



**FONDAZIONE
GIUSEPPE BERARDI**

FONDAZIONE GIUSEPPE BERARDI ETS
47822, Santarcangelo di Romagna
Via Martella, 301
CF 91174180405

PROCEDIMENTO UNICO

(L.R. 24/2017, art.53, c..1, lett.a)

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO SPORTIVO POLIVALENTE

SITO IN LOCALITA' SANT'ERMETE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN)
(VIA CASALE DI SANT'ERMETE)

SEZIONE:

A - RILIEVI

TITOLO:

**STUDIO GEOMORFOLOGICO DI
UN'AREA IN DISSESTO GRAVITATIVO**

TAVOLA:

A - 01B

PROGETTISTI:

Arch. VALENTINA FOFFI
Arch. LUCA BERTAGNI

COLLABORATORI/CONSULENTI:

*Geom. Giorgia Polidori
Geol. Fabio Vannoni - Geol. Carlo Copioli
Geol. Daniela Tonini
Ing. Corrado Verni
Ing. Sanzio Sammarini
Per.Ind. Luca Maldini
Per.Ind. Luciano Zavaglia*

SCALA:

VARIE

DATA:

APRILE 2023



GEOPROGET

Committente: **FONDAZIONE GIUSEPPE BERARDI E.T.S.**

Comune: **Santarcangelo di Romagna (RN)**

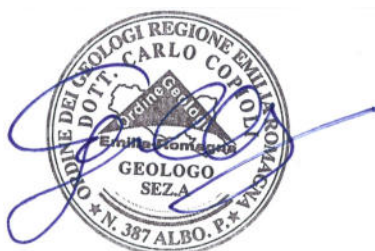
**RELAZIONE GEOLOGICA A SUPPORTO DI VARIANTE URBANISTICA PER
REALIZZAZIONE DI PARCO SPORTIVO POLIVALENTE SITO IN
SANT'ERMETE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN).**

**ELABORATO N. 2
- STUDIO AEROFOTOGEOLOGICO -
- PROPOSTA DI VARIANTE CARTOGRAFICA PTCP E PSC -**

Riccione, gennaio 2023

Rif. 2612

Collaboratrice: **Dott. Tiziana D'ANGELI**



Dott. Geol. VANNONI FABIO – Dott. Geol. COPIOLI CARLO

Viale Ceccarini, 171 - 47838 Riccione (RN) - Tel 333/3590471 - 339/2142919 - E-MAIL vannoni.fabio1960@libero.it

INDICE

1. PREMESSA E INQUADRAMENTO NORMATIVO	2
2. FOTOINTERPRETAZIONE GEOMORFOLOGICA.....	3
3. RIPERIMETRAZIONE.....	4

ALLEGATI

- (1) Fotointerpretazione geomorfologica - Volo EIRA 1969,
- (2) Fotointerpretazione geomorfologica - Volo RER 1976,
- (3) Fotointerpretazione geomorfologica - Volo IGM 1993,
- (4) Fotointerpretazione geomorfologica - Volo AZIMUT 2000,
- (5) Aggiornamento fotointerpretazione geomorfologica con Google Earth 2021 e controllo in sito,
- (6) Aggiornamento fotointerpretazione geomorfologica con Google Earth 2021 (immagine sovrapposta) e controllo in sito,
- (7) U.I.E./A.G.O.,
- (8) Sovrapposizione U.I.E./A.G.O. - Geomorfologia,
- (9) Tavola D/PTCP "Rischi ambientali",
- (10) Tavola 2C/PSC "Tutele e vincoli di natura ambientale",
- (11) Sovrapposizione U.I.E./A.G.O. - Tavola D/PTCP "Rischi ambientali",
- (12) Sovrapposizione U.I.E./A.G.O. - Tavola 2C/PSC "Tutele e vincoli di natura ambientale",
- (13) Proposta di Variante cartografica - Tavola D/PTCP "Rischi ambientali",
- (14) Proposta di Variante cartografica - Tavola 2C/PSC "Tutele e vincoli di natura ambientale".

1. PREMESSA E INQUADRAMENTO NORMATIVO

Quale complemento dello Studio geologico di proposta di Variante cartografica PTCP/PSC dell'area ex cava "Ve.Va." in Loc. S. Ermete, il presente Elaborato riguarda la fotointerpretazione stereoscopica di dettaglio, delle forme e dei processi geomorfologici, utilizzando aerofotogrammi delle seguenti riprese:

- Volo EIRA, anno 1969, scala approx 1:10.000, b/n
- Volo RER, anno 1976, scala approx 1:13.000, colori
- Volo IGM, anno 1993, scala approx 1:35.000, b/n
- Volo Azimut, anno 2000 alla scala approx 1:13.000, colori.

La fotointerpretazione del volo Azimut 2000 è stata aggiornata attraverso le immagini satellitari di Google-Earth del 2021 nonché il controllo in sito.

L'intervallo di tempo esaminato, dal 1969 al 2021 (1-2-3-4-5-6), fornisce la tendenza morfo-evolutiva relativamente al periodo esaminato.

La fotointerpretazione è stata restituita su CTR 1:5.000 (1-2-3-4) tramite GIS il quale rende immediate le comparazioni multitemporali indicative per l'analisi dell'evoluzione geomorfologica caratterizzante il sito di studio.

Tale indagine aerofotogeologica si articola secondo la metodologia indicata dall'Allegato 2 della "Direttiva inerente i criteri per l'individuazione dell'area oggetto di verifica (art. 17/PAI) e i contenuti minimi dello Studio geologico-geomorfologico-geotecnico". In sostanza tale direttiva prospetta, secondo determinati criteri, l'individuazione, nell'ambito dello studio geologico-geomorfologico, di una U.I.E. (Unità idromorfologica elementare) suddivisibile in A.G.O. (Ambiti geomorfologici omogenei). La U.I.E. (o più U.I.E. adiacenti) è l'area di studio sulla quale eseguire l'approfondimento durante la "fase 1" ovvero lo Studio geologico – geomorfologico. Mentre nella "fase 2" lo Studio geologico-geotecnico deve essere riferito ad un'area che può comprendere:

- uno o più ambiti geomorfologici omogenei all'interno della U.I.E.;
- un'intera U.I.E.;
- più U.I.E. adiacenti e/o ambiti geomorfologici omogenei limitrofi.

2. FOTOINTERPRETAZIONE GEOMORFOLOGICA

Ubicata in Località S. Ermete, l'area di studio interessa il bacino imbrifero del reticolo idrografico minore del Fosso consorziale Casale, tributario di Rio Mavone lungo la destra idrografica.

L'uso del suolo è prevalentemente residenziale lungo il crinale (Via Martella e Arpino), agricolo nella mezzacosta e produttivo al raccordo con la piana alluvionale (Via Casale-S. Ermete).

Confrontando l'orografia, l'idrografia e i processi geomorfologici cartografati (7-8) si può definire:

- la U.I.E. classificabile in tal caso come cella idrografica¹ delimitata dallo spartiacque passante per M. Fagiolo – S. Ermete; la chiusura a valle di tale cella non è netta in quanto verosimilmente modificata dalla deviazione antropica verso NE della confluenza di Fosso Casale in Rio Mavone; ragionando in termini idrologici, l'inizio del tombinamento terminale di tale confluenza è prossimo alla delimitazione NE della U.I.E.; infatti a E di tale delimitazione di deflussi idrici non si immettono nel reticolo idrografico del Fosso Casale
- la suddivisione in A.G.O. di tale cella idrografica, distinguendo al suo interno sostanzialmente:
 - quattro ambiti geomorfologici omogenei denominati A, B, C, D dei quali è a sua volta ulteriormente suddivisibile:
 - ❖ l'A.G.O. A in sotto-ambiti geomorfologici omogenei (S.A.G.O.) A1 e A2,
 - ❖ l'A.G.O. C in sotto-ambiti geomorfologici omogenei (S.A.G.O.) C1 e C2;
 - un sotto-ambito (S.A.G.O.) denominato X comune agli A.G.O. A, C ed D.

¹Cella idrografica: porzione del bacino delimitata da linee di displuvio e caratterizzata:

- dalla presenza di tre o massimo quattro versanti ben sviluppati;
- da un reticolo idrografico formato da un bacino di raccolta e da un canale di ordine gerarchico in genere non superiore al terzo;
- da un sistema di impluvi sufficientemente evoluto tale da consentire la chiusura della cella a valle e da intercettare un crinale principale a monte;

Dalla fotointerpretazione, condotta all'interno della U.I.E. precedentemente definita, risulta, per ogni ambito geomorfologicamente omogeneo, (1-2-3-4-5-6) quanto segue.

L'ambito geomorfologico omogeneo A (settore NE della U.I.E.), caratterizzato sostanzialmente da coltri riconducibili a depositi eluvio-colluviali talora antropizzate, è suddivisibile in due sotto-ambiti. In particolare il sotto-ambito A2 si articola in due blande vallecole allungate in direzione NE-SW e caratterizzate da fondo piatto, talora a toni più scuri, per la presenza di depositi eluvio-colluviali. Quest'ultimi sono difficilmente delimitabili, a causa del profilo trasversale delle vallecole molto appiattito. La scarsa convessità trasversale di tali depositi eluvio-colluviali può essere indicativa di modesti spessori degli stessi. Anche il profilo longitudinale di tali vallecole è caratterizzato da modeste pendenze. Non sono visibili elementi fotointerpretativi riconducibili a processi di instabilità di suddetta coltre eluvio-colluviale la quale assume una maggiore estensione nei voli più recenti. Il sotto-ambito A1, fortemente antropizzato, è interessato dal versante di cava digradante verso NW fino a raggiungere lo spianamento antropico della ex Fabbrica di laterizi.

