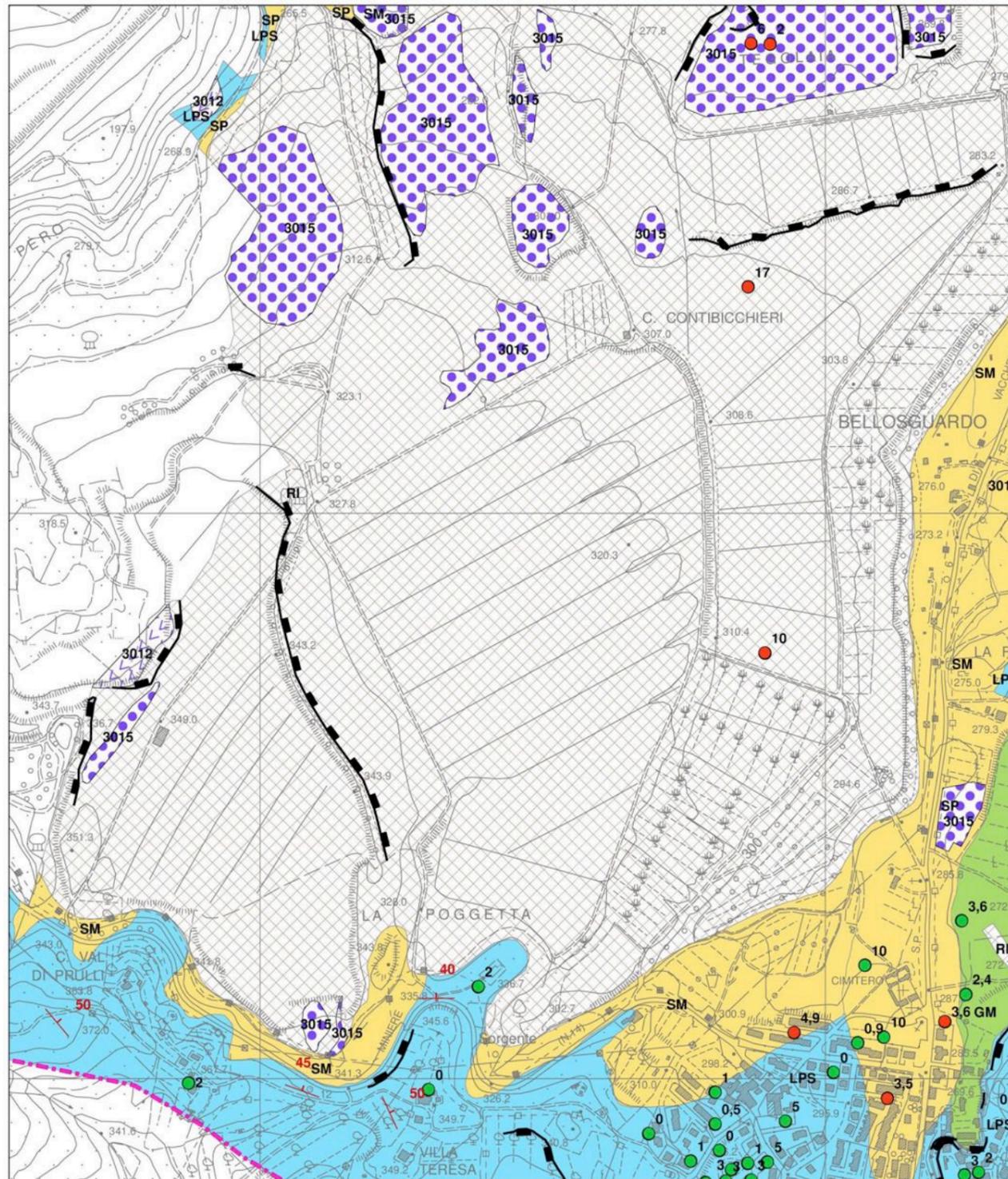


Legenda

- Erosione localizzata attiva
- Frana non cartografabile attiva
- Frana non cartografabile inattiva
- Corona di frana attiva
- Corona di frana inattiva
- Erosione di fondo
- Lineazioni
- Opera di difesa idraulica
- Scarpata attiva
- Scarpata inattiva
- Area in trasformazione
- Cava attiva
- Cava inattiva
- Diga in terra
- Erosione areale diffusa attiva
- Frana di scivolamento attiva
- Frana di scivolamento quiescente
- Franosità diffusa
- Soliflusso
- Riporto antropico
- Limite comunale

scala 1:10.000

Figura 5 - Carta geomorfologica.



Legenda

Substrato geologico rigido

- ALS - alternanza di litotipi
- LPS - lapideo stratificato

Terreni di copertura

- GW - ghiaie pulite con granulometria ben assortita, miscela di ghiaia e sabbia
- GM - ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo
- SP - sabbie pulite con granulometria poco assortita
- SM - sabbie limose, miscela di sabbie e limo
- ML - limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità
- CL - argille di media-bassa plasticità, ghiaiose, sabbiose o limose
- RI - riporto antropico
- nr - Area non rilevabile/non cartografabile

Instabilità di versante

- 3015 - Frana attiva di tipo non definito
- 3012 - Frana di scorrimento attiva
- 3022 - Frana di scorrimento quiescente
- 3035 - Frana inattiva di tipo non definito

Elementi geologici e idrogeologici

- Stratificazione diritta
- Stratificazione rovesciata
- Stratificazione a polarità sconosciuta
- Faglia certa
- Faglia incerta o sepolta
- Sondaggio o pozzo che ha raggiunto il substrato rigido e relativa profondità in metri
- Sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato rigido e relativa profondità in metri
- Misurazione dalla falda in aree con sabbie e/o ghiaie e relativa profondità in metri

Forme di superficie

- Orlo di scarpata morfologica
- Limite di studio
- Confine comunale
- Traccia di sezione litostratigrafica

scala 1:10.000

Figura 6 - Carta geologico – tecnica.

