



COMUNE DI MONASTEROLO DEL CASTELLO



(Provincia di Bergamo)

**Rettifica parziale in seguito a ricognizione
cartografica di dettaglio delle Aree “a rischio
idrogeologico molto elevato” in Loc. Monasterola-
Valle Spirola a Monasterolo del Castello**

-Relazione tecnica-

Aggiornamento ai sensi del parere RL_RLA00Z1_2016_1503

Grassobbio(Bg), 11 Marzo 2016 (rev_11 Luglio 2016)

DOTT. GEOL. ANDREA GRITTI
ISCRITTO ALL'OGI AL N. 1461

DOTT. GEOL. FABIO PLEBANI
ISCRITTO ALL'OGI AL N. 884

DOTT. NAT. MARCELLO MUTTI
ISCRITTO ALL'AIN -RNSE AL N. 150



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	<i>Informazioni preliminari</i>	4
1.2	<i>Adeguamento a parere regionale</i>	4
2	STATO ATTUALE DELL'AZZONAMENTO	7
3	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E CLASSIFICAZIONE RICOGNITIVA DEI DISSESTI ALLO STATO ATTUALE	9
3.1	<i>ANALISI CARTOGRAFICA</i>	11
4	CONCLUSIONI	17



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

TAVOLE

- **Tavola 1_STATO DI FATTO_Pai** vigente, da componente geologica del PGT, ottobre 2014
- **Tavola 2_STATO DI FATTO_**Fattibilità geologica vigente, da componente geologica del PGT, ottobre 2014
- **Tavola 3_RAFFRONTO_**tra Pai stato di fatto di cui alla componente geologica del PGT – ottobre 2014 – e AdBPo, Aree a rischio idrogeologico molto elevato, 012-LO-BG “Valle Spirola”
- **Tavola 4_ADEGUAMENTO_**della Carta PAI della componente geologica del PGT vigente, ottobre 2014, mediante ridisegno ed aggiornamento cartografico sulla Tav. 012-LO-BG “Valle Spirola”
- **Tavola 5_RAFFRONTO_**tra PAI vigente (Componente geologica del PGT, ottobre 2014) e PAI modificato in seguito a confronto cartografico e verifica morfologica
- **Tavola 6_SOVRAPPOSIZIONE_**tra nuova delimitazione PAI marzo 2016 (rev_luglio 2016) e rilievo topografico di dettaglio in sponda sinistra Valle Spirola
- **Tavola 7_CARTA PAI_**in seguito a revisione ed aggiornamento marzo 2016 (rev_luglio 2016)
- **Tavola 8_CARTA DELLA FATTIBILITA’ GEOLOGICA_**in seguito a revisione ed aggiornamento marzo 2016 (rev_luglio 2016)
- **Tavola 9_UBICAZIONE DELLE FOTOGRAFIE**



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

1 PREMESSA

1.1 Informazioni preliminari

La presente relazione descrive in dettaglio le procedure condotte per la definizione corretta del perimetro effettivo delle aree classificate a “rischio idrogeologico molto elevato” 267, Zona 1 e Zona 2, poste in corrispondenza del tratto terminale della Valle Spirola in Comune di Monasterolo del Castello (Bg).

La necessità di una più corretta definizione di tali perimetri è emersa in seguito ad apposita segnalazione pervenuta da parte dell’ufficio tecnico comunale, che paventava la presenza nella cartografia di piano approvata di alcune lievi difformità tra i perimetri riportati sulla carta dei dissesti, licenziata da Regione Lombardia con apposito parere del 1 Agosto 2014 PROT. N. Z1.2014.10890 e il reale stato del dissesto, così come riportato nella scheda 012-LO-BG di riferimento.

Al fine di verificare la corretta perimetrazione si è proceduto ad un’analisi di tipo cartografico, a partire da una nuova digitalizzazione della tavoletta 012-LO-BG, sono stati sovrapposti i perimetri attuali, la carta tecnica regionale e i rilievi topografici disponibili, andando a ridefinire i perimetri in maniera dettagliata e puntuale.

Va comunque precisato che nelle diverse scansioni in cui sono stati redatti gli studi geologici del Comune di Monasterolo, *Plebani (2002)*, *Plebani, Gritti (2014)* non sono mai stati effettuati approfondimenti in ordine alle procedure di cui agli allegati 2- Parte II e 3, limitandosi a riportare in cartografia il perimetro indicato dalla scheda sopra citata. Inoltre si precisa che lo shape PAI è stato georeferenziato a partire dalla tavoletta ufficiale in scala 1:5000, su una cartografia che via via è cambiata nel tempo, con tutte le approssimazioni del caso.

1.2 Adeguamento a parere regionale



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

La documentazione a supporto della revisione e ridelimitazione dell'area PAI in corrispondenza del tratto terminale della Valle Spirola è stata trasmessa dal Comune di Monasterolo del Castello al competente ufficio della Regione Lombardia, per l'espressione del relativo parere.

Il parere della Regione Lombardia RL_RLA00Z1_2016_1503 (prot. Z1.2016.0006395 del 23/06/2016) è stato trasmesso dal Comune allo S.T.A. Hattusas in data 28 giugno 2016: in esso vengono richiesti “chiarimenti ed integrazioni” soprattutto in merito alla leggibilità delle cartografie e alle simbologie utilizzate, oltre ad una migliore specificazione della corretta ubicazione delle fotografie allegate alla relazione, pur riconoscendo che “la presente proposta risulta molto più corrispondente alla perimetrazione originale a suo tempo prodotta dall'AdBPo, rispetto a quella indicata nel quadro del dissesto approvato all'interno del PGT” che, come detto, risultava solo da continue sovrapposizioni e ridisegni da cartografie per forza di cose poco precise – in considerazione della scala certo non di dettaglio – senza procedere a ricognizioni puntuali e a georeferenziazione.

In seguito al citato parere regionale, comunque, si è provveduto, per quanto possibile, a dare una maggiore chiarezza alle cartografie presentate, soprattutto dando maggiori specificazioni già nelle legende di ogni singola cartografia, relativamente ai contenuti presentati e ai confronti tra le diverse cartografie, a proposito delle quali si segnala che la proposta originaria dell'AdBPo è stata disegnata sulla prima CTR, mentre gli adeguamenti più recenti hanno dovuto necessariamente tenere conto degli aggiornamenti cartografici nel frattempo intervenuti, che si sono tradotti nella base aerofotogrammetrica utilizzata sia nel PGT che rappresentata nel Geoportale regionale, sostanzialmente coincidenti.

In particolare, nella tav. 5 di raffronto vengono evidenziate le principali modifiche all'azonamento PAI, utilizzando le stesse simbologie proposte dall'AdBPo, ma con colori diversi per meglio evidenziare le differenze tra le due proposte: in corrispondenza dell'asse della Valle Spirola, dove negli anni si sono concentrati i più significativi lavori di mitigazione del rischio, l'area vincolata dal PS267 si restringe



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

anche per meglio corrispondere alla situazione morfologica e topografica, mentre verso il paese di Monasterolo, dove si era diretto il flusso principale della colata detritica del 1948-1953, l'area è stata ampliata sul lato a monte e, soprattutto, oltre la piazza ricomprendendo un edificio.

Chiaramente, in seguito alle modifiche e all'adeguamento della carta PAI, si è dovuta modificare, di conseguenza, anche la Carta della fattibilità geologica, nei comparti territoriali interessati.



Figura 1 - Immagine della Valle Spirola con indicato il tratto interessato da ridelimitazione



Figura 2 - Immagine del centro paese, con il settore interessato da adeguamento del vincolo



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

2 STATO ATTUALE DELL'AZZONAMENTO

La Carta PAI, attualmente vigente conferma in gran parte quanto già rappresentato nella proposta allegata allo studio del 2002 per quanto riguarda le aree prossime al lago concentrate sulle conoidi alluvionali; già con l'ultima revisione del 2014 sono stati apportati alcuni limitati aggiustamenti derivanti dalla diversa base cartografica, più aggiornata e dettagliata, e da più puntuali verifiche ed approfondimenti.

Sempre nella medesima revisione dello studio geologico è stata confermata anche, e non poteva essere altrimenti considerata l'entità del fenomeno, le condizioni predisponenti e l'assetto attuale della valle soprastante, nonché il significato, anche psicologico, che l'evento ebbe ed ha nella popolazione di Monasterolo, l'area definita "a rischio idrogeologico molto elevato" allo sbocco della Valle Spirola, interessata, tra il 1948 e il 1953, da fenomeni di colata di detrito ("debris flow") dagli effetti disastrosi sul centro storico del paese (2014).