Nel corso degli anni, le attività di escavazione hanno prodotto l'arretramento verso SW del fronte di cava, fino a lambire i depositi eluvio-colluviali del sotto-ambito A2. Tale versante, morfometricamente piuttosto modesto, mostra nelle immagini satellitari di Google Earth, dal 2015 in poi, processi riconducibili a creep limitatamente alla parte NE del fronte di cava dove il dislivello è maggiore e il declivio è a ridosso dell'invaso antropico. Tali processi sono associati a scarsa copertura vegetale e assenza di regimazione idrica superficiale.

L'ambito geomorfologico omogeneo B (settore SE della U.I.E.), è caratterizzato da vallecole allungate in direzione variabile da NE-SW a NW-SE e interessate da coltri riconducibili a depositi eluvio-colluviali soggette a creep, manifesto attraverso irregolarità del rilievo quali lievi ondulazioni e lobi di plasticizzazione talora a toni più scuri riconducibili a maggiore umidità del terreno. Tale coltre eluvio-colluviale assume una maggiore estensione trasversale nei voli più recenti. L'ambito geomorfologico B si chiude, verso valle, contro gli ambiti A e C.

L'ambito geomorfologico omogeneo C (settore S della U.I.E.), è articolato in una serie di vallecole, allungate in direzione da N-S a SE-NW, sostanzialmente interessate da coltri riconducibili a dissesti di scorrimento e colamento in stato attivo e quiescente.

Tale ambito è suddivisibile nei sotto-ambiti geomorfologici omogenei C1 e C2. Il sotto-ambito C1 comprende una sola vallecola interessata nel 1969 essenzialmente da coltri eluvio-colluviali soggette a creep evoluto nei voli successivi in dissesto di scorrimento all'apice e colamento nella mezzacosta. Dal 1976 in poi non si riscontrano sostanziali variazioni nell'evoluzione dei dissesti.

Il sotto-ambito C2, costituito da diverse vallecole con confluenza comune nel ramo principale del Fosso Casale, mostra dissesti i quali manifestano una certa tendenza, nel tempo, a retrocedere verso monte e a estendersi anche trasversalmente. Inoltre si denotano, nel tempo, anche variazioni tipologiche dell'instabilità come il passaggio da creep o colamento a dissesto di scorrimento.

L'ambito geomorfologico omogeneo C (settore SW della U.I.E.), è costituito da una blanda vallecola interessata da una modesta coltre antropizzata riconducibile a deposito eluvio-colluviale sottile e priva di processi d'instabilità.

Il sotto-ambito X (settore NW della U.I.E.), è comune agli ambiti A, C e D in quanto lo stesso rappresenta il fondovalle di quest'ultimi.

Il sotto-ambito X è interessato da una coltre di fondovalle caratterizzata da:

- profilo trasversale molto appiattito,
- sbocco nella piana alluvionale, attraverso morfologia a ventaglio in prossimità di tracce di paleo-alvei verso NW.

Tali elementi geomorfologici sono riconducibili ad una conoide fluvio-torrentizia inattiva in quanto sviluppata lungo la direzione delle tracce dei paleo-alvei indicativi della passata confluenza di Fosso Casale in Rio Mavone a W rispetto a quella attuale. Quest'ultima probabilmente risulta dalla deviazione antropica verso E della confluenza di Fosso Casale in Rio Mavone. Tale deviazione rende inattiva la conoide. Talora lungo la deviazione Fosso Casale ha depositato alluvioni attive di estensione talmente modesta da non essere fedelmente cartografabili.

Comparando la fotointerpretazione multitemporale, l'evoluzione geomorfologica più accentuata è nell'ambito C. Mentre negli altri ambiti non si evincono sostanziali variazioni.

Lo Studio geologico-geotecnico della "fase 2" è stato esteso all'area comprensiva: dell'ambito geomorfologico omogeneo A e dell'adiacente sotto-ambito geomorfologico omogeneo comune X (7-8).

3. RIPERIMETRAZIONE

Al fine di presentare la proposta di Variante cartografica PTCP/PSC, si considerano i seguenti documenti di pianificazione territoriale:

- Tavola D/PTCP "Rischi ambientali" (9);
- Tavola 2C/PSC "Tutele e vincoli di natura ambientale" (10).

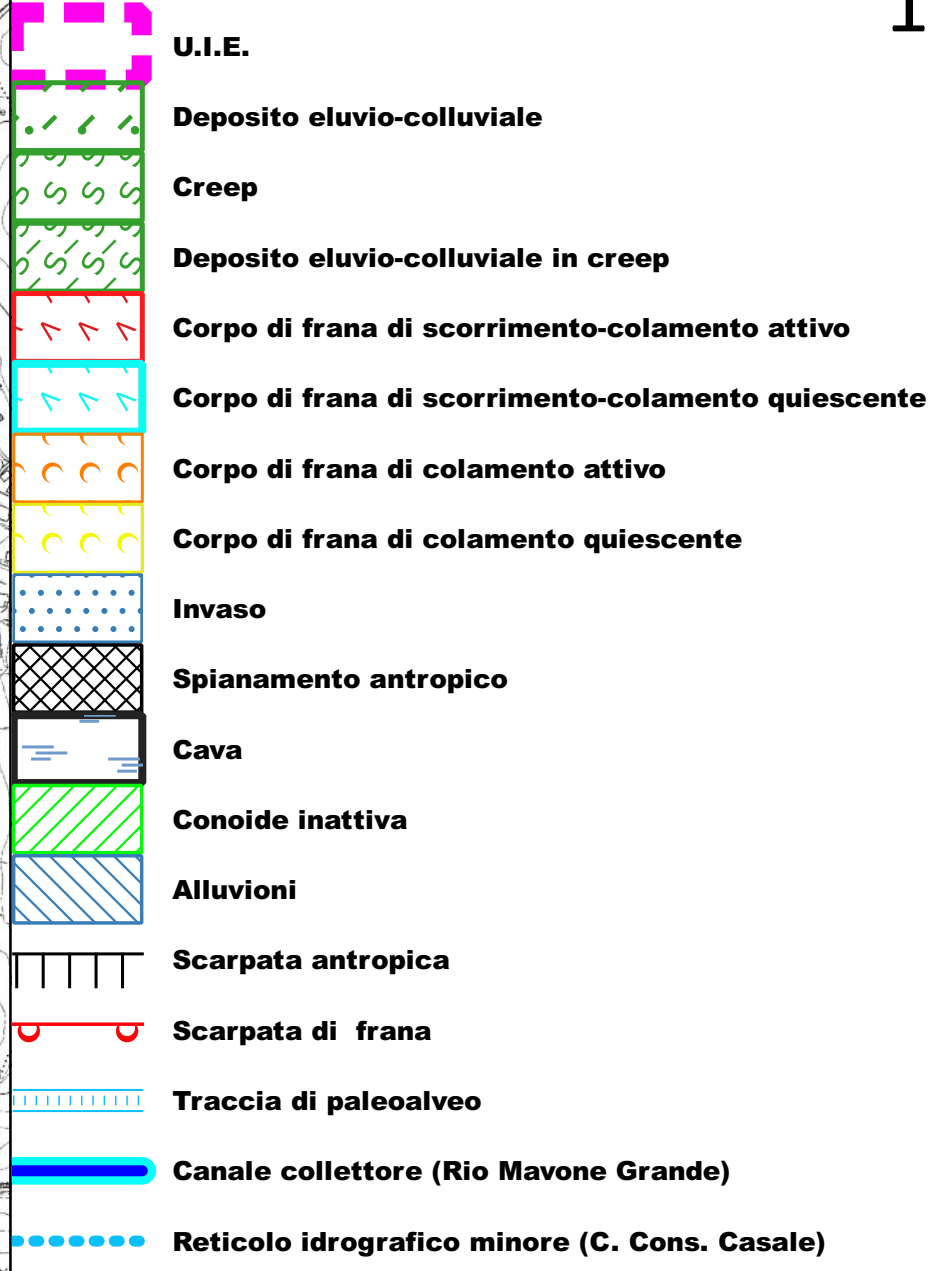
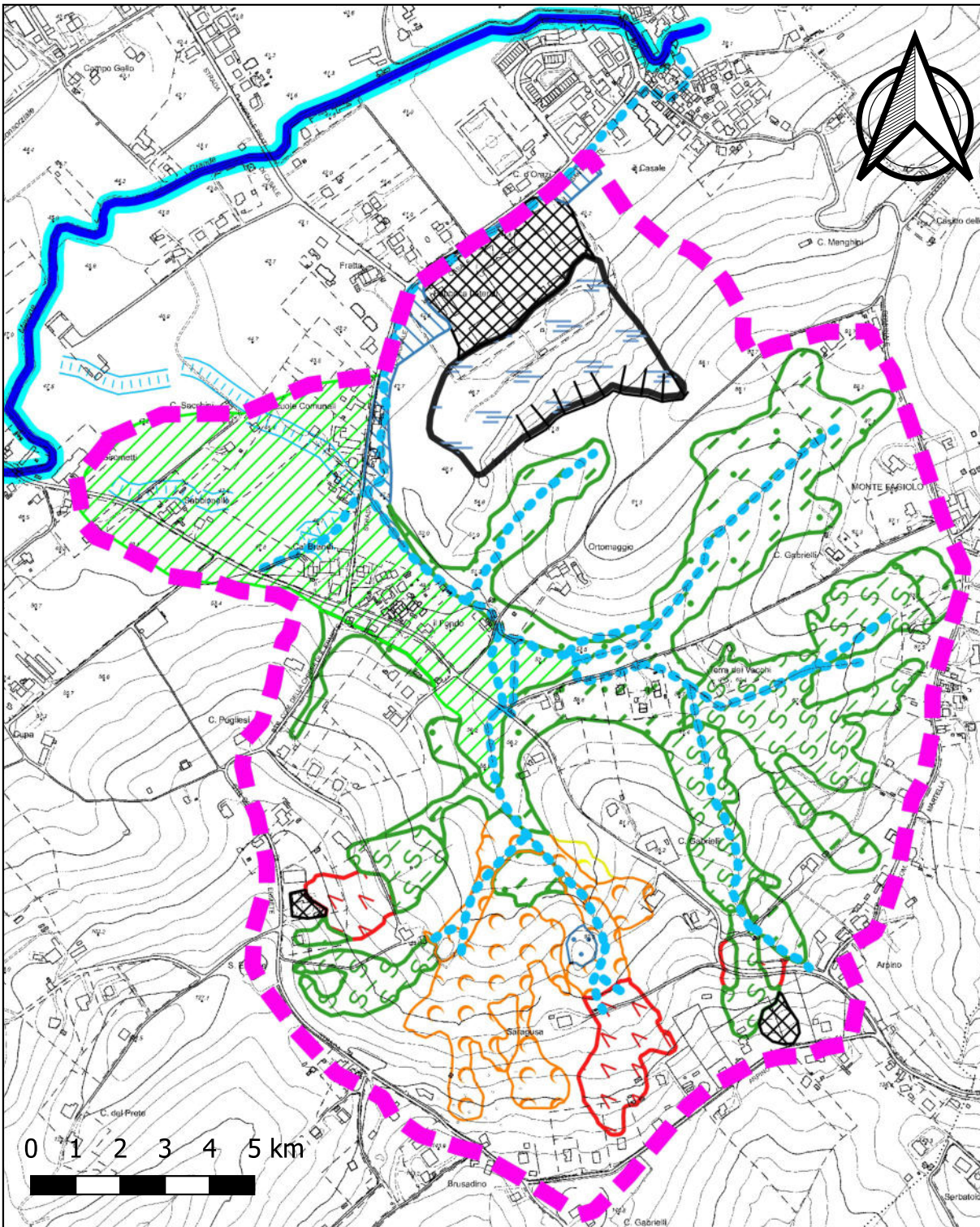
Tali Tavole sono state sovrapposte agli allegati: U.I.E./A.G.O. (7) e Aggiornamento della fotointerpretazione (6).