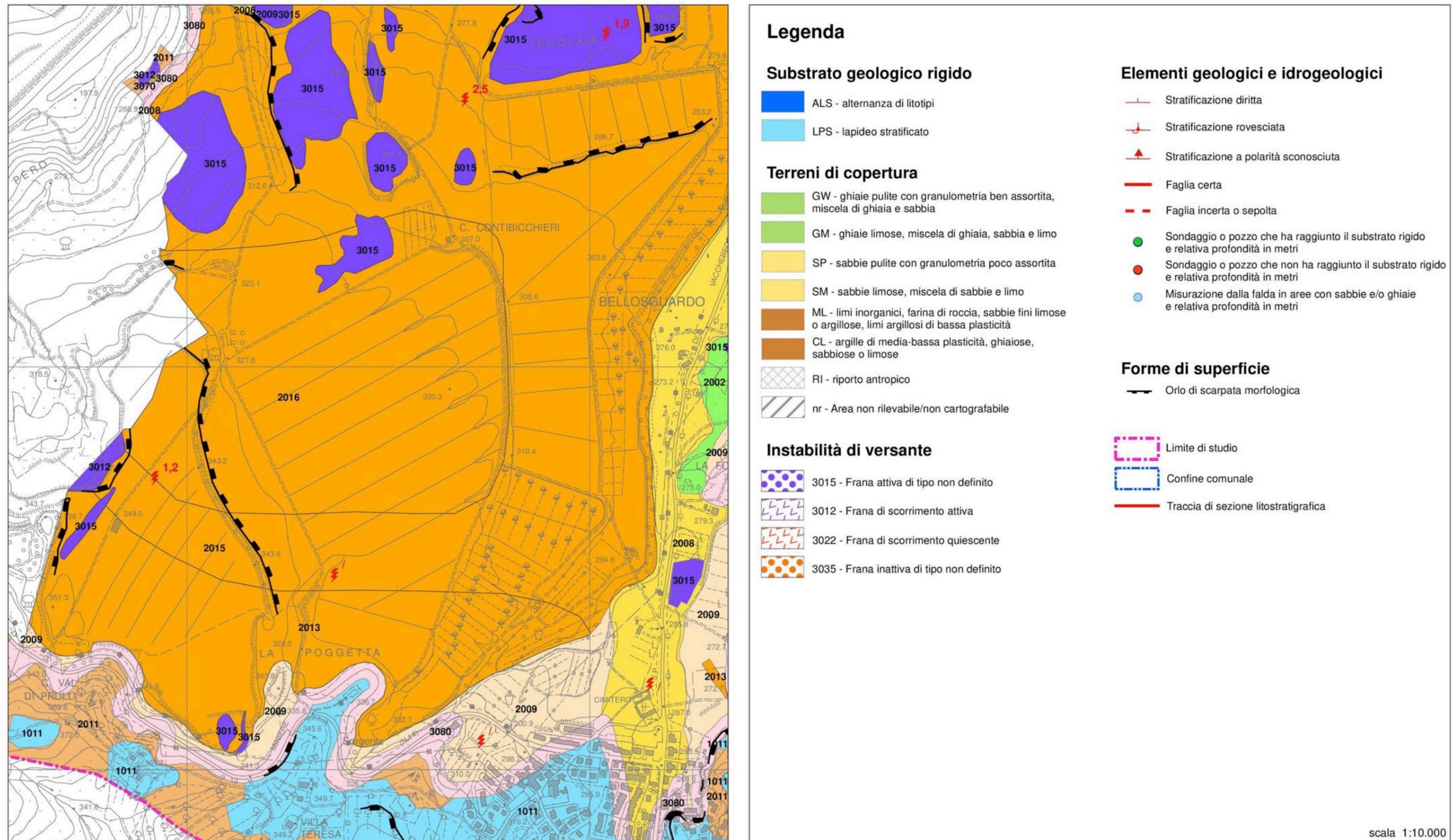
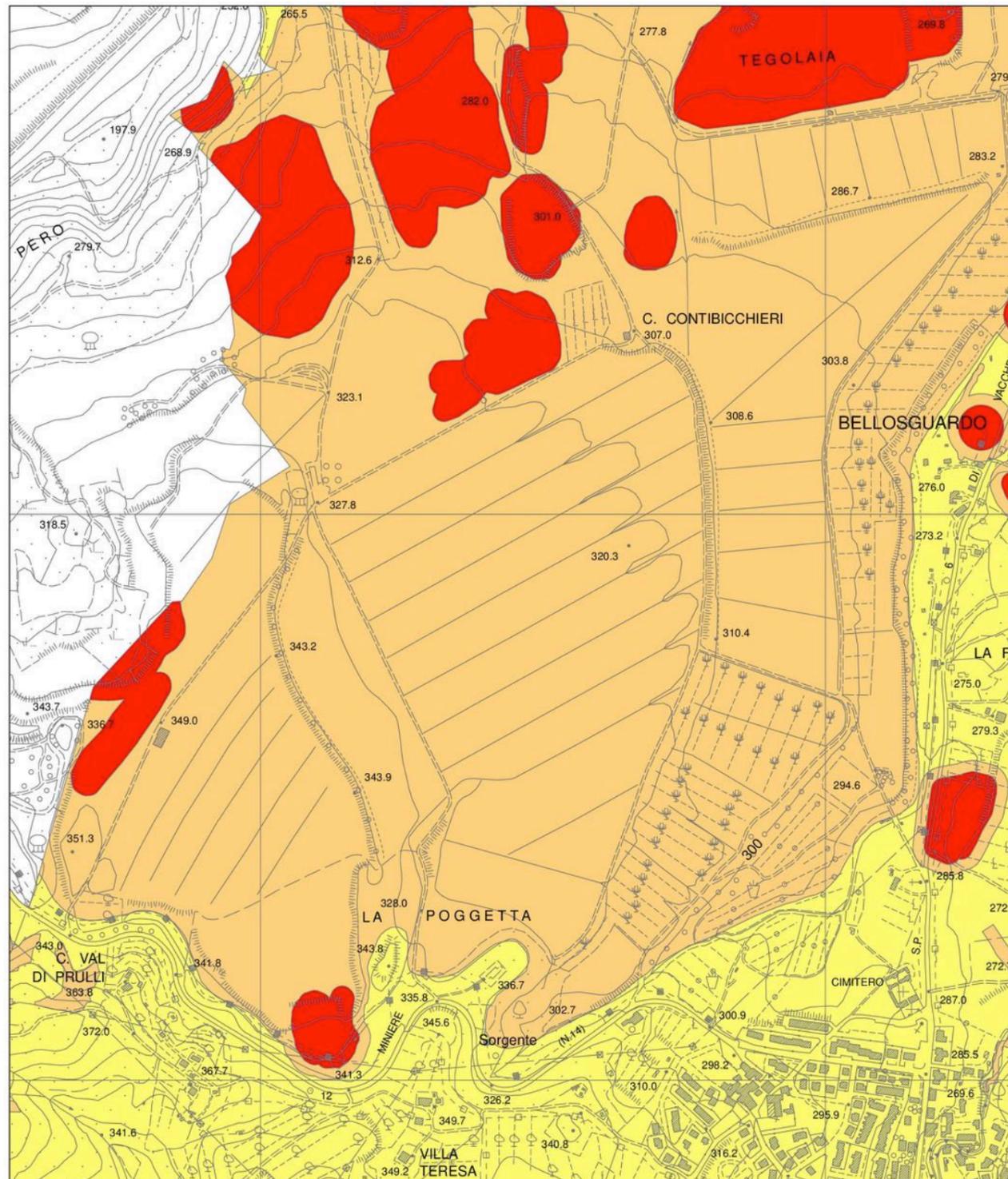