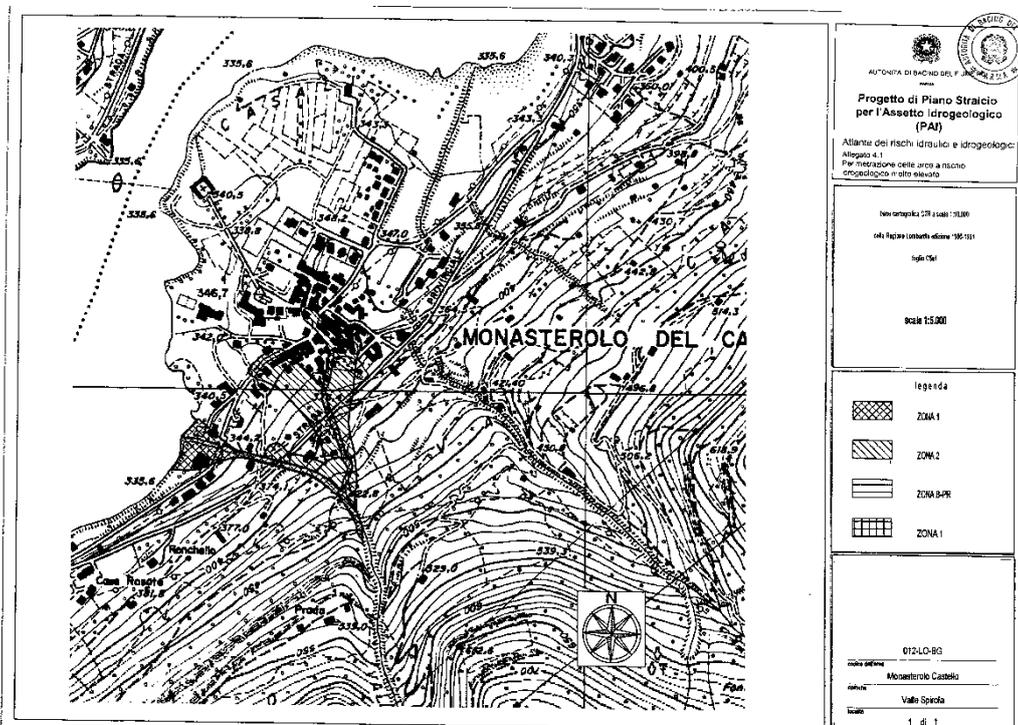


Figura 3: Estratto Cartografia Pai riferita all'area vincolata 267 allo sbocco della Valle Spirola



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

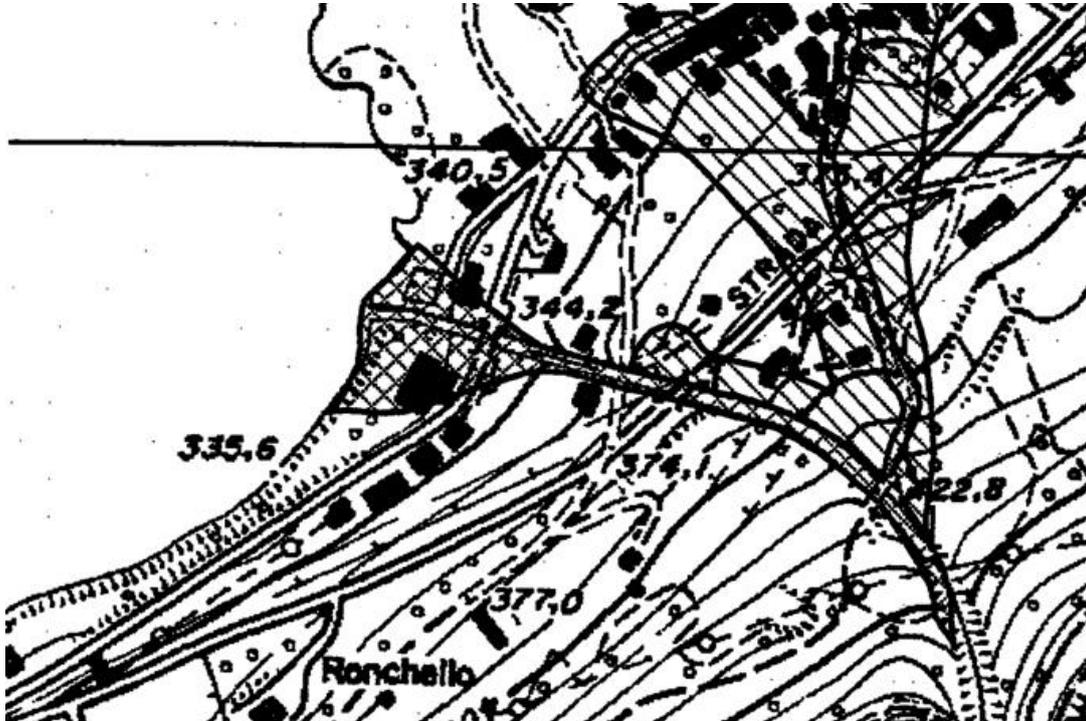


Figura 4: Dettaglio area vincolata 267.

L'area vincolata in oggetto è rappresentata nell'allegata scheda 012-LO-BG, ridisegnata nelle cartografie di piano, che deve tuttavia essere mantenuta come riferimento principale per la determinazione dell'estensione delle superfici coinvolte e tutelate ai fini idrogeologici.



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E CLASSIFICAZIONE RICOGNITIVA DEI DISSESTI ALLO STATO ATTUALE

Anche il Comune di Monasterolo del Castello risulta naturalmente inserito nel Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), predisposto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

La documentazione inviata originariamente al Comune, "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici – delimitazione delle aree in dissesto" foglio 098 sez. I- Casazza, scala 1:25.000, ha individuato sul territorio comunale alcune aree in dissesto indicate come conoidi attive non protette – "Ca", ed alcune aree di frana attiva "Fa". Le aree di frana attiva ("Fa") sono ubicate nel settore montano del territorio comunale, alla testata della Valle del Colle e presso la località Belzignolo (Corno Vadul); le aree di conoide attiva non protetta "Ca" sono delimitate allo sbocco della Valle del Grino (o Bosco Gromo), delle valli Spirola e Torrezzo, della Valle del Colle e della Valle di Clep.

Monasterolo è inoltre tra i comuni "non esonerati" dalla procedura di cui all'art.18, comma 1, delle NdA del PAI.

Secondo questo articolo, la Regione Lombardia, nell'ambito di quanto disposto all'art.5, comma 2 delle citate NdA, ha il compito di emanare delle disposizioni concernenti l'attuazione del Piano (P.A.I.) nel settore urbanistico e conseguenti alle condizioni di dissesto delimitate nella cartografia dell'elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici – allegato 4 – Delimitazioni delle aree di dissesto"; ciò è stato fatto con l'approvazione della Delibera di Giunta Regionale 11 dicembre 2001, n. 7/7365 "Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) in campo urbanistico. Art. 17, comma 5, della Legge 18 maggio 1989 n. 183".

Il comune, dovendo adottare tali disposizioni negli strumenti urbanistici ed adeguarli in base all'art.18, comma 1, al fine di migliorare l'efficacia dell'azione di prevenzione, può adottare, in base all'art.18, commi 2 e 3, delle NdA del PAI, delle



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

varianti urbanistiche che contengono delle proposte di aggiornamento all'elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici – allegato 4 – Delimitazioni delle aree di dissesto".

Tali proposte devono essere il risultato di una verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto rilevate nella citata cartografia del Piano, attuata con analisi di dettaglio.

Le proposte di adeguamento adottate dal Comune devono essere redatte in base alle risultanze di uno studio geologico redatto ai sensi della l.r. 12/2005 e criteri attuativi. In base all'art.6 della deliberazione di adozione del PAI (18/2001) la Regione trasmetterà all'Autorità di Bacino le proposte di aggiornamento dell'elaborato sopraccitato risultanti dalle varianti adottate secondo quanto sopra indicato.

Gli scriventi, per conto del Comune di Monasterolo, nell'ambito della definizione del P.G.T. (2014) hanno redatto lo studio geologico, che aveva per oggetto l'intero territorio comunale così come imposto dalla l.r. 12/2005, e prima ancora dalla ex l.r. 41/1997; il lavoro conteneva dunque in sé la ripresa del precedente azzonamento delle aree di conoide, approvato in prima istanza dalla Regione Lombardia, senza sostanziali modifiche tranne limitati aggiustamenti dovuti alla diversa base.

Nel suddetto lavoro non sono stati effettuati approfondimenti o modifiche alle aree "a rischio idrogeologico molto elevato", limitandosi a riportare sulla cartografia di piano le perimetrazioni originarie derivate dalla scheda 012-LO-BG.

A seguito del presente lavoro, sono emerse difformità di trasposizione tra la cartografia reale, derivante dalla scheda sopra citata e quanto riportato sulle cartografie di piano.



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

3.1 ANALISI CARTOGRAFICA

Come già ricordato la base presa a riferimento per la ricognizione cartografica è la tavoletta 012-LO-BG, che la normativa considera come “riferimento principale” per la definizione delle “effettive superfici coinvolte nelle aree a rischio”. Sulla tavoletta, opportunamente georeferenziata sono stati proiettati i livelli .shp del PAI vigente (Fig. 6, Allegato Tavola 3_ Raffronto tra Pai stato di fatto di cui alla componente geologica del PGT – ottobre 2014 – e AdBPo, Aree a rischio idrogeologico molto elevato, 012-LO-BG “Valle Spirola”), sono state evidenziate le differenze effettivamente presenti e si è provveduto a rettificarle, verificando che vi fosse la perfetta coincidenza tra il perimetro delle aree 267 e il file .shp (Allegato Tavola_4 Adeguamento della Carta PAI della componente geologica del PGT vigente, ottobre 2014, mediante ridisegno ed aggiornamento cartografico sulla Tav. 012-LO-BG “Valle Spirola”).