Da tali sovrapposizioni (11-12) è derivata la proposta di ripermimetrazione delineata nei seguenti allegati al presente Elaborato e denominati:

- Proposta di variante cartografica alla Tavola D/PTCP "Rischi ambientali" (13) dove:
 - ❖ la porzione di Deposito di versante da verificare (art. 4.1 comma 10/PTCP) compresa nell' A.G.O. A, diventa, quale proposta di ripermimetrazione, classificata in Depositi eluvio-colluviali e antropici (art. 4.1 comma 12/PTCP);
 - ❖ la porzione di Deposito di versante da verificare (art. 4.1 comma 10/PTCP) compresa nella S.A.G.O. X, diventa, quale proposta di ripermimetrazione, classificata in Bacini imbriferi - BI (art. 3.5/PTCP).
- Proposta di variante cartografica alla Tavola 2C/PSC "Tutele e vincoli di natura ambientale" (14) dove:
 - ❖ la porzione di Deposito di versante da verificare (art. 17 comma 8/PSC - art. 4.1 comma 10/PTCP) compresa nell' A.G.O. A, diventa, quale proposta di ripermimetrazione, classificata in Deposito eluvio-colluviale (art. 17 comma 9/PSC - art. 4.1 comma 12/PTCP);
 - ❖ la porzione di Deposito di versante da verificare (art. 17 comma 8/PSC - art. 4.1 comma 10/PTCP) compresa nella S.A.G.O. X, diventa, quale proposta di ripermimetrazione, classificata in Bacini imbriferi - BI (art. 14.4 8/PSC - art. 3.5/PTCP).













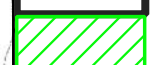


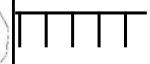

Tutto il resto compreso negli ambiti B, C e D rimane invariato in quanto escluso dalla "fase 2".