Figura 7 - Carta delle MOPS.



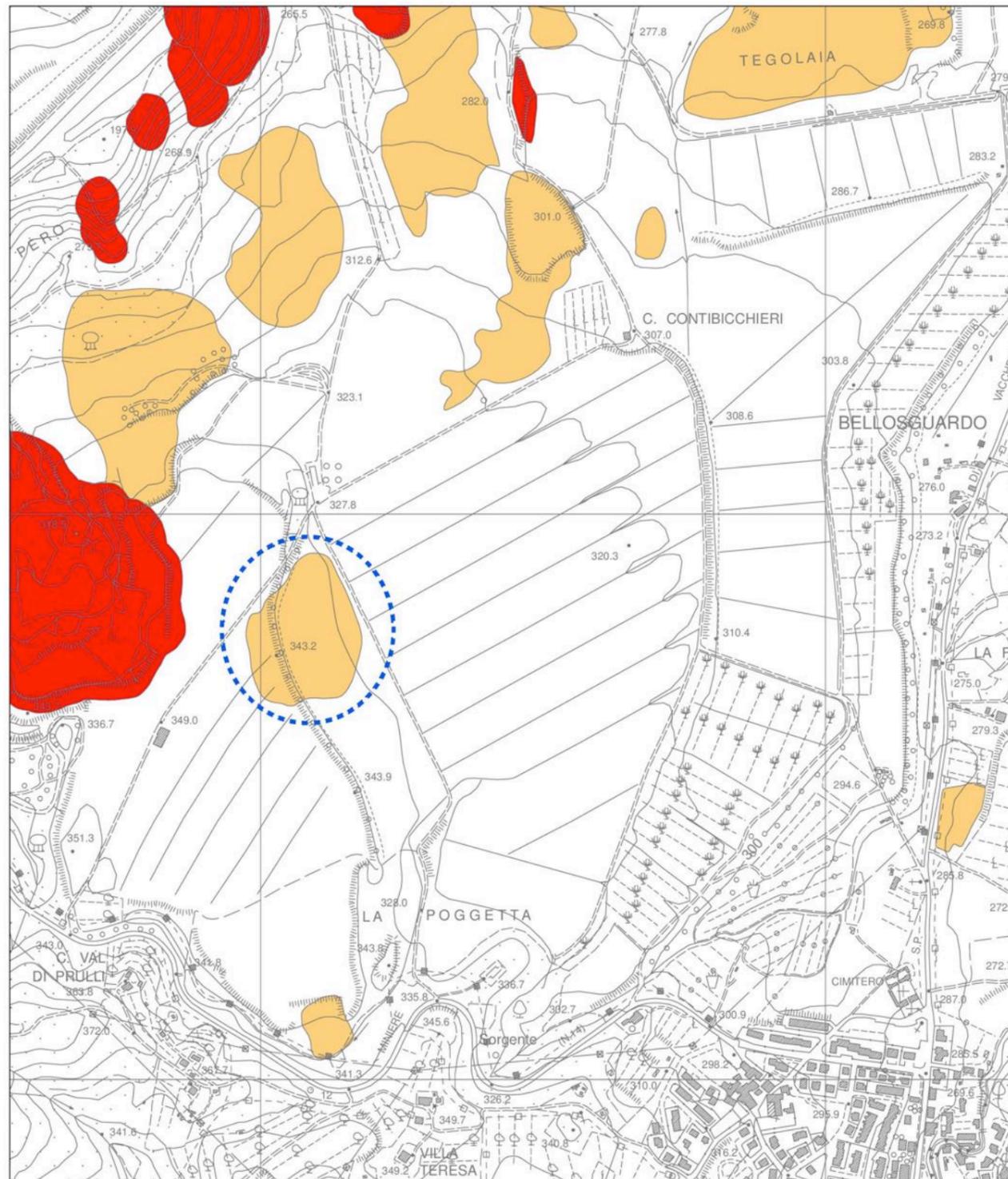
Legenda

- G.1 - Pericolosità geologica bassa
- G.2 - Pericolosità geologica media
- G.3 - Pericolosità geologica elevata
- G.4 - Pericolosità geologica molto elevata

- Limite di studio
- Confine comunale

scala 1:10.000

Figura 8 - Carta delle aree a pericolosità geologica.