In una rappresentazione successiva (Tavola 5_ Raffronto tra PAI vigente (Componente geologica del PGT, ottobre 2014) e PAI modificato in seguito a confronto cartografico e verifica morfologica) e Fig. 9, sono illustrate a più ampia scala le rettifiche cartografiche apportate al perimetro 267, si noti che le maggiori modifiche riguardano il tratto terminale della valle (Zona 1) lungo la sinistra idrografica, lungo cui il perimetro effettivo coincide grossomodo con l’attuale sezione d’alveo, mentre anche lungo la destra idrografica, all’incirca sulle quote 434 m per un breve tratto si è provveduto a ridurre l’estensione del perimetro su un’estensione di circa 8 metri.

La Zona 2, che riguarda le possibili aree di espansione del “debris flow”, si sviluppa lungo la destra orografica della Valle Spirola distaccandosi dall’asse vallivo in un settore in cui lo stesso descrive una brusca curvatura. Le principali rettifiche apportate alla Zona 2 riguardano una ristretta fascia lungo il limite orientale per un’ampiezza massima di 10 metri su una lunghezza di circa 200 metri. Mentre il tratto terminale e più distale, che raggiunge il centro storico del paese è stato ampliato



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

per un tratto di circa 15 metri. Si tratta nel complesso di modifiche cartografiche di modesta entità, che almeno nel settore sinistro idrografico trovano riscontro con le evidenze morfologiche di terreno. Per un tratto è infatti ben visibile l'orlo di scarpata su cui, in sede di definizione delle aree “a rischio idrogeologico molto elevato” il redattore aveva probabilmente “agganciato” il perimetro (fig. 8 , 11, 12 e 13).

Un ulteriore rappresentazione cartografica, a sostegno e conferma delle considerazioni sopra espresse a livello più generale, dà conto della perimetrazione corretta rispetto ad un rilievo topografico di dettaglio eseguito lungo un tratto della valle Spirola in sinistra idrografica (Allegato Tavola_6).

Infine, a completamento del lavoro svolto e per maggior chiarezza grafica ed espositiva sono state prodotte ulteriori tavole che illustrano lo stato di fatto del PAI e della fattibilità geologica (Allegato Tavole 1 e 2), secondo quanto approvato dal PGT vigente, e una tavola conclusiva di fattibilità geologica, nella quale si dà conto della perfetta corrispondenza delle classi di fattibilità geologica di riferimento per le Zone 1 e 2 “aree a rischio idrogeologico molto elevato” in seguito agli adeguamenti cartografici e topografici apportati alla Carta PAI.



Figura 5 - Veduta della valle Spirola nel tratto oggetto della ridelimitazione



Figura 6: estratto Tavola_5 di raffronto: in verde il perimetro attuale, su fondo nero Tavoletta 012-LO-BG, georeferenziata. Le frecce rosse stanno ad indicare i settori con i maggiori scostamenti.

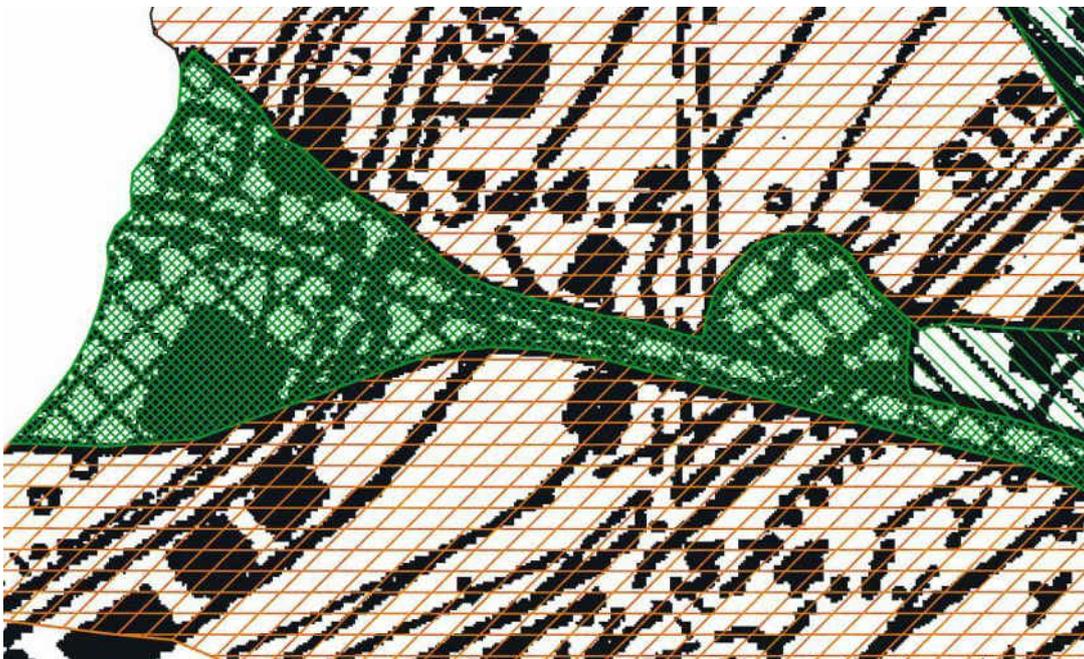


Figura 7: estratto Tavola_6 di Raffronto tra il perimetro Pai corretto e la tavoletta, si noti la perfetta coincidenza.



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it



Figura 8: evidenze di terreno della scarpata morfologica in corrispondenza del limite effettivo delle aree 267.

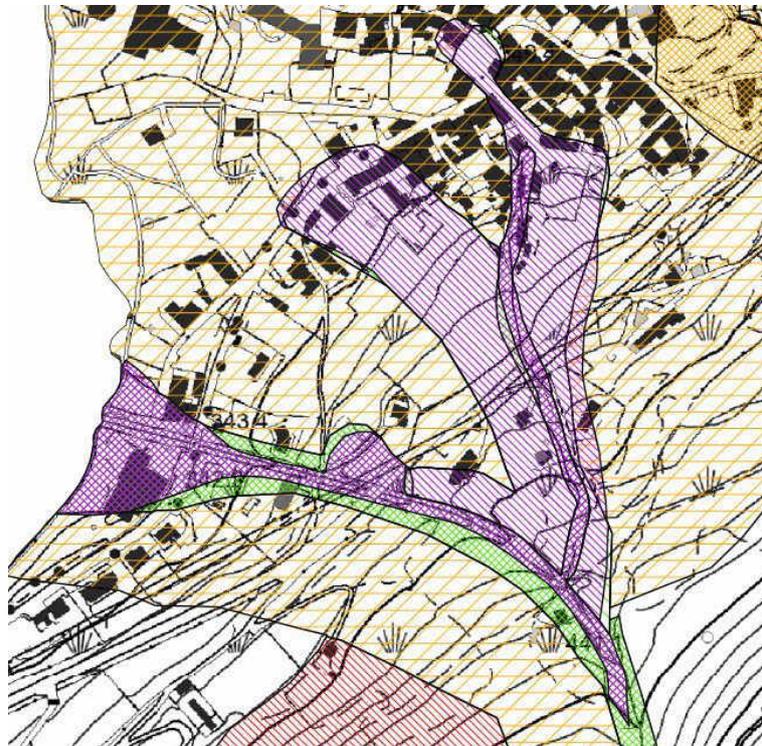


Figura 9: individuazione delle modifiche apportate al perimetro PAI (retino viola)