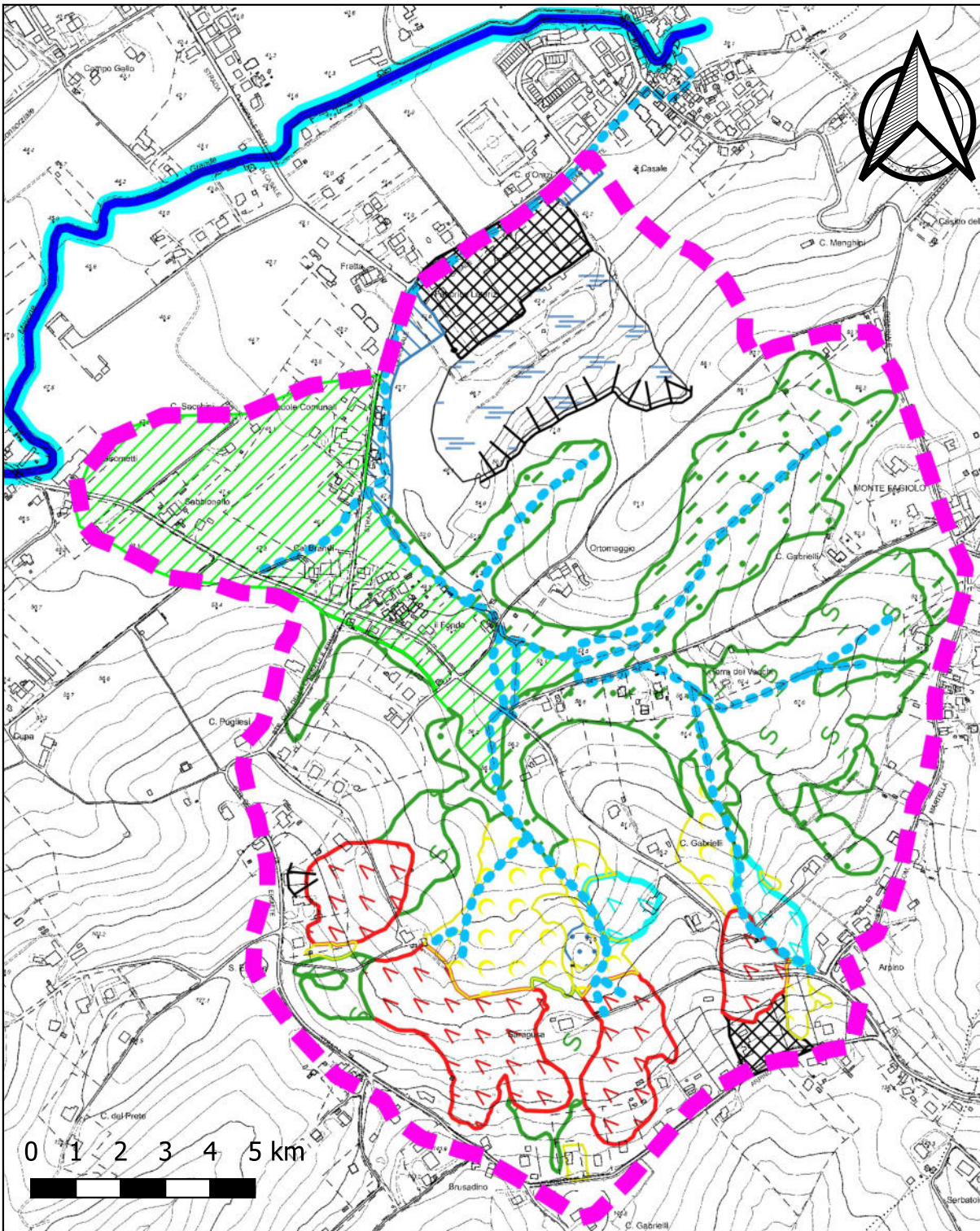
ALLEGATI



Legenda

2

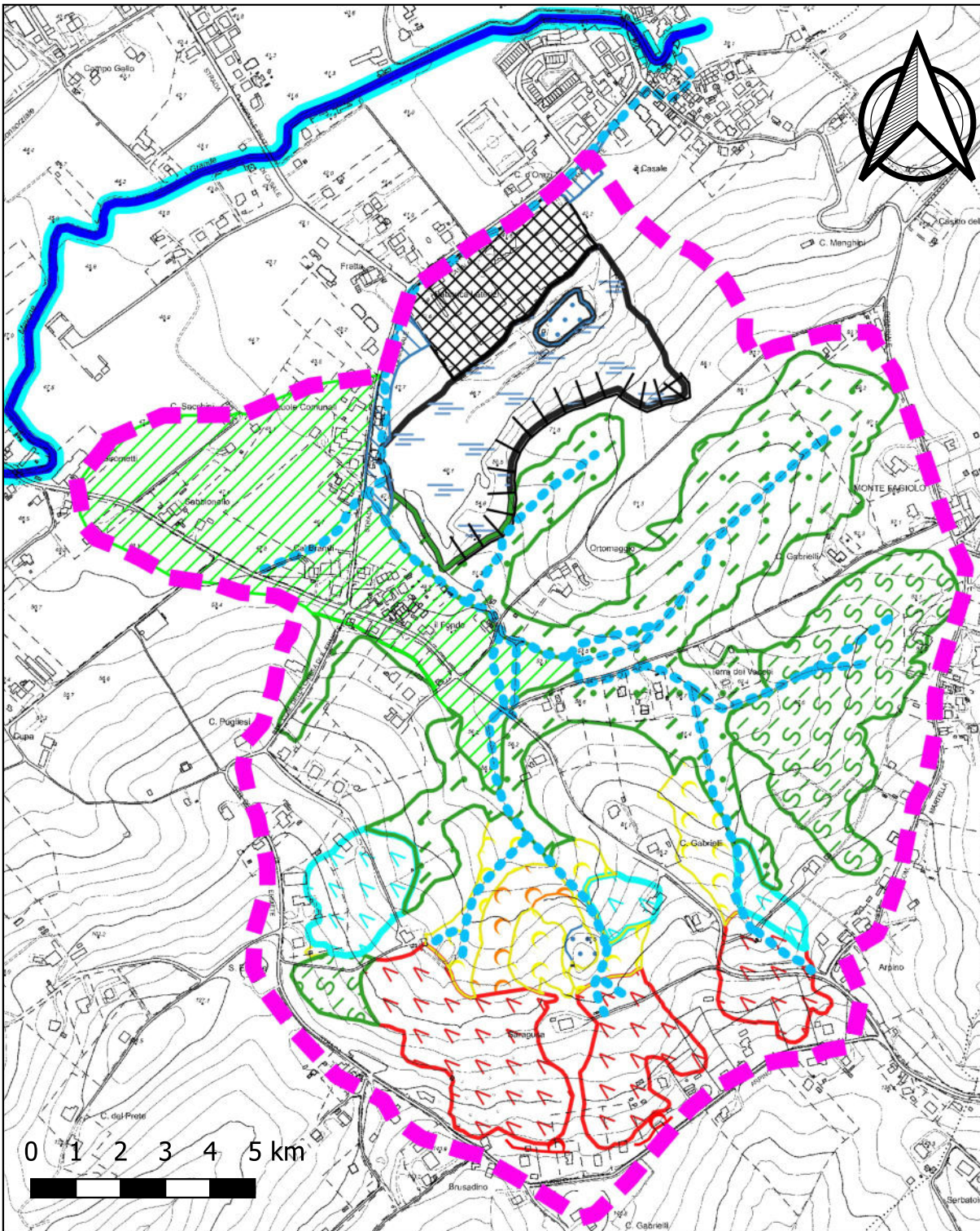
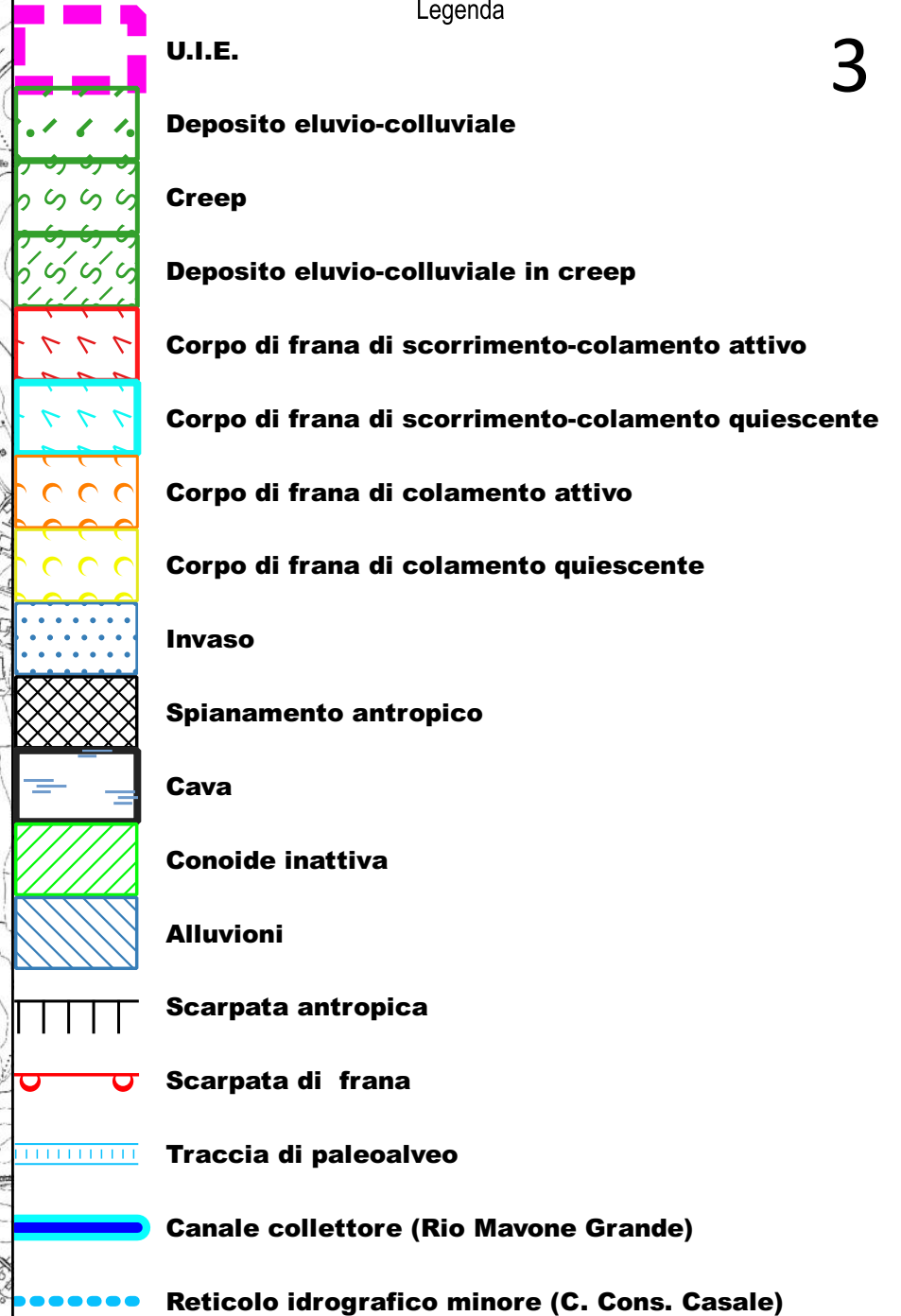
-  **U.I.E.**
-  **Deposito eluvio-colluviale**
-  **Creep**
-  **Deposito eluvio-colluviale in creep**
-  **Corpo di frana di scorrimento-colamento attivo**
-  **Corpo di frana di scorrimento-colamento quiescente**
-  **Corpo di frana di colamento attivo**
-  **Corpo di frana di colamento quiescente**
-  **Invaso**
-  **Spianamento antropico**
-  **Cava**
-  **Conoide inattiva**
-  **Alluvioni**
-  **Scarpata antropica**
-  **Scarpata di frana**
-  **Traccia di paleoalveo**
-  **Canale collettore (Rio Mavone Grande)**
-  **Reticolo idrografico minore (C. Cons. Casale)**