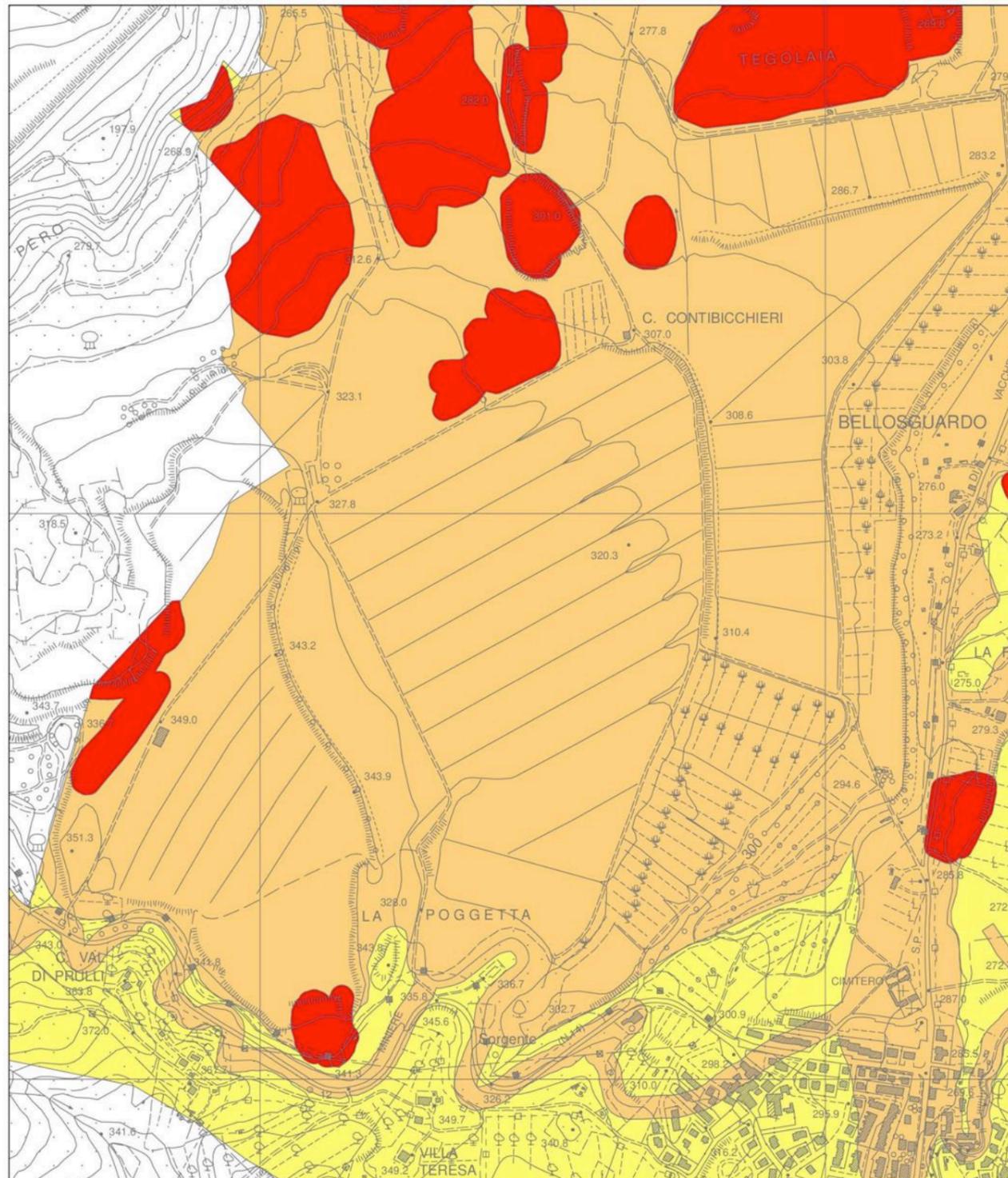


Legenda

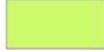
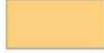
-  PF.3 - Pericolosità da frana elevata
-  PF.4 - Pericolosità da frana molto elevata
-  Area di studio

scala 1:10.000

Figura 9 - Carta delle aree a pericolosità da frana del PAI.



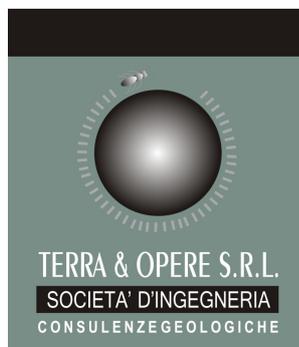
Legenda

-  Area non cartografabile
-  S.1 - Pericolosità sismica locale bassa
-  S.2 - Pericolosità sismica locale media
-  S.3 - Pericolosità sismica locale elevata
-  S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata

-  Limite di studio
-  Confine comunale

scala 1:10.000

Figura 10 - Carta delle aree a pericolosità sismica.