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

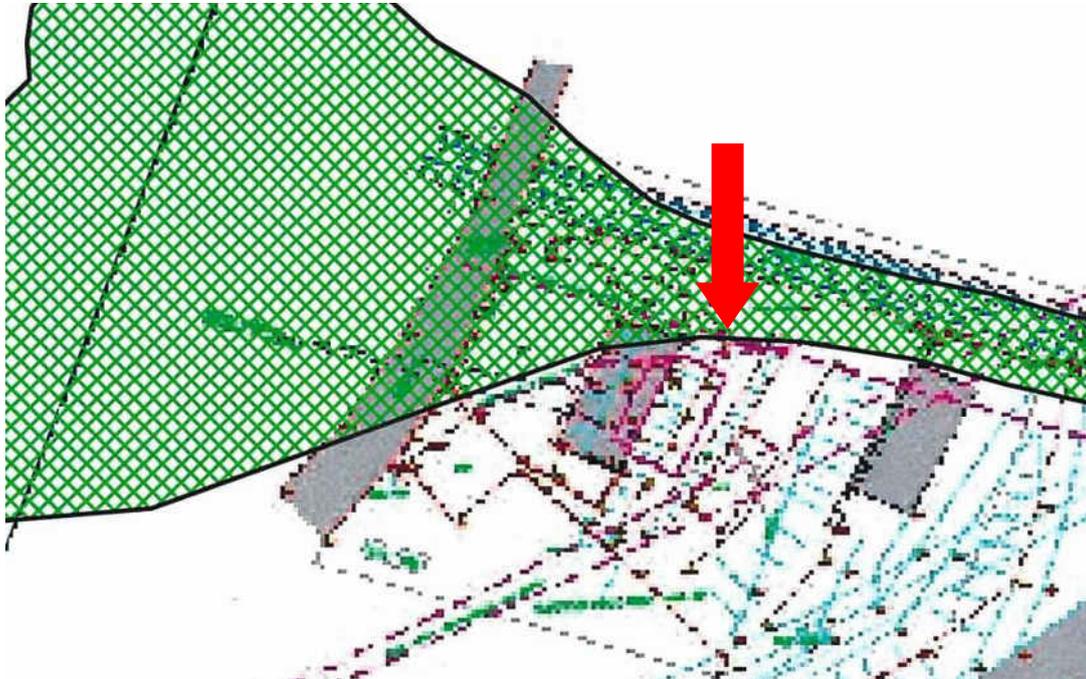


Figura 10: raffronto tra il perimetro effettivo delle aree 267 e rilievo topografico di dettaglio con aggancio della scarpata morfologica.



Figura 11: visione da riva.



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it



Figura 12: visione panoramica con evidenziato l'andamento del perimetro effettivo lungo la sinistra orografica.



Figura 13: visione panoramica laterale con evidenziato il perimetro effettivo delle aree 267.



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

4 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni sopra espresse, dall'esame della documentazione esistente, dalle osservazioni in loco e dai rilievi su terreno eseguiti per l'occasione, nonché dei risultati ottenuti con i raffronti cartografici, sono stati parzialmente rettificati alcuni tratti del perimetro delle Zone 1 e 2 delle aree “a rischio idrogeologico molto elevato”, sulla base delle effettive evidenze derivate da una più corretta e precisa sovrapposizione cartografica.

Anche le classi di fattibilità geologica, in conseguenza alla più corretta riformulazione della ripermetrazione delle aree PAI Zona 1 e 2, sono state a loro volta riviste, confermando in ogni caso la corrispondenza della Classe di Fattibilità 4 (gravi limitazioni) in corrispondenza delle Zone 1 e 2 delle aree 267.

Grassobbio (Bg), 11 marzo 2016, rev_11 luglio 2016

Studio Associato Hattusas

di Dr. Geol. Fabio Plebani, Dr. Geol. Andrea Gritti, Dr. Nat. Marcello Mutti
consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente - rilevazioni gas radon e inquinamento indoor

sede legale:

sede operativa:



Via Torino, 5/b - 24021 - Albino (BG)

Via Vespucci, 47 - 24050 - Grassobbio (BG)

tel.

035 4425112

e-mail:

info@hattusas.it

PEC:

info@pec.hattusas.it

WEB:

www.hattusas.it

DOTT. GEOL. ANDREA GRITTI

ISCRITTO ALL'OGI AL N. 1461

DOTT. GEOL. FABIO PLEBANI

ISCRITTO ALL'OGI AL N. 884

DOTT. NAT. MARCELLO MUTTI

ISCRITTO ALL'AIN - RNSE AL N. 150



Studio Associato Hattusas

Consulenze nel vasto campo della geologia e dell'ambiente.

Rilevazione gas Radon – Inquinamento indoor

Sede operativa: Via Amerigo Vespucci, 47, 24050, Grassobbio (BG)

Telefono: 035.44.25.112

e-mail: info@hattusas.it - PEC: info@pec.hattusas.it - Web: www.hattusas.it

ALLEGATI

Al Sindaco del

Comune di Monasterolo del Castello
Piazza Papa Giovanni XXIII, 5
24060 MONASTEROLO DEL
CASTELLO (BG)
Email: comune.monasterolo-del-castello@pec.regione.lombardia.it

e, p.c.

Provincia di Bergamo
Settore Urbanistica
Email:
protocollo@pec.provincia.bergamo.it

Oggetto : Rettifica a seguito di ricognizione cartografica – Area a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267, 012-LO-BG, Valle Spirola). Rif. nota n. 3140 del 15 luglio 2016. Seguito nota prot. n. Z1.2016.6395 del 23 giugno 2016.

Con riferimento alla nota a margine indicata si comunica che lo studio a supporto della proposta di ripermetrazione in oggetto, integrato a seguito delle osservazioni trasmesse con la nota cui si fa seguito, è stato ritenuto conforme ai criteri di attuazione della l.r. 12/05 in campo geologico e ai contenuti della verifica di compatibilità di cui all'art. 18 delle N.d.A. del PAI, con la prescrizione riportata nell'allegato parere.

Si fa inoltre presente che:

- l'adeguamento dello strumento di pianificazione comunale alle risultanze dello studio geologico dovrà avvenire secondo le procedure di cui alla l.r. 12/05;
- una volta completato l'iter amministrativo di cui al punto precedente dovrà essere trasmessa a questi uffici una copia dei relativi atti deliberativi, comprensivi di due copie della carta del dissesto con legenda uniformata P.A.I., modificata secondo quanto riportato nell'allegato parere, al fine di procedere alla chiusura dell'iter di recepimento

Referente per l'istruttoria della pratica: SILVIO ANGELO DE ANDREA

Tel. 02/6765.5210

Fax 02/6765.5302

del P.A.I., ex d.g.r. 11 dicembre 2001, n°7/7365;

- codesto Comune è comunque tenuto all'attuazione di quanto previsto dall'art. 18, comma 7, delle N.d.A. del P.A.I.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
GREGORIO MANNUCCI

Allegato



COMUNE DI MONASTEROLO DEL CASTELLO (BG)

PARERE INERENTE GLI ASPETTI GEOLOGICI

Tipo di studio: Rettifica a seguito di ricognizione cartografica – Area a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267, 012-LO-BG, Valle Spirola).

Autori: Dott. Geol. Andrea Gritti, Dott. Geol. Fabio Plebani - Grassobbio (BG)

Elaborati: (marzo 2016, rev. luglio 2016):

- Carta dei dissesti con legenda unificata P.A.I. – stato di fatto scala 1:2.000;
- Carta della fattibilità geologica di piano – stato di fatto scala 1:2.000;
- Tavola di raffronto scala 1:2.000;
- Tavola di raffronto scala 1:2.000;
- Tavola di raffronto scala 1:2.000;
- Sovrapposizione di dettaglio scala 1: 500;
- Carta dei dissesti con legenda unificata P.A.I. – proposta scala 1:2.000;
- Carta della fattibilità geologica di piano – proposta scala 1:2.000;
- Relazione tecnico-illustrativa;
- Dichiarazione sostitutiva di Atto di Notorietà

Istruttoria: Dott. Geol. Silvio De Andrea

Sulla base della documentazione trasmessa e dei dati a conoscenza di questi uffici, si prende atto della correzione e/ integrazione della documentazione, in recepimento di quanto richiesto dal parere trasmesso con la nota cui si fa seguito.

In particolare, rispetto allo studio precedentemente presentato, si osserva che:

- le tavole di raffronto sono state modificate nella legenda e rese più leggibili rispetto alla versione precedentemente esaminata;
- sono state inserite le ubicazioni dei punti di ripresa delle foto esplicative nella relazione;

Si esprime pertanto parere favorevole alla rettifica dell'area a rischio idrogeologico molto elevato 012-LO-BG proposta.

Dall'esame di tutta la cartografia di tale ambito si evince che una porzione di territorio inserita nella perimetrazione originale "zona 2", negli studi geologici succedutisi nel tempo è sempre stata considerata in zona 1, e come tale figura anche nel Geoportale della Regione Lombardia: trattasi dell'area ubicata in destra idrografica del tratto occidentale della Valle della Spirola, appena a valle della strada provinciale.

Si chiede quindi di correggere definitivamente anche tale errore.



1_STATO DI FATTO

P.A.I. vigente

Componente geologica del P.G.T., ottobre 2014

LEGENDA

FRANE (Legenda P.A.I.)

 Zona di Frana attiva (Fa) delimitazione P.A.I.

 Zona di Frana quiescente (Fq) delimitazione P.A.I.

ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI
DI CARATTERE TORRENTIZIO (Legenda P.A.I.)

 Pericolosità di esondazione elevata
(Eb) delimitazione P.A.I.

 Area di conoide attivo parzialmente protetto (Cp)
delimitazione P.A.I.

 Area di conoide attivo non protetto (Ca)
delimitazione P.A.I.