0 1 2 3 4 5 km

Legenda

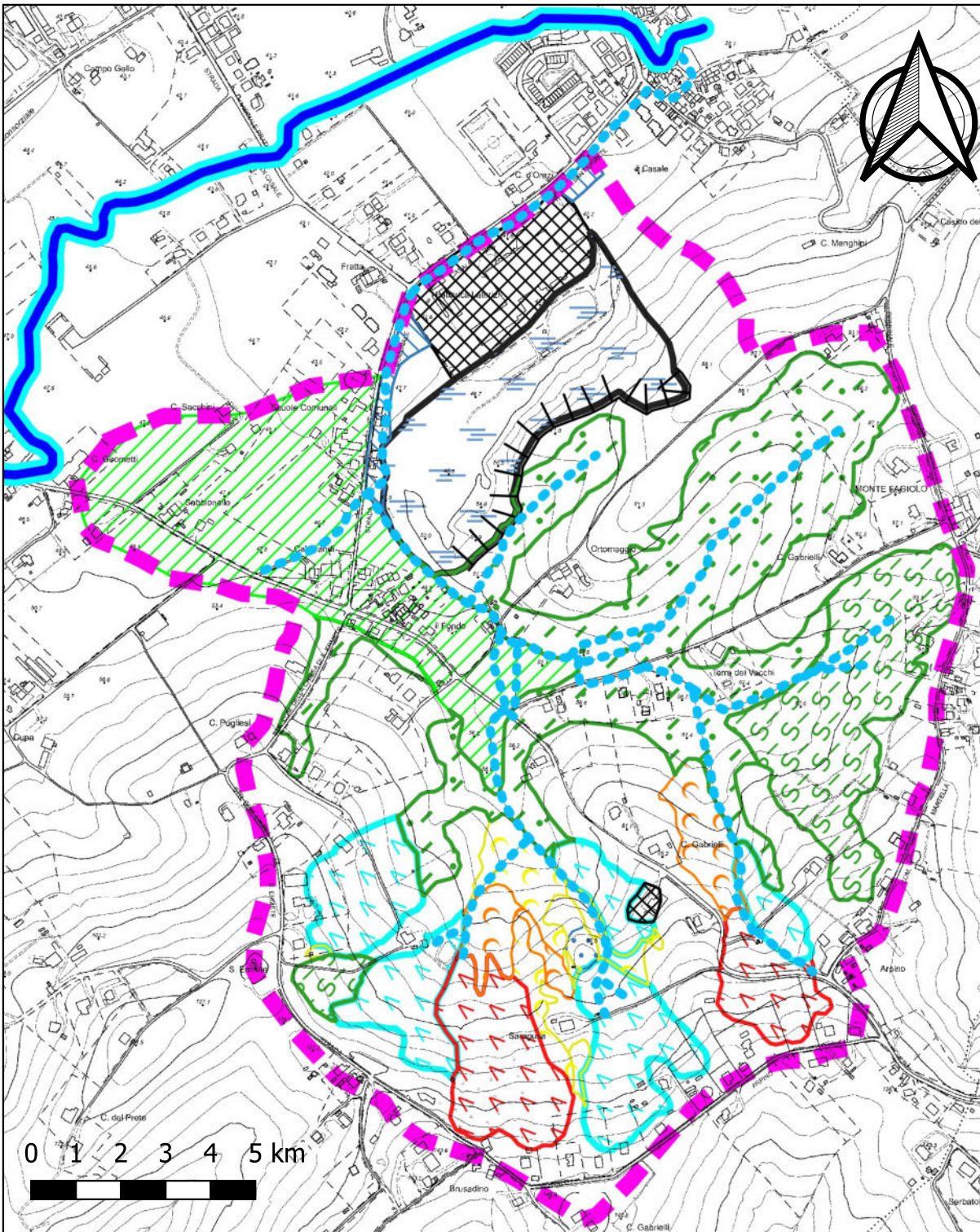
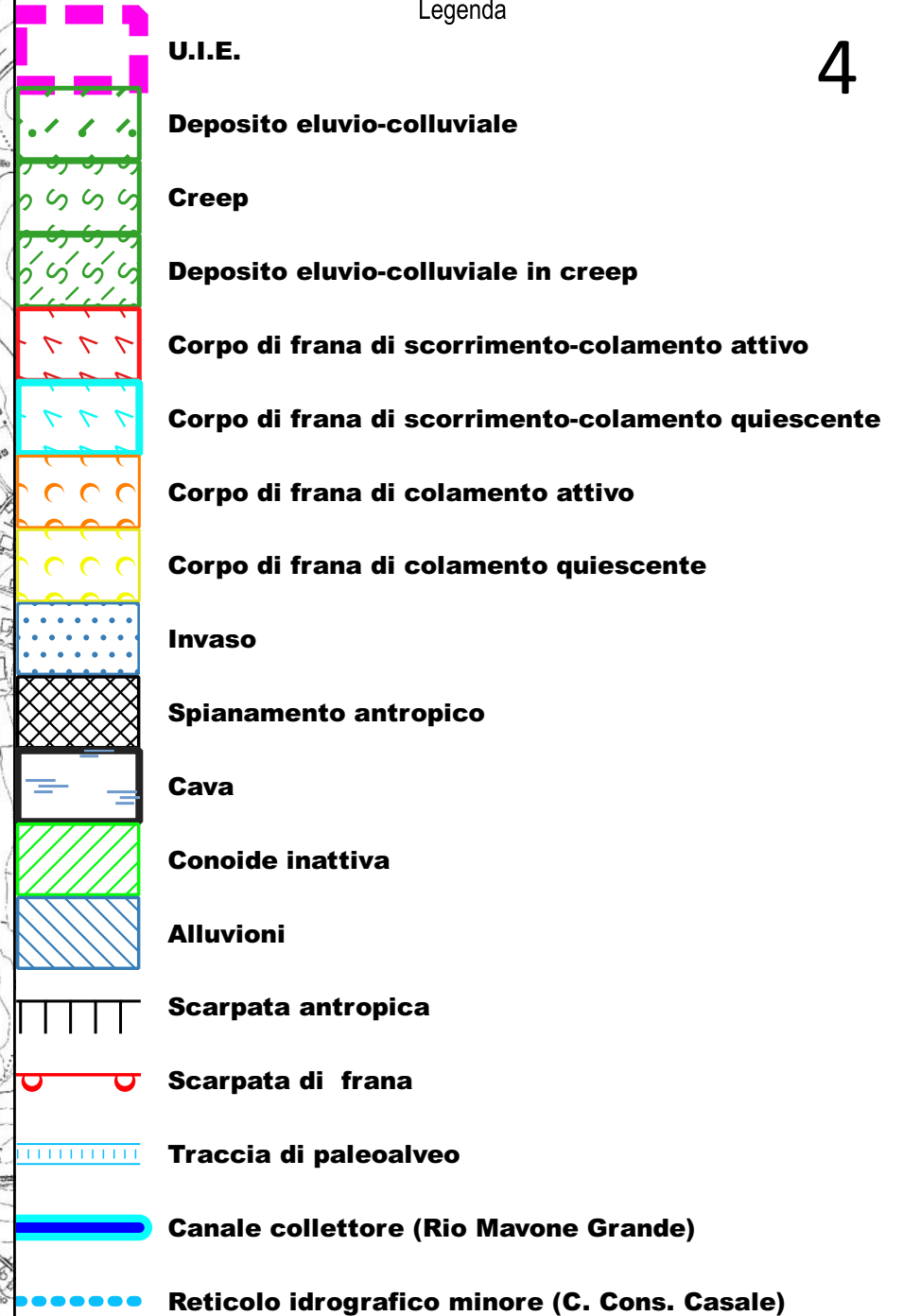
3



0 1 2 3 4 5 km

Legenda

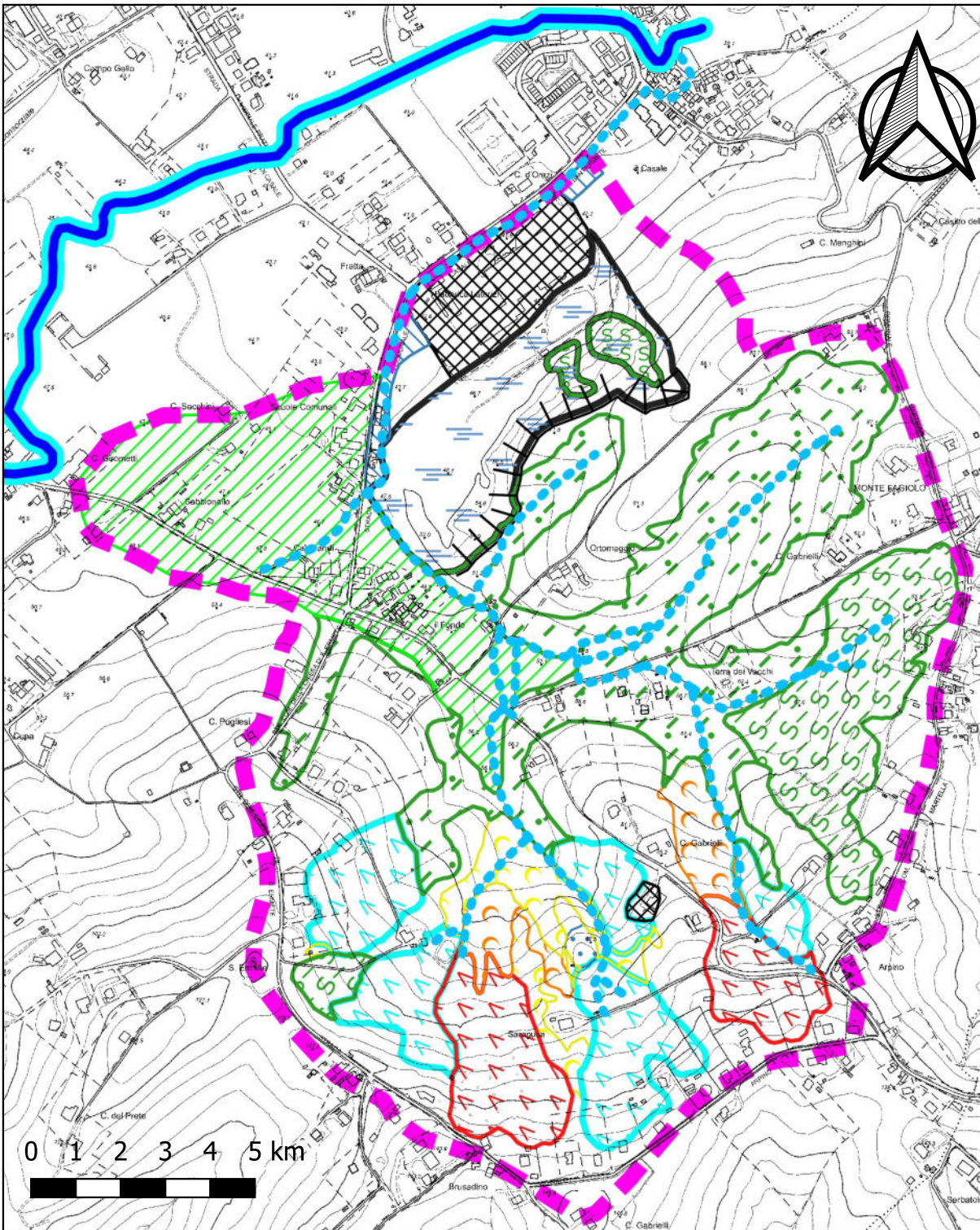
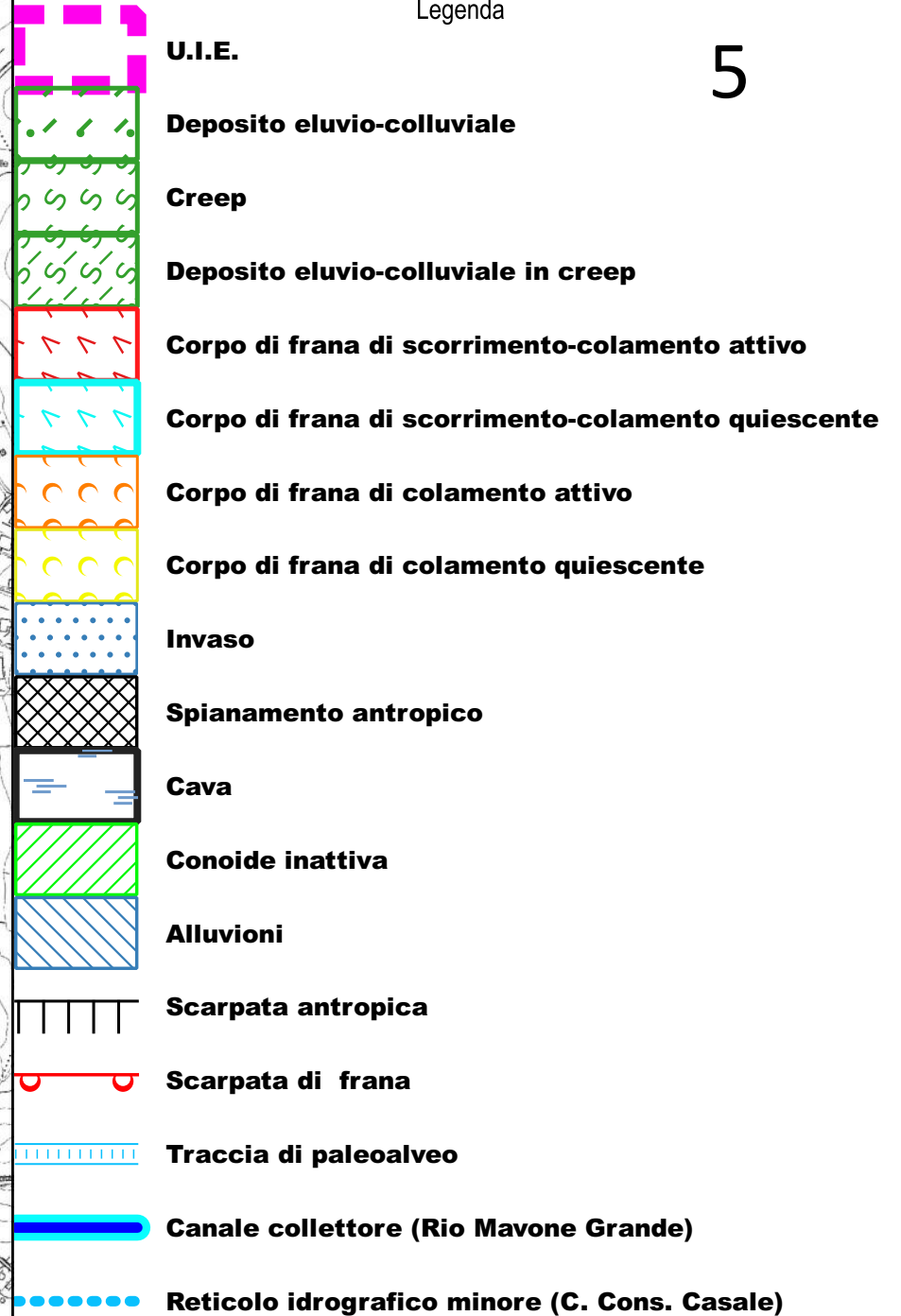
4