COMUNE DI CAVRIGLIA

(Provincia di Arezzo)

VARIANTE AL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO STRUTTURALE

UBICAZIONE: LOC LA POGGETTA

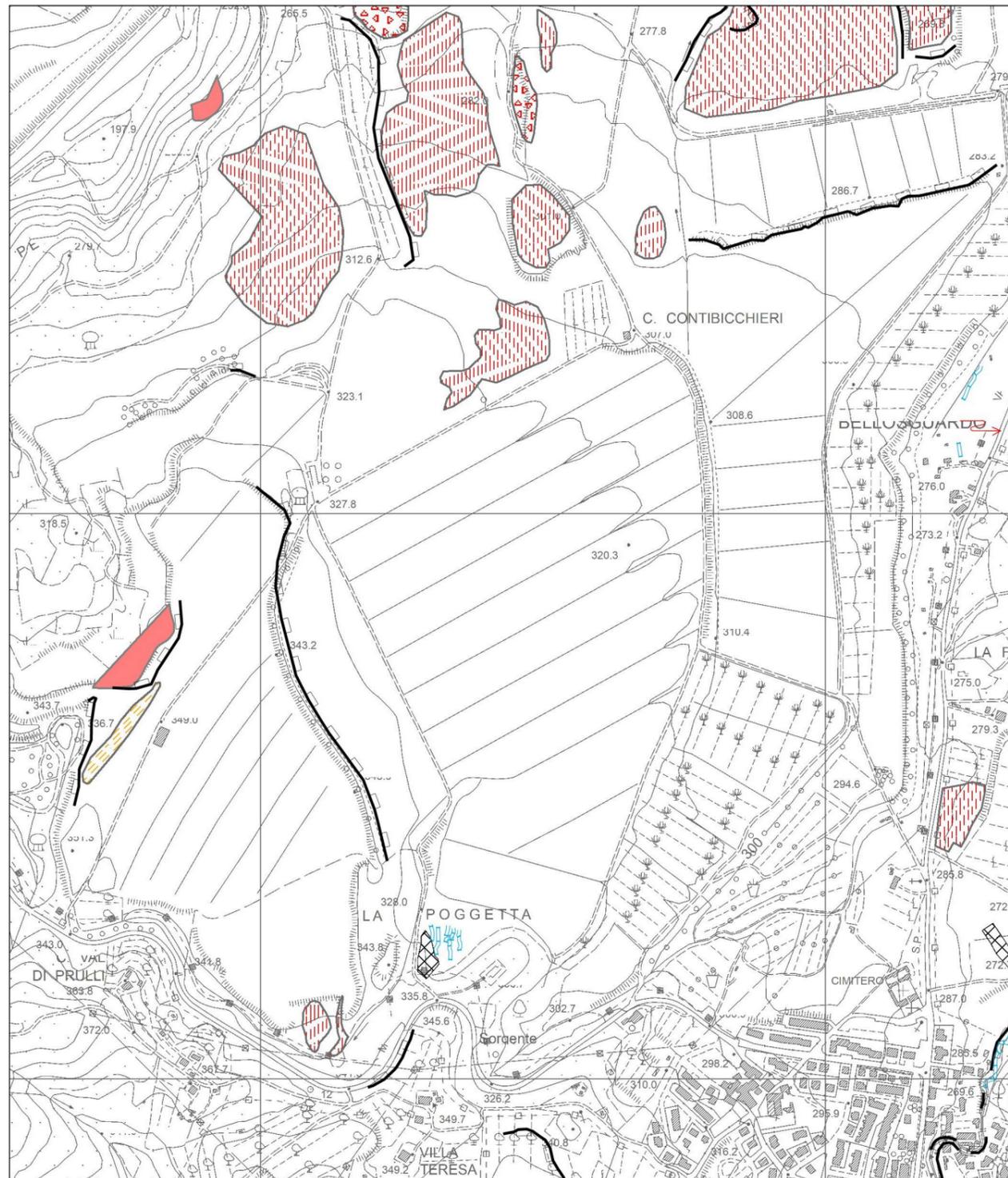
estratti dalle tavole del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale

(ai sensi del Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 25 ottobre 2011 n° 53/R)