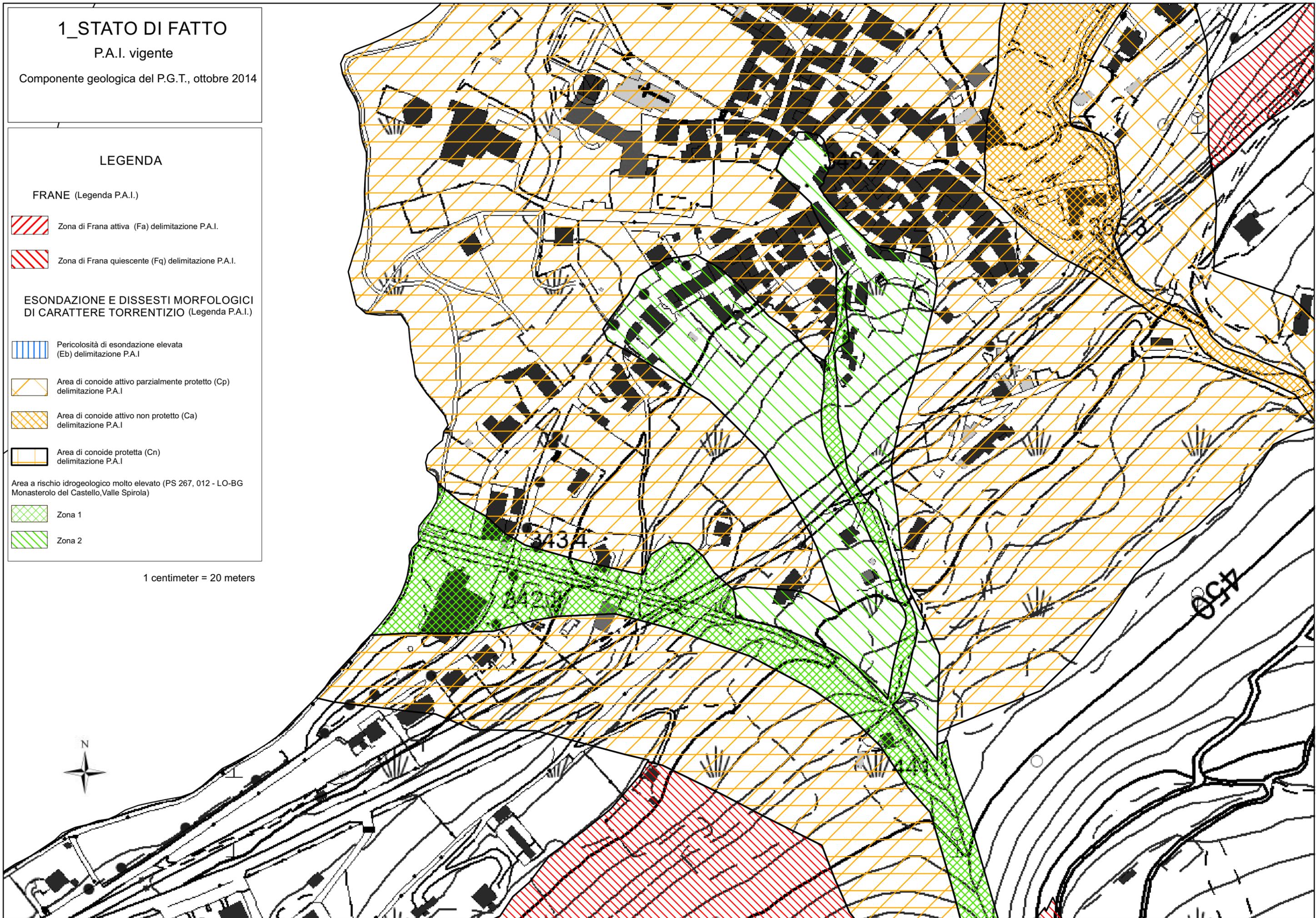
 Area di conoide protetta (Cn)
delimitazione P.A.I.

Area a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267, 012 - LO-BG
Monasterolo del Castello, Valle Spirola)

 Zona 1

 Zona 2

1 centimeter = 20 meters



2_STATO DI FATTO

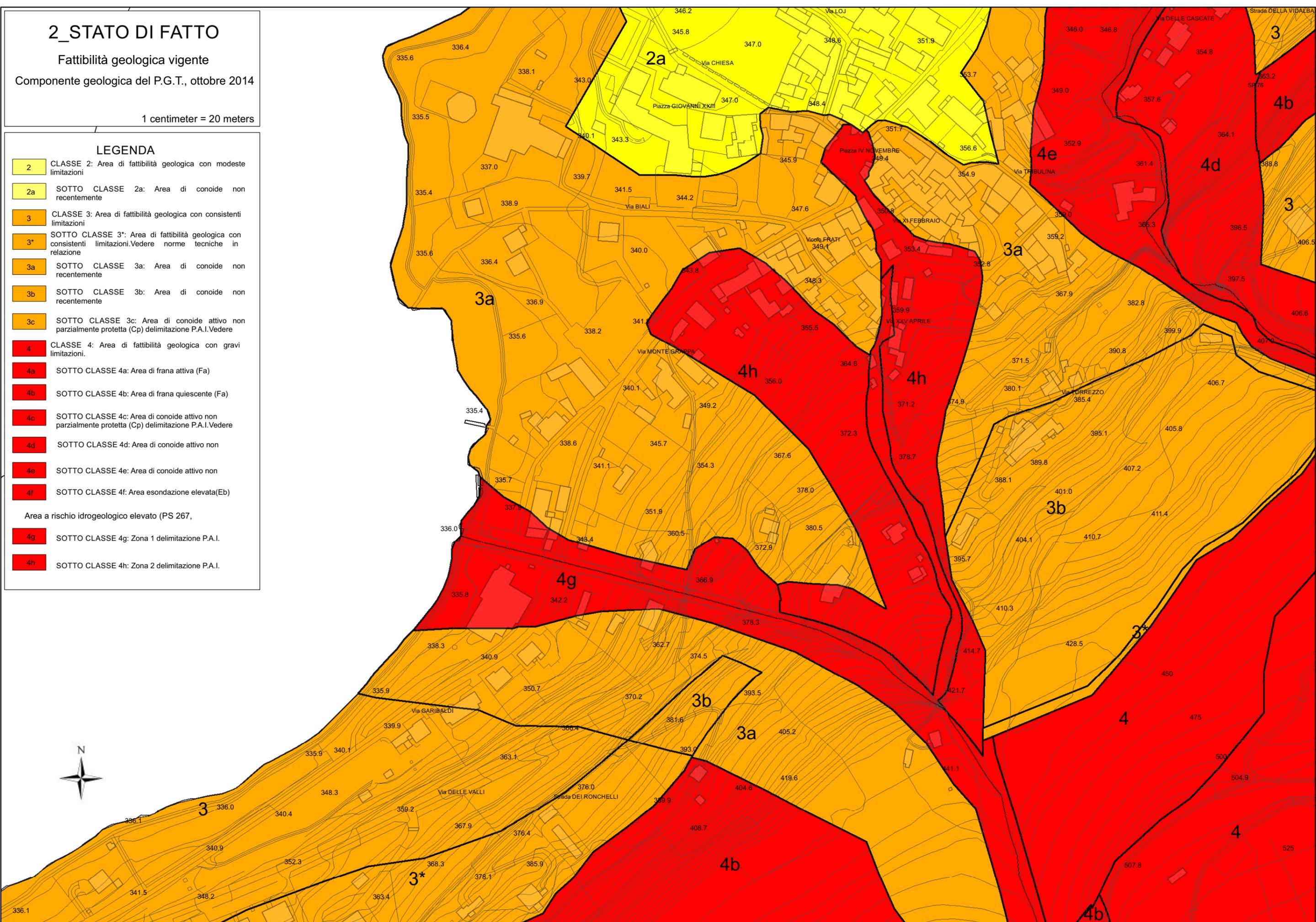
Fattibilità geologica vigente

Componente geologica del P.G.T., ottobre 2014

1 centimeter = 20 meters

LEGENDA

- 2** CLASSE 2: Area di fattibilità geologica con modeste limitazioni
 - 2a** SOTTO CLASSE 2a: Area di conoide non recentemente
 - 3** CLASSE 3: Area di fattibilità geologica con consistenti limitazioni
 - 3*** SOTTO CLASSE 3*: Area di fattibilità geologica con consistenti limitazioni. Vedere norme tecniche in relazione
 - 3a** SOTTO CLASSE 3a: Area di conoide non recentemente
 - 3b** SOTTO CLASSE 3b: Area di conoide non recentemente
 - 3c** SOTTO CLASSE 3c: Area di conoide attivo non parzialmente protetta (Cp) delimitazione P.A.I. Vedere
 - 4** CLASSE 4: Area di fattibilità geologica con gravi limitazioni.
 - 4a** SOTTO CLASSE 4a: Area di frana attiva (Fa)
 - 4b** SOTTO CLASSE 4b: Area di frana quiescente (Fa)
 - 4c** SOTTO CLASSE 4c: Area di conoide attivo non parzialmente protetta (Cp) delimitazione P.A.I. Vedere
 - 4d** SOTTO CLASSE 4d: Area di conoide attivo non
 - 4e** SOTTO CLASSE 4e: Area di conoide attivo non
 - 4f** SOTTO CLASSE 4f: Area esondazione elevata (Eb)
 - 4g** SOTTO CLASSE 4g: Zona 1 delimitazione P.A.I.
 - 4h** SOTTO CLASSE 4h: Zona 2 delimitazione P.A.I.
- Area a rischio idrogeologico elevato (PS 267,
- 4g** SOTTO CLASSE 4g: Zona 1 delimitazione P.A.I.
 - 4h** SOTTO CLASSE 4h: Zona 2 delimitazione P.A.I.