0 1 2 3 4 5 km

Legenda







5

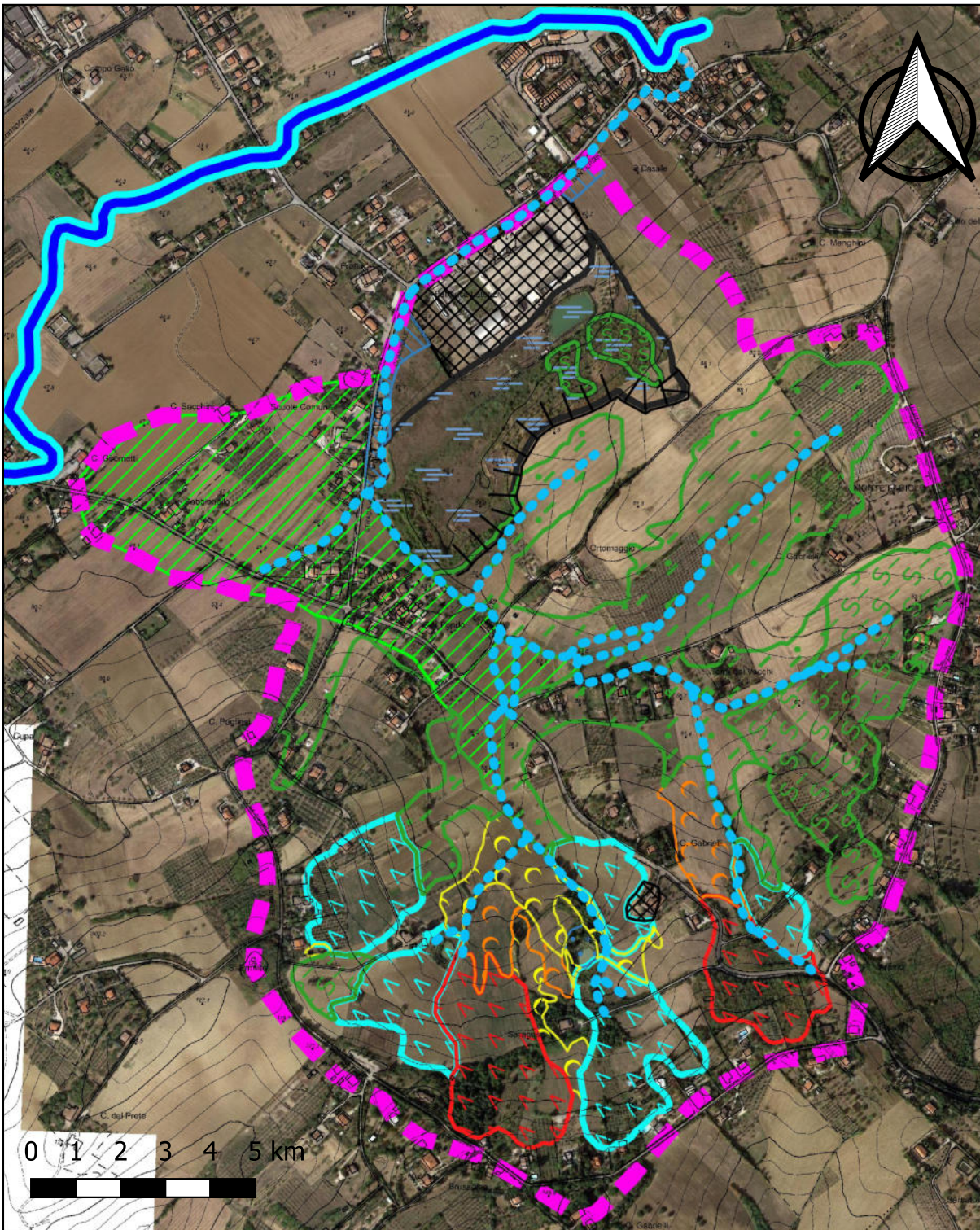


0 1 2 3 4 5 km

Legenda

6

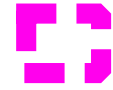
-  **U.I.E.**
-  **Deposito eluvio-colluviale**
-  **Creep**
-  **Deposito eluvio-colluviale in creep**
-  **Corpo di frana di scorrimento-colamento attivo**
-  **Corpo di frana di scorrimento-colamento quiescente**
-  **Corpo di frana di colamento attivo**
-  **Corpo di frana di colamento quiescente**
-  **Invaso**
-  **Spianamento antropico**
-  **Cava**
-  **Conoide inattiva**
-  **Alluvioni**
-  **Scarpata antropica**
-  **Scarpata di frana**
-  **Traccia di paleoalveo**
-  **Canale collettore (Rio Mavone Grande)**
-  **Reticolo idrografico minore (C. Cons. Casale)**



0 1 2 3 4 5 km

U.I.E./A.G.O.

Legenda



U.I.E.

7

A.G.O.