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

dott. geol. Michele Sani



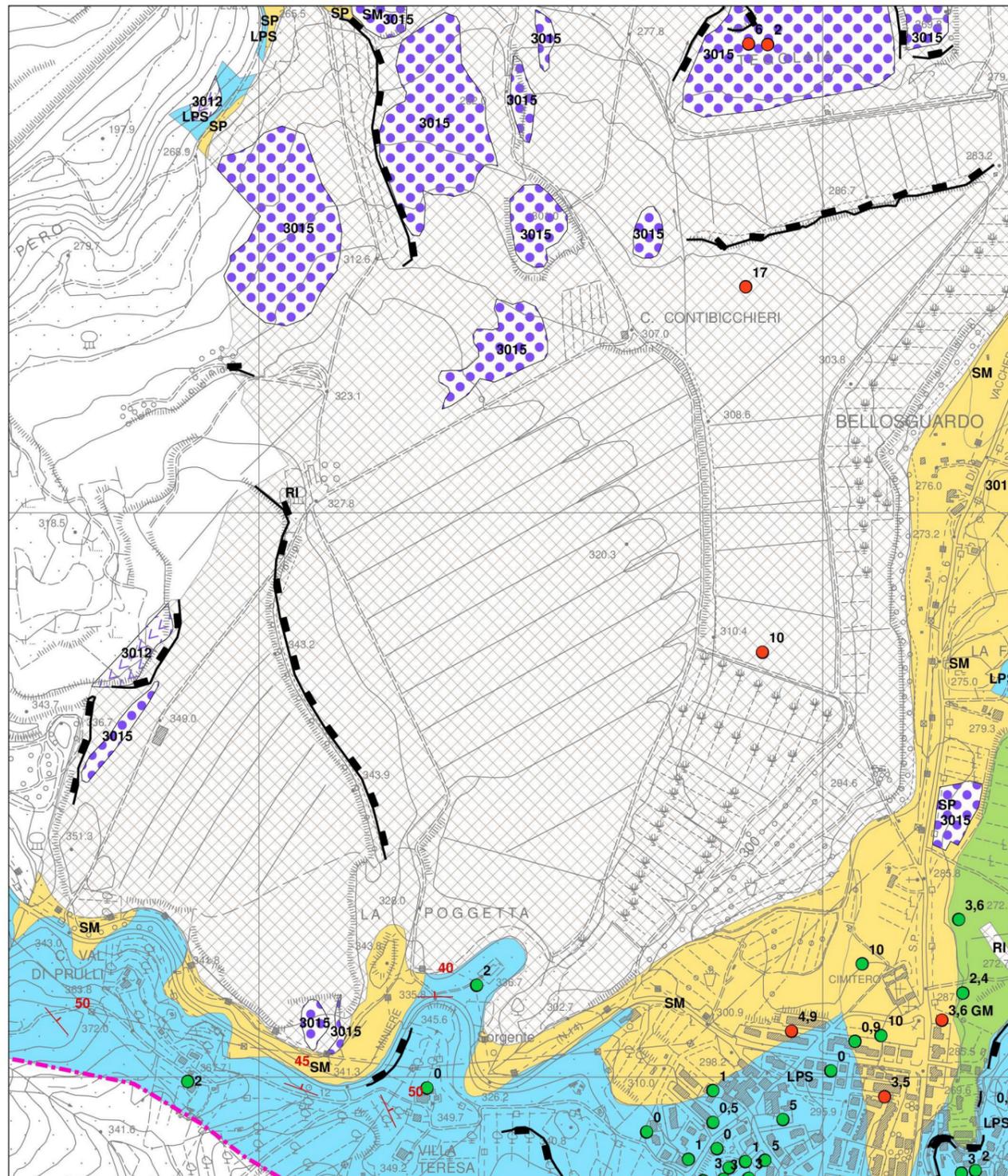


Legenda

-  Erosione localizzata attiva
-  Frana non cartografabile attiva
-  Frana non cartografabile inattiva
-  Corona di frana attiva
-  Corona di frana inattiva
-  Erosione di fondo
-  Lineazioni
-  Opera di difesa idraulica
-  Scarpata attiva
-  Scarpata inattiva
-  Area in trasformazione
-  Cava attiva
-  Cava inattiva
-  Diga in terra
-  Erosione areale diffusa attiva
-  Frana di scivolamento attiva
-  Frana di scivolamento quiescente
-  Franosità diffusa
-  Soliflusso
-  Riporto antropico
-  Limite comunale

scala 1:10.000

Estratto dalla tavola 2 – Carta geomorfologica del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale.



Legenda

Substrato geologico rigido

- ALS - alternanza di litotipi
- LPS - lapideo stratificato

Terreni di copertura

- GW - ghiaie pulite con granulometria ben assortita, miscela di ghiaia e sabbia
- GM - ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo
- SP - sabbie pulite con granulometria poco assortita
- SM - sabbie limose, miscela di sabbie e limo
- ML - limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità
- CL - argille di media-bassa plasticità, ghiaiose, sabbiose o limose
- RI - riporto antropico
- nr - Area non rilevabile/non cartografabile

Instabilità di versante

- 3015 - Frana attiva di tipo non definito
- 3012 - Frana di scorrimento attiva
- 3022 - Frana di scorrimento quiescente
- 3035 - Frana inattiva di tipo non definito

Elementi geologici e idrogeologici

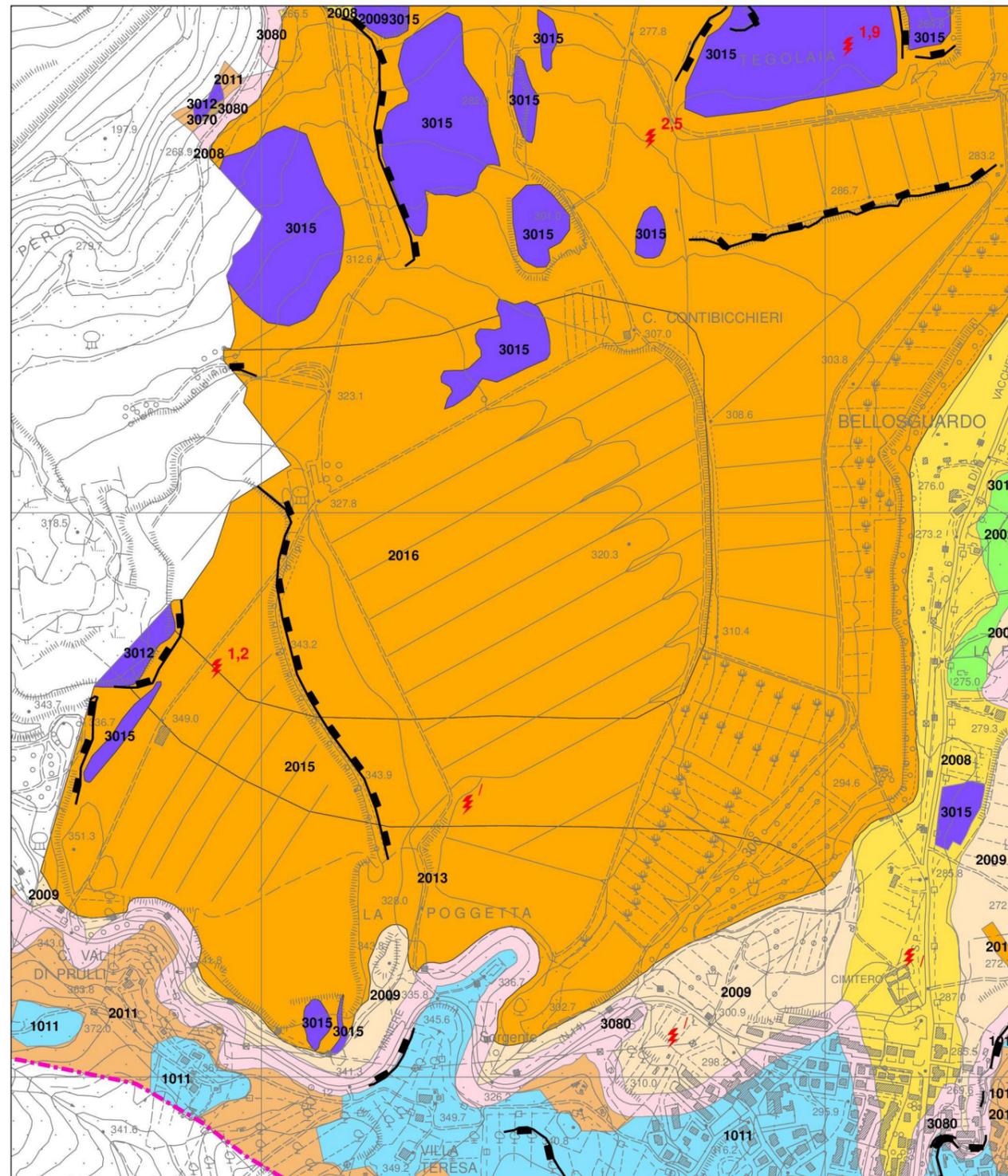
- Stratificazione diritta
- Stratificazione rovesciata
- Stratificazione a polarità sconosciuta
- Faglia certa
- Faglia incerta o sepolta
- Sondaggio o pozzo che ha raggiunto il substrato rigido e relativa profondità in metri
- Sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato rigido e relativa profondità in metri
- Misurazione dalla falda in aree con sabbie e/o ghiaie e relativa profondità in metri