3_RAFFRONTO

tra P.A.I. stato di fatto di cui alla Componente geologica del P.G.T., ottobre 2014

e

AdBPo, P.A.I., Aree a rischio idrogeologico molto elevato, 012_LO_BG «Valle Spirola»

LEGENDA P.A.I.

da componente geologica del P.G.T., ottobre 2014

ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO (Legenda P.A.I.)

-  Pericolosità di esondazione elevata (Eb) delimitazione P.A.I.
-  Area di conoide attivo parzialmente protetto (Cp) delimitazione P.A.I.
-  Area di conoide attivo non protetto (Ca) delimitazione P.A.I.
-  Area di conoide protetta (Cn) delimitazione P.A.I.

Area a rischio idrogeologico molto elevato (ridisegnato da PS 267, 012 - LO-BG Monasterolo del Castello, Valle Spirola)

-  Zona 1
-  Zona 2

n.b.: la base cartografica di confronto, in nero, è la Tav. 012-LO-BG dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, Allegato 4.1. Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici, Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato del PAI, su CTR a scala 1:10000 della Regione Lombardia edizione 1980 - 1991

1 centimeter = 10 meters



4_ADEGUAMENTO

della Carta P.A.I. della componente geologica del P.G.T. vigente, ottobre 2014, mediante ridisegno ed aggiornamento cartografico sulla Tv. 012_LO_BG «Valle Spirola» (AdBPo, PAI, Aree a rischio idrogeologico molto elevato)

LEGENDA P.A.I.

aggiornamento componente geologica del P.G.T. marzo 2016 (rev_luglio 2016)

ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO (Legenda P.A.I.)

-  Pericolosità di esondazione elevata (Eb) delimitazione P.A.I.
-  Area di conoide attivo parzialmente protetto (Cp) delimitazione P.A.I.
-  Area di conoide attivo non protetto (Ca) delimitazione P.A.I.
-  Area di conoide protetta (Cn) delimitazione P.A.I.

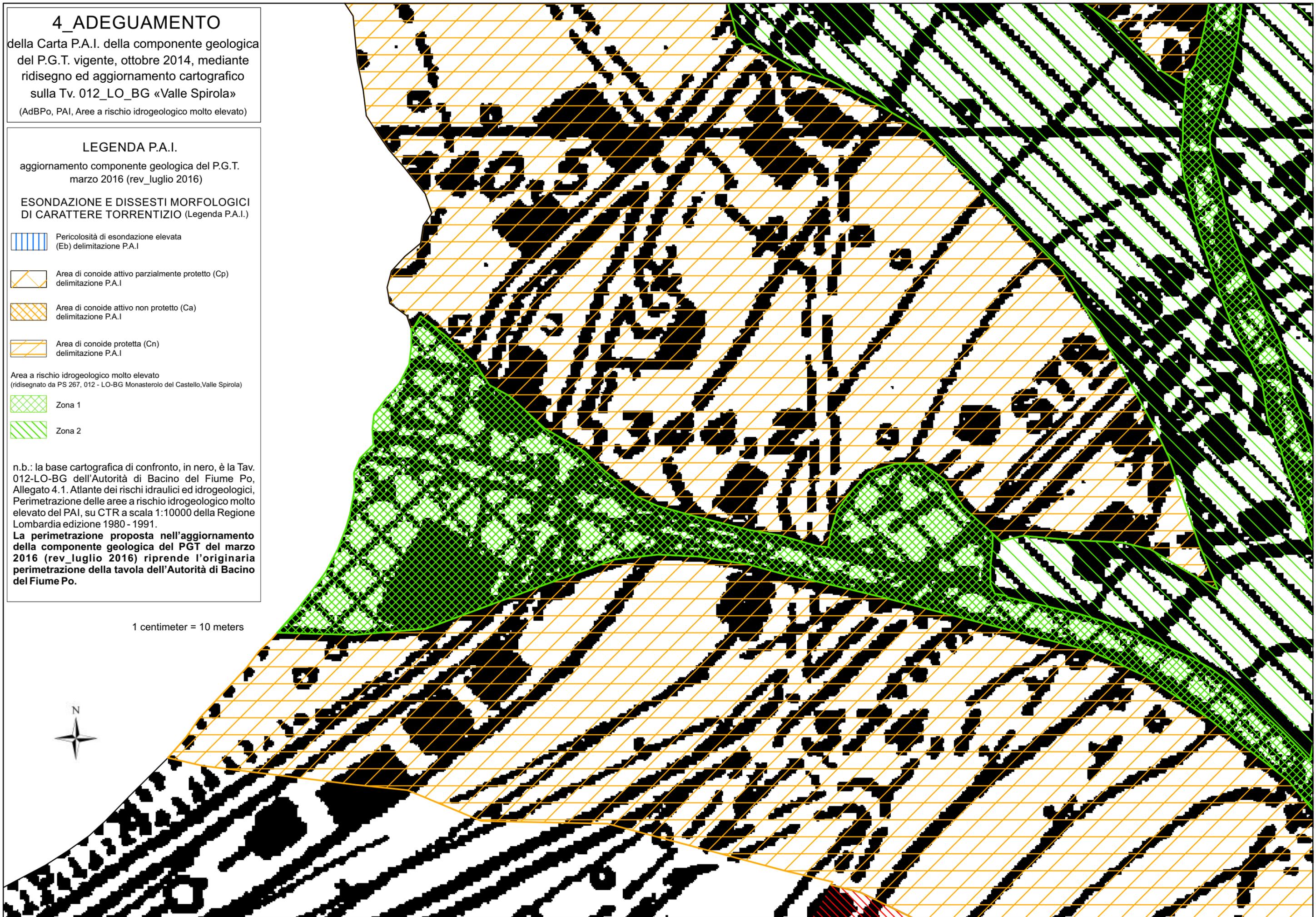
Area a rischio idrogeologico molto elevato (ridisegnato da PS 267, 012 - LO-BG Monasterolo del Castello, Valle Spirola)

-  Zona 1
-  Zona 2

n.b.: la base cartografica di confronto, in nero, è la Tav. 012-LO-BG dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, Allegato 4.1. Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici, Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato del PAI, su CTR a scala 1:10000 della Regione Lombardia edizione 1980 - 1991.

La perimetrazione proposta nell'aggiornamento della componente geologica del PGT del marzo 2016 (rev_luglio 2016) riprende l'originaria perimetrazione della tavola dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

1 centimeter = 10 meters



5_RAFFRONTO

tra PAI vigente

(Componente geologica del PGT, ottobre 2014)

e

PAI modificato in seguito a confronto
cartografico e verifica morfologica

LEGENDA

aggiornamento componente geologica del P.G.T.
marzo 2016 (rev. luglio 2016)

FRANE (Legenda P.A.I.)

 Zona di Frana attiva (Fa) delimitazione P.A.I.

 Zona di Frana quiescente (Fq) delimitazione P.A.I.

**ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI
DI CARATTERE TORRENTIZIO** (Legenda P.A.I.)

 Pericolosità di esondazione elevata
(Eb) delimitazione P.A.I.

 Area di conoide attivo parzialmente protetto (Cp)
delimitazione P.A.I.

 Area di conoide attivo non protetto (Ca)
delimitazione P.A.I.

 Area di conoide protetta (Cn)
delimitazione P.A.I.