	Sotto-ambito A1	Ambito A
	Sotto-ambito A2	

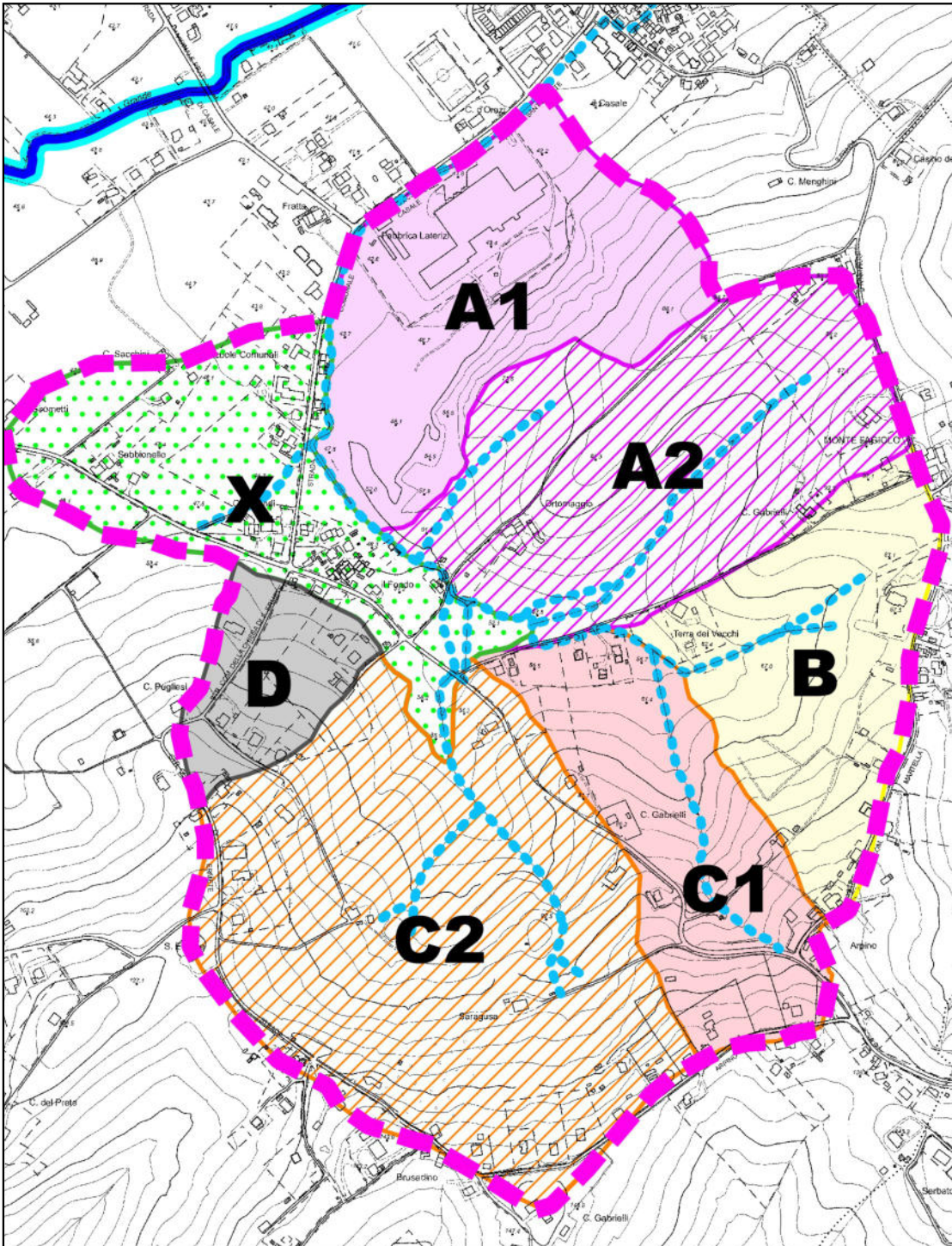
	Ambito B	
	Sotto-ambito C1	Ambito C
	Sotto-ambito C2	

	Ambito D
	Sotto-ambito X comune agli Ambiti A, C, D.

Reticolo idrografico

Canale collettore (Rio Mavone Grande)

Reticolo idrografico minore (C. Cons. Casale)















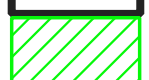
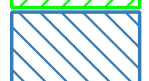
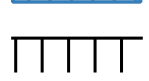
0 1 2 3 4 5 km



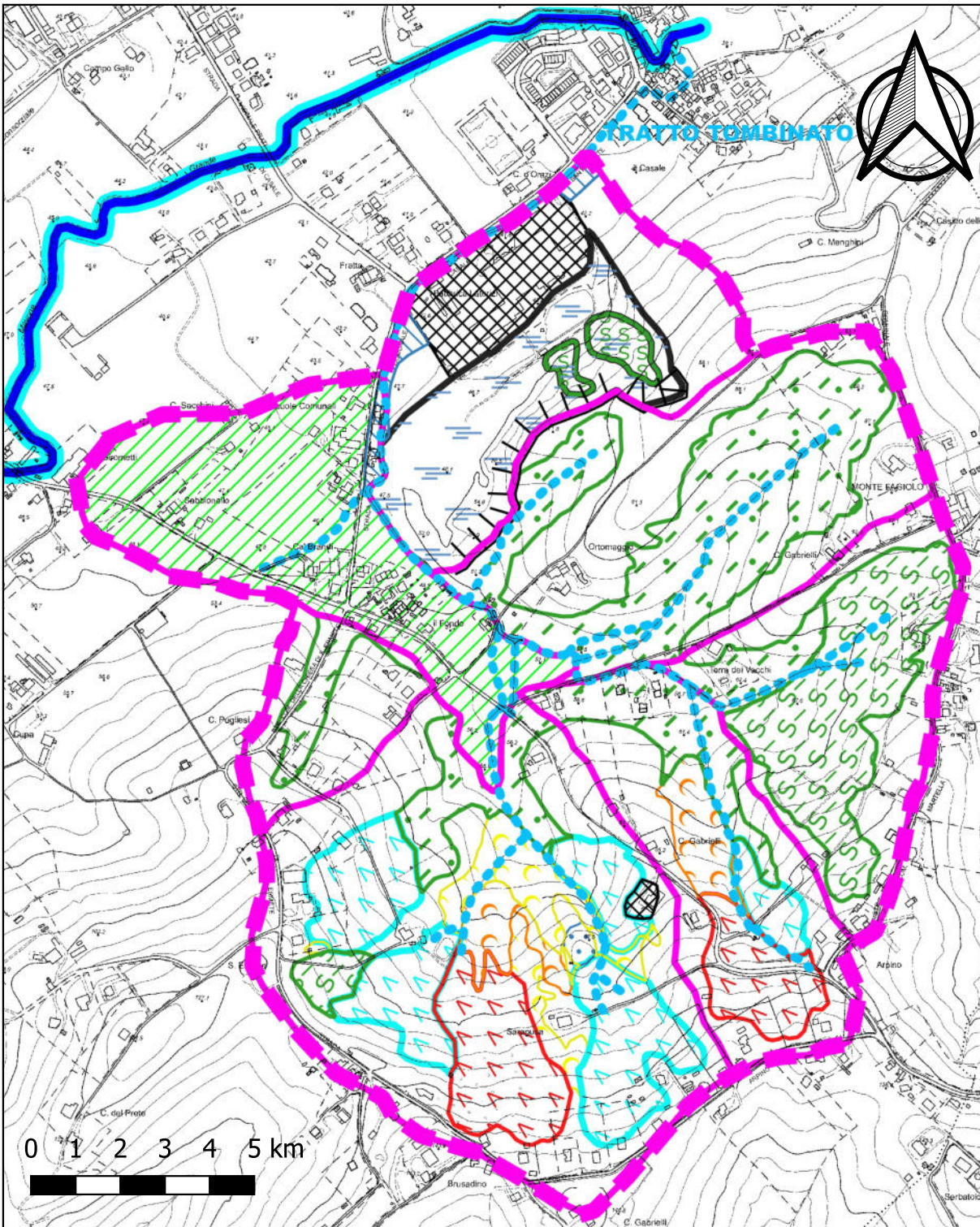
COMUNE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN) - LOC.: S. ERMETE

SOVRAPPOSIZIONE U.I.E./A.G.O. - GEOMORFOLOGIA

Legenda

-  **Canale collettore (Rio Mavone Grande)**
-  **Reticolo idrografico minore (C. Cons. Casale)**
-  **U.I.E./A.G.O.**
-  **Deposito eluvio-colluviale**
-  **Creep**
-  **Deposito eluvio-colluviale in creep**
-  **Corpo di frana di scorrimento-colamento attivo**
-  **Corpo di frana di scorrimento-colamento quiescente**
-  **Corpo di frana di colamento attivo**
-  **Corpo di frana di colamento quiescente**
-  **Invaso**
-  **Spianamento antropico**
-  **Cava**
-  **Conoide inattiva**
-  **Alluvioni**
- **Scarpata antropica**

8




0 1 2 3 4 5 km


Legenda

AMBITI A PERICOLOSITA' IDRAULICA


Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua - reticolo idrografico minore (art. 2.2)


AMBITI A VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA


 Aree di ricarica indiretta della falda - ARI (art. 3.5)

 Bacini imbriferi - BI (art. 3.5)

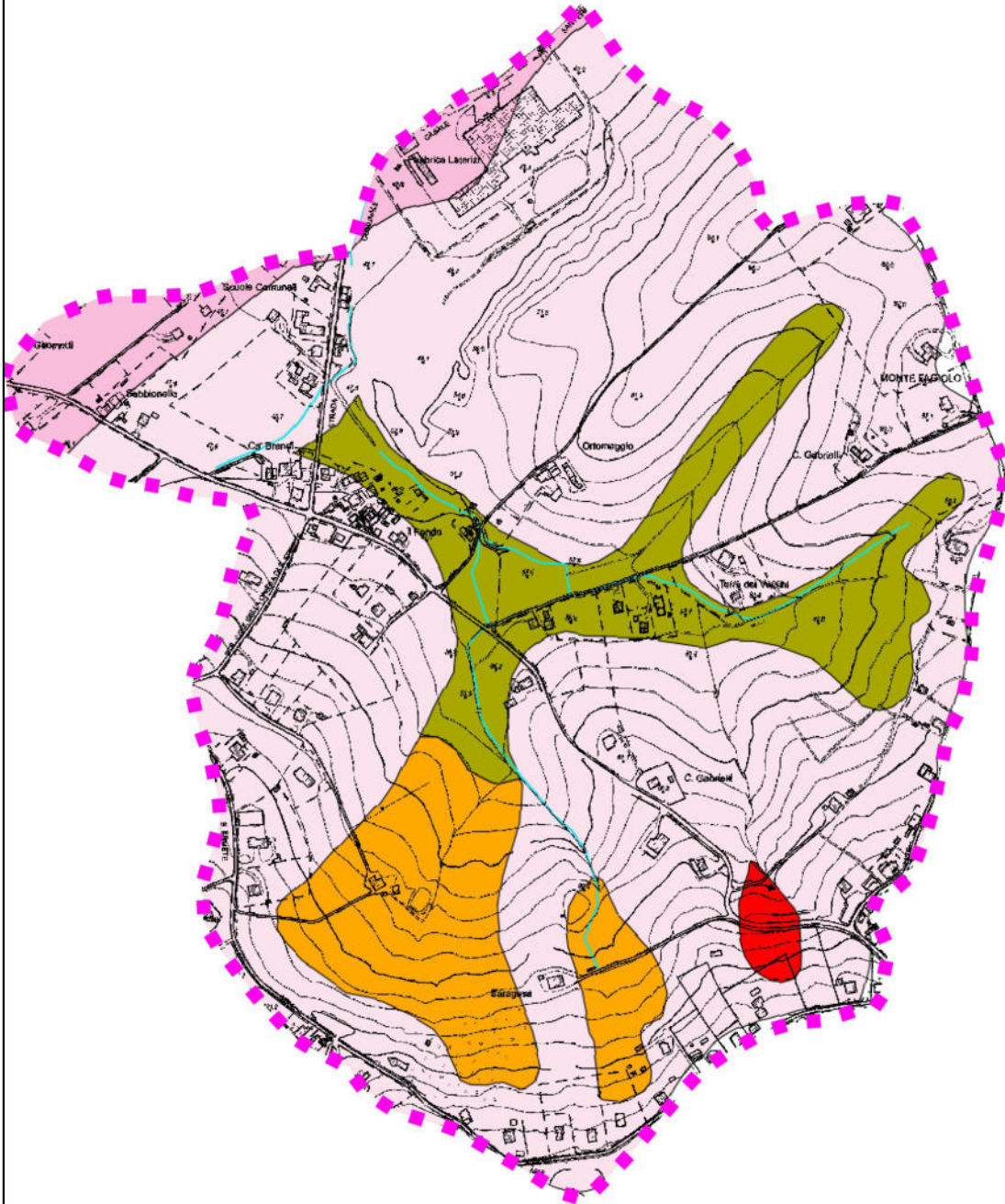
AMBITI A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 Zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 4.1 commi 3 e 7)

 Zone instabili per fenomeni di dissesto quiescenti da verificare (art. 4.1 commi 5 e 7)

 Depositi di versante da verificare (art. 4.1 comma 10)

 **U.I.E.**



0 1 2 3 4 5 km




COMUNE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA (RN) - LOC.: S. ERMETE

SOVRAPPOSIZIONE:
U.I.E./A.G.O. - TAVOLA 2C/PSC "TUTELE E VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE"

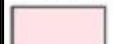

Legenda

12






AMBITI A PERICOLOSITA' IDRAULICA

 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua: reticolo idrografico minore (art. 7 del PSC - art. 2.2 del PTCP)

AMBITI A VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA

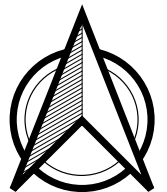
 ARI - Aree di ricarica indiretta della falda (art. 14.4 del PSC - art. 3.5 del PTCP)
 BI - Bacini imbriferi (art. 14.4 del PSC - art. 3.5 del PTCP)

AMBITI A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 Aree potenzialmente instabili (art. 17 c.7 del PSC - art. 4.1 c.9 del PTCP)
 Zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 17 c.2, 5 c.6 del PSC - art. 4.1 c.3 e c.7 del PTCP)
 Zone instabili per fenomeni di dissesto quiescenti da verificare (art. 17 c.3, 5, 6 del PSC - art. 4.1 c.5 e c.7 del PTCP)
 Depositi di versante da verificare (art. 17 c.8 del PSC - art. 4.1 c.10 del PTCP)
 Scarpate (art.17 c.10 del PSC - art. 4.1 c.13 del PTCP)

 **U.I.E.**
 **A.G.O.**


0 1 2 3 4 5 km




Legenda

13

AMBITI A PERICOLOSITA' IDRAULICA


 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua - reticolo idrografico minore (art. 2.2)

AMBITI A VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA


 Aree di ricarica indiretta della falda - ARI (art. 3.5)

 Bacini imbriferi - BI (art. 3.5)

AMBITI A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 Zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 4.1 commi 3 e 7)

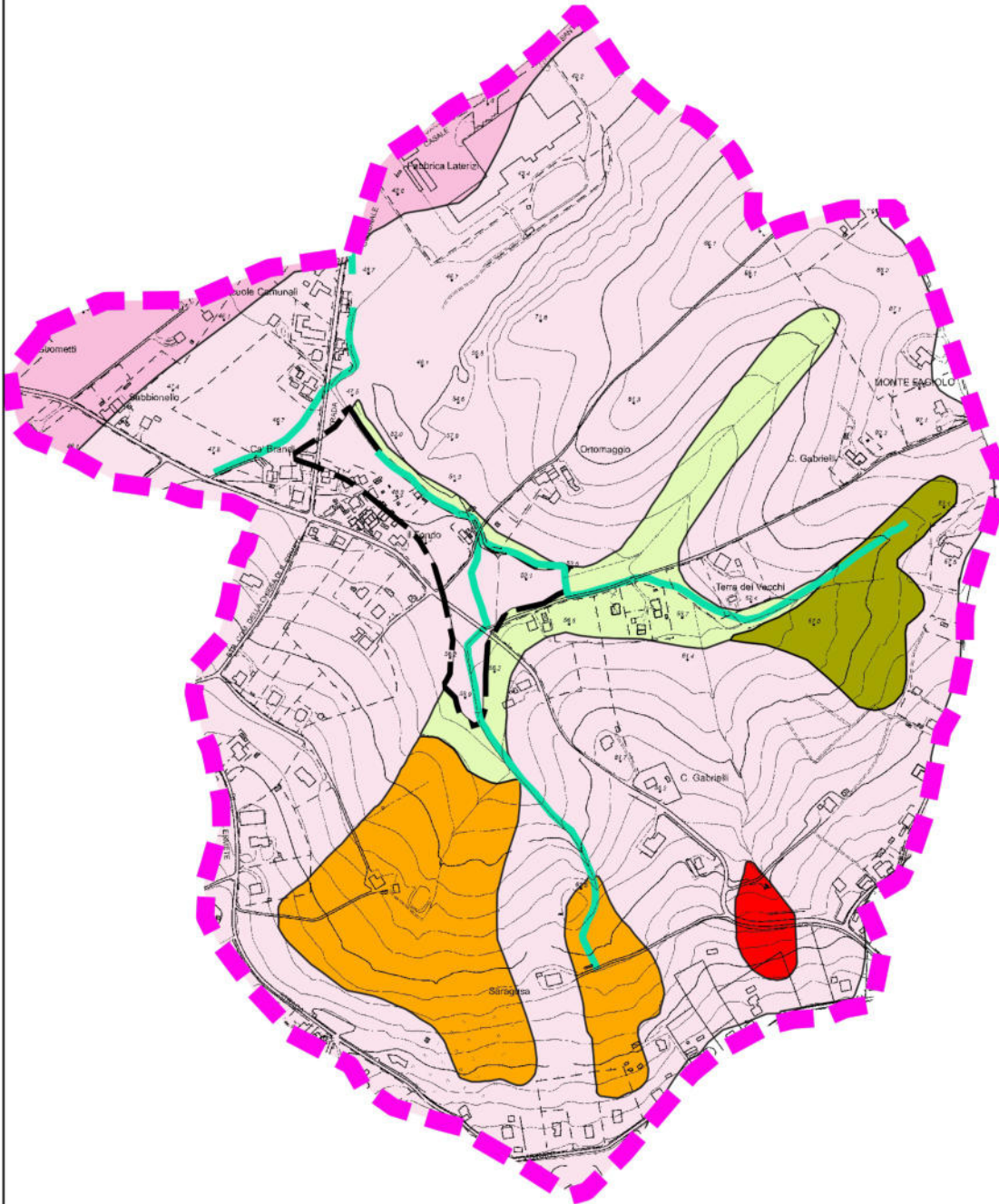
 Zone instabili per fenomeni di dissesto quiescenti da verificare (art. 4.1 commi 5 e 7)

 Depositi di versante da verificare (art. 4.1 comma 10)

 Depositi eluvio-colluviali e antropici (art. 4.1 comma 12)

 Deperimetrazione

 U.I.E.




0 1 2 3 4 5 km



Legenda


14

AMBITI A PERICOLOSITA' IDRAULICA


 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua: reticolo idrografico minore (art. 7 del PSC - art. 2.2 del PTCP)

AMBITI A VULNERABILITA' IDROGEOLOGICA


 ARI - Aree di ricarica indiretta della falda (art. 14.4 del PSC - art. 3.5 del PTCP)

 BI - Bacini imbriferi (art. 14.4 del PSC - art. 3.5 del PTCP)


AMBITI A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

 Aree potenzialmente instabili (art. 17 c.7 del PSC - art. 4.1 c.9 del PTCP)

 Zone instabili per fenomeni di dissesto attivi da verificare (art. 17 c.2, 5 c.6 del PSC - art. 4.1 c.3 e c.7 del PTCP)

 Zone instabili per fenomeni di dissesto quiescenti da verificare (art. 17 c.3, 5, 6 del PSC - art. 4.1 c.5 e c.7 del PTCP)

 Depositi di versante da verificare (art. 17 c.8 del PSC - art. 4.1 c.10 del PTCP)

 Deposito eluvio-colluviale (art. 17 c.9 del PSC - art. 4.1 c.12 del PTCP)

 Scarpate (art.17 c.10 del PSC - art. 4.1 c.13 del PTCP)

 Deperimetrazione

 U.I.E.

0 1 2 3 4 5 km