Forme di superficie

- Limite di studio
- Confine comunale
- Traccia di sezione litostratigrafica

scala 1:10.000

Estratto dalla tavola 7 – Carta geologica - tecnica del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale.



Legenda

Substrato geologico rigido

- ALS - alternanza di litotipi
- LPS - lapideo stratificato

Terreni di copertura

- GW - ghiaie pulite con granulometria ben assortita, miscela di ghiaia e sabbia
- GM - ghiaie limose, miscela di ghiaia, sabbia e limo
- SP - sabbie pulite con granulometria poco assortita
- SM - sabbie limose, miscela di sabbie e limo
- ML - limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità
- CL - argille di media-bassa plasticità, ghiaiose, sabbiose o limose
- RI - riporto antropico
- nr - Area non rilevabile/non cartografabile

Instabilità di versante

- 3015 - Frana attiva di tipo non definito
- 3012 - Frana di scorrimento attiva
- 3022 - Frana di scorrimento quiescente
- 3035 - Frana inattiva di tipo non definito

Elementi geologici e idrogeologici

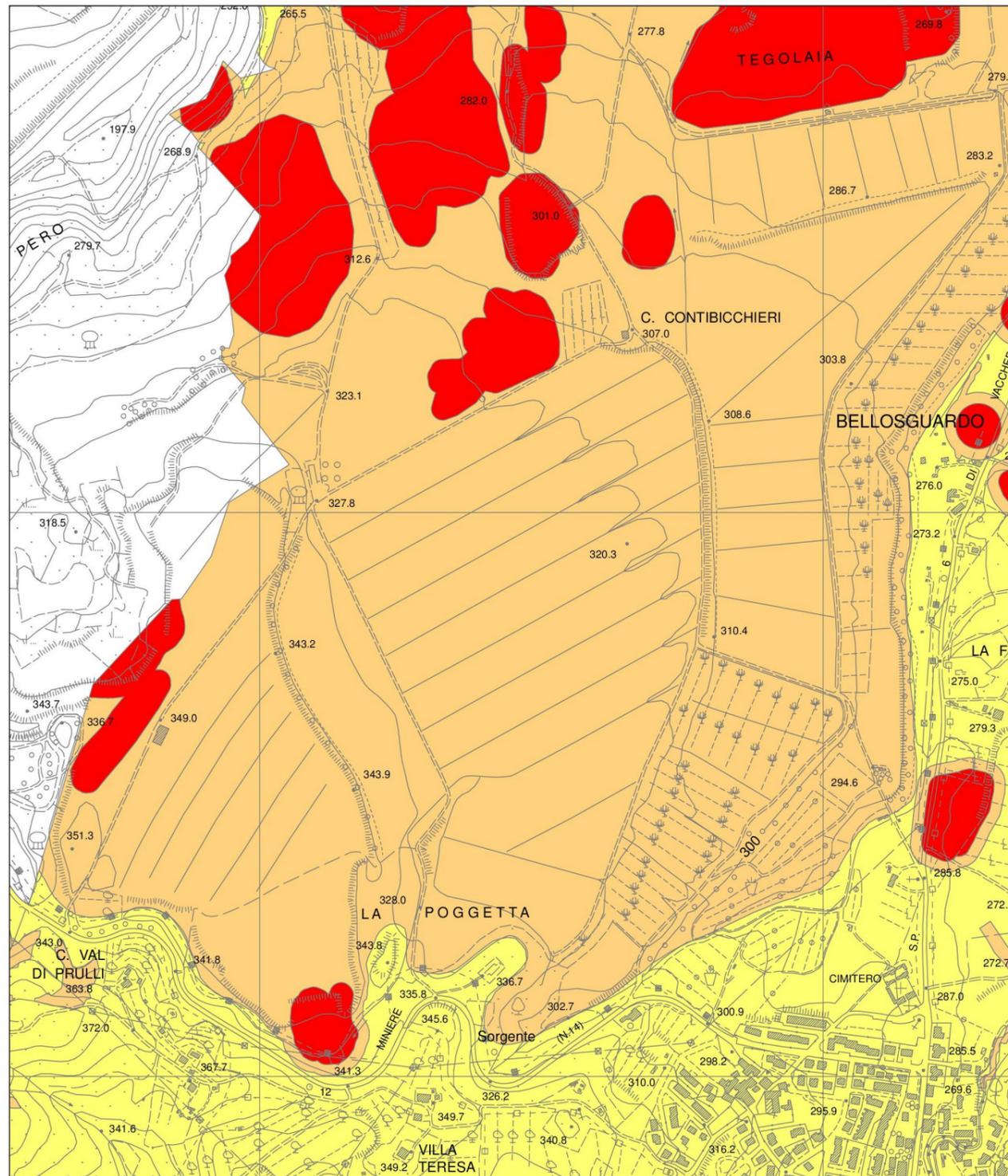
- Stratificazione diritta
- Stratificazione rovesciata
- Stratificazione a polarità sconosciuta
- Faglia certa
- Faglia incerta o sepolta
- Sondaggio o pozzo che ha raggiunto il substrato rigido e relativa profondità in metri
- Sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato rigido e relativa profondità in metri
- Misurazione dalla falda in aree con sabbie e/o ghiaie e relativa profondità in metri