**Area a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267, 012 - LO-BG
Monasterolo del Castello, Valle Spiroia)**

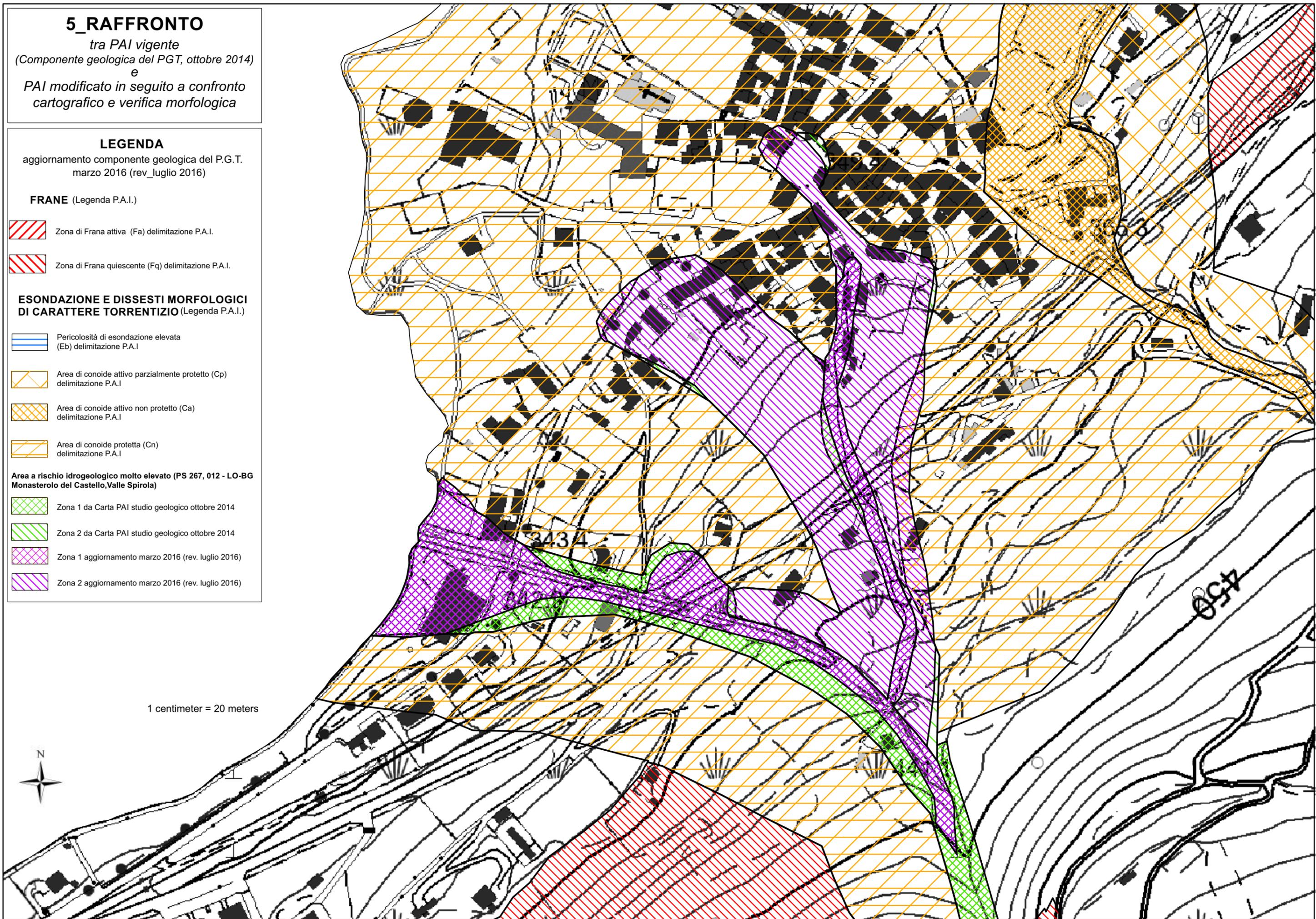
 Zona 1 da Carta PAI studio geologico ottobre 2014

 Zona 2 da Carta PAI studio geologico ottobre 2014

 Zona 1 aggiornamento marzo 2016 (rev. luglio 2016)

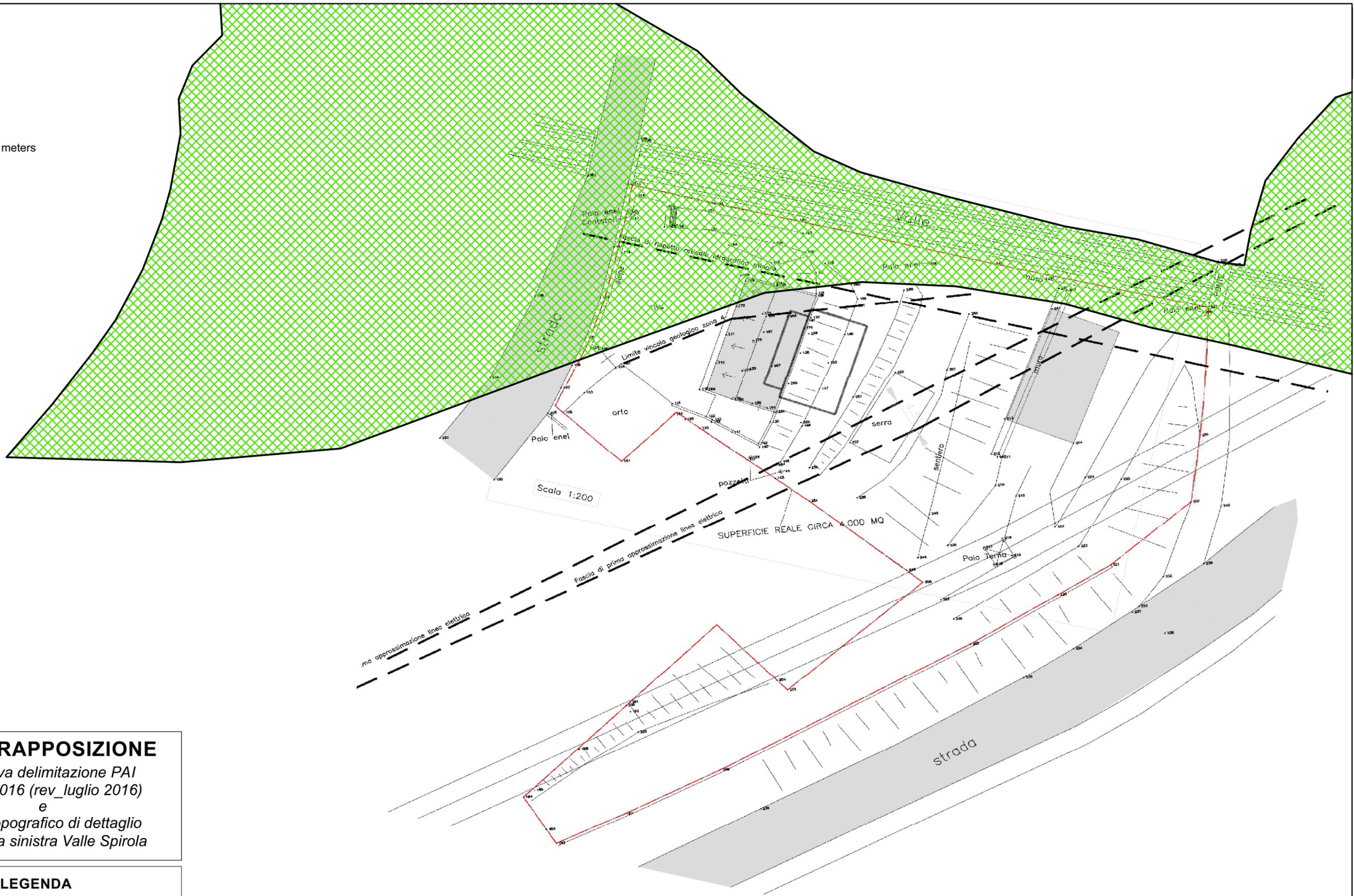
 Zona 2 aggiornamento marzo 2016 (rev. luglio 2016)

1 centimeter = 20 meters





1 centimeter = 5 meters



6_SOVRAPPOSIZIONE

tra nuova delimitazione PAI
marzo 2016 (rev_luglio 2016)
e
rilievo topografico di dettaglio
in sponda sinistra Valle Spirola

LEGENDA

aggiornamento componente geologica del P.G.T.
marzo 2016 (rev_luglio 2016)

Area a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267, 012 - LO-BG
Monasterolo del Castello, Valle Spirola)

 Zona 1 da Carta PAI agg. marzo 2016 (ver_luglio 2016)

7_ CARTA P.A.I.

in seguito a revisione ed aggiornamento
marzo 2016 (rev_luglio 2016)

LEGENDA

aggiornamento componente geologica del P.G.T.
marzo 2016 (rev_luglio 2016)

FRANE (Legenda P.A.I.)

 Zona di Frana attiva (Fa) delimitazione P.A.I.

 Zona di Frana quiescente (Fq) delimitazione P.A.I.

ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI
DI CARATTERE TORRENTIZIO (Legenda P.A.I.)

 Pericolosità di esondazione elevata
(Eb) delimitazione P.A.I.

 Area di conoide attivo parzialmente protetto (Cp)
delimitazione P.A.I.

 Area di conoide attivo non protetto (Ca)
delimitazione P.A.I.

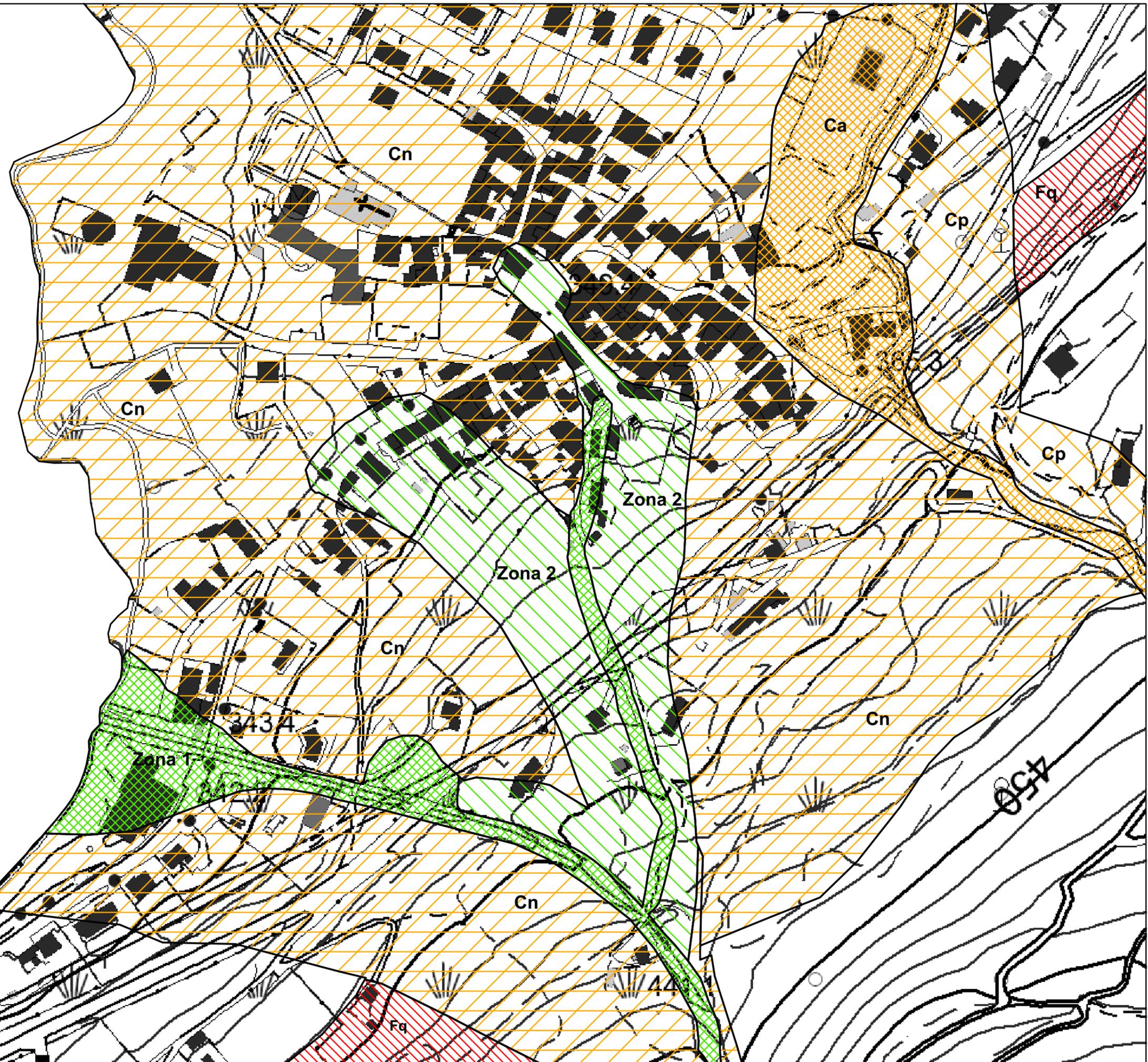
 Area di conoide protetta (Cn)
delimitazione P.A.I.

Area a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267, 012 - LO-BG
Monasterolo del Castello, Valle Spirola)

 Zona 1

 Zona 2

1 centimeter = 20 meters



8_ CARTA DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA

in seguito a revisione ed aggiornamento
marzo 2016 (rev_luglio 2016)

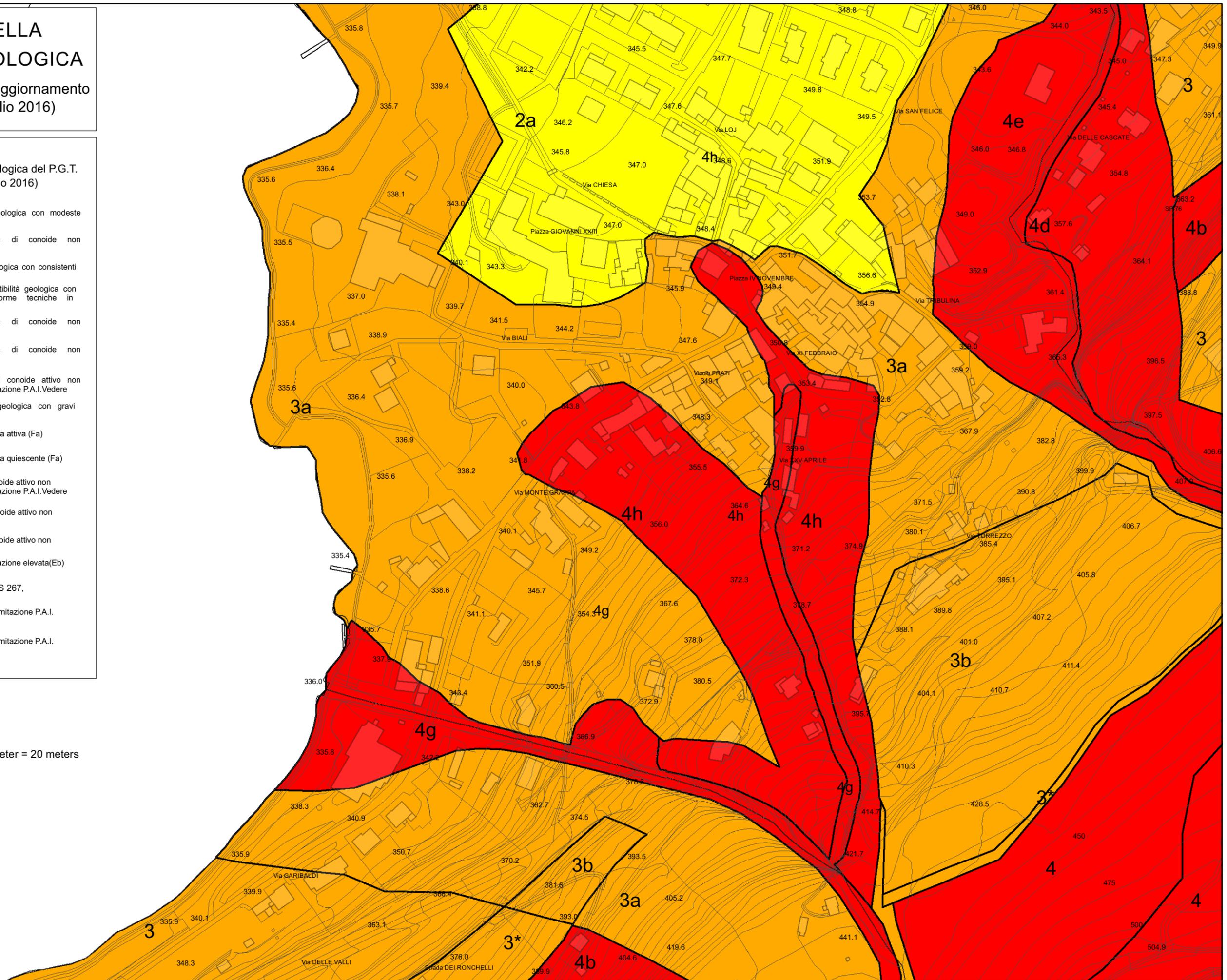
LEGENDA

aggiornamento componente geologica del P.G.T.
marzo 2016 (rev_luglio 2016)

- 2** CLASSE 2: Area di fattibilità geologica con modeste limitazioni
- 2a** SOTTO CLASSE 2a: Area di conoide non recentemente
- 3** CLASSE 3: Area di fattibilità geologica con consistenti limitazioni
- 3*** SOTTO CLASSE 3*: Area di fattibilità geologica con consistenti limitazioni. Vedere norme tecniche in relazione
- 3a** SOTTO CLASSE 3a: Area di conoide non recentemente
- 3b** SOTTO CLASSE 3b: Area di conoide non recentemente
- 3c** SOTTO CLASSE 3c: Area di conoide attivo non parzialmente protetta (Cp) delimitazione P.A.I. Vedere
- 4** CLASSE 4: Area di fattibilità geologica con gravi limitazioni.
- 4a** SOTTO CLASSE 4a: Area di frana attiva (Fa)
- 4b** SOTTO CLASSE 4b: Area di frana quiescente (Fa)
- 4c** SOTTO CLASSE 4c: Area di conoide attivo non parzialmente protetta (Cp) delimitazione P.A.I. Vedere
- 4d** SOTTO CLASSE 4d: Area di conoide attivo non
- 4e** SOTTO CLASSE 4e: Area di conoide attivo non
- 4f** SOTTO CLASSE 4f: Area esondazione elevata (Eb)
- 4g** SOTTO CLASSE 4g: Zona 1 delimitazione P.A.I.
- 4h** SOTTO CLASSE 4h: Zona 2 delimitazione P.A.I.

Area a rischio idrogeologico elevato (PS 267,

1 centimeter = 20 meters



9_UBICAZIONE DELLE FOTOGRAFIE

LEGENDA



FIGURA 10

n.b. il riferimento è alla documentazione fotografica allegata alla relazione