Forme di superficie

- Orlo di scarpata morfologica
- Limite di studio
- Confine comunale
- Traccia di sezione litostratigrafica

scala 1:10.000

Estratto dalla tavola 10 – Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale.



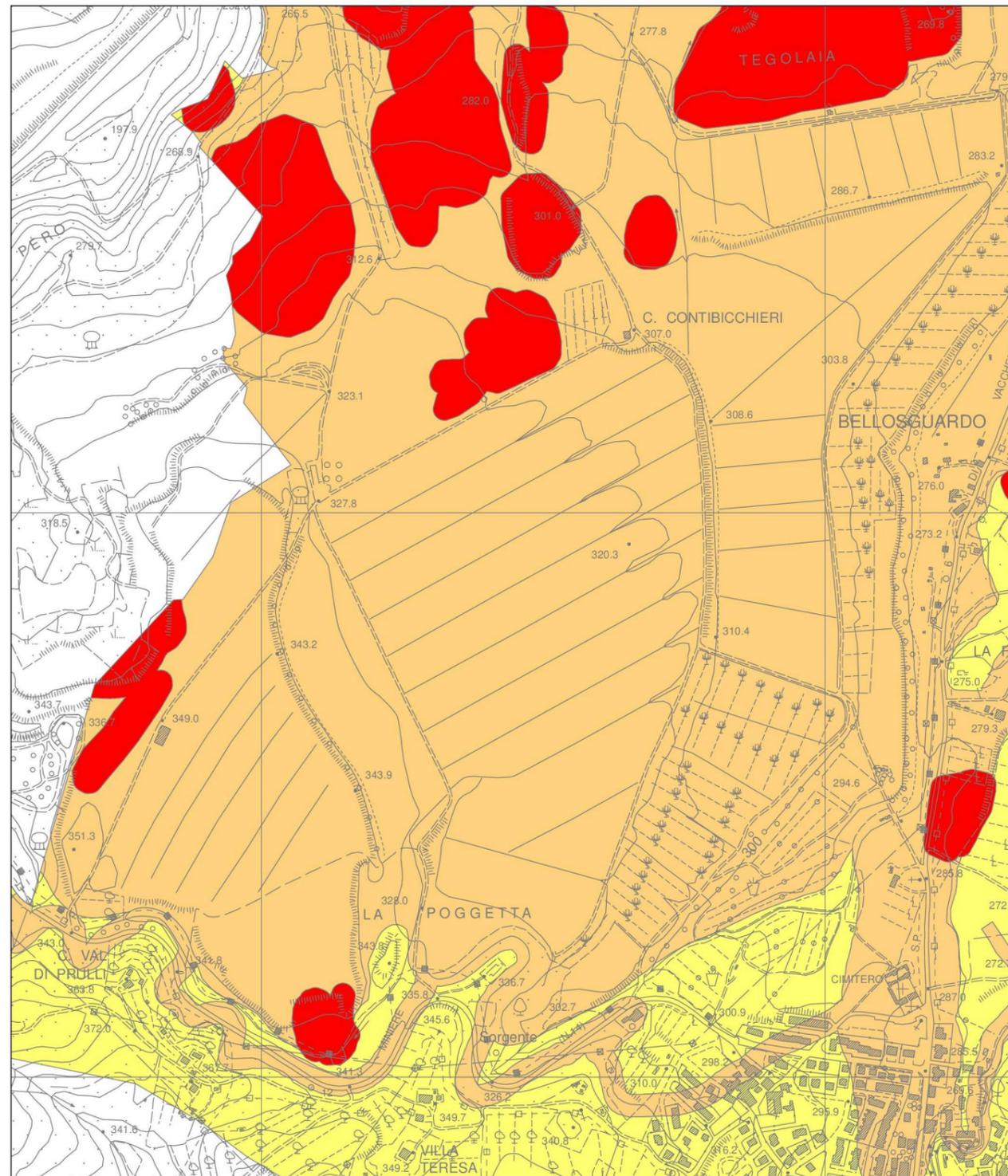
Legenda

- G.1 - Pericolosità geologica bassa
- G.2 - Pericolosità geologica media
- G.3 - Pericolosità geologica elevata
- G.4 - Pericolosità geologica molto elevata

- Limite di studio
- Confine comunale

scala 1:10.000

Estratto dalla tavola 12 – Carta delle aree a pericolosità geologica del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale.



Legenda

-  Area non cartografabile
-  S.1 - Pericolosità sismica locale bassa
-  S.2 - Pericolosità sismica locale media
-  S.3 - Pericolosità sismica locale elevata
-  S.4 - Pericolosità sismica locale molto elevata

-  Limite di studio
-  Confine comunale

scala 1:10.000

Estratto dalla tavola 13 – Carta delle aree a pericolosità sismica del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale.