



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE
Dipartimento di Geoscienze
Direttore Prof. ssa Cristina Stefani

TESI DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE GEOLOGICHE

**UNO STUDIO SULLE RELAZIONI TRA IDROGEOLOGIA E
FRANE DEL COMUNE DI TRISSINO (VI)**

Relatore: Prof. Mario Floris

Laureando: Andrea Zampieri

ANNO ACCADEMICO 2016 / 2017

Obiettivi

Mettere in relazione le sorgenti con i fattori che le influenzano tra i quali la loro distanza dalle frane.

Metodologia

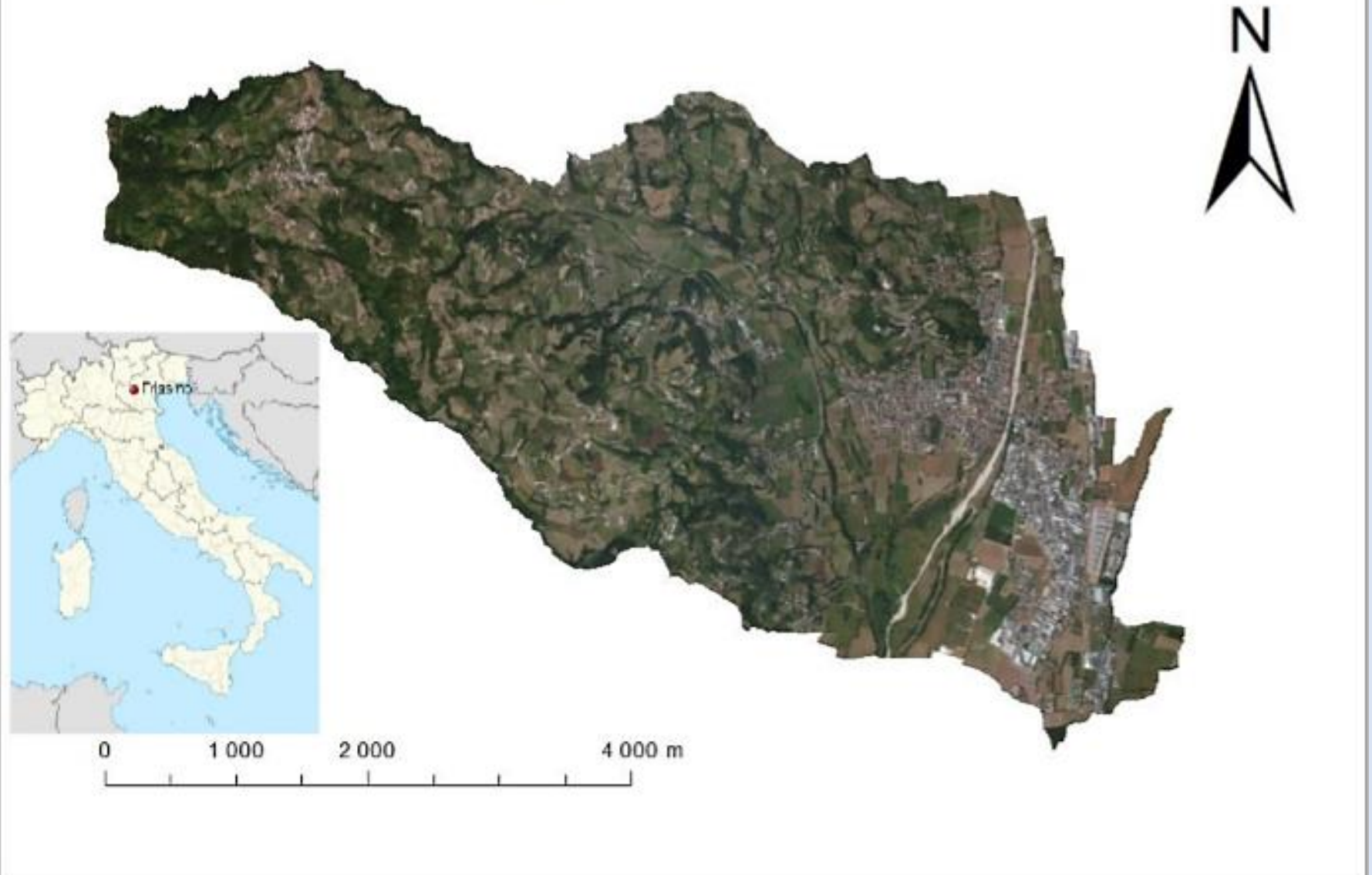
Utilizzo del modello probabilistico *FREQUENCY RATIO INDEX* (o *FRI*) utilizzato ampiamente negli studi di suscettibilità di frana [1][2]. Si tratta di un modello probabilistico bivariato che mette in relazione i processi geologici con i fattori condizionanti (o predisponenti).

[1] Floris et al. - 2011 - Using online databases for landslide susceptibility assessment an example from the Veneto Region (northeastern Italy). *Natural Hazards and Earth System Science*, 11(7): 1915-1925.

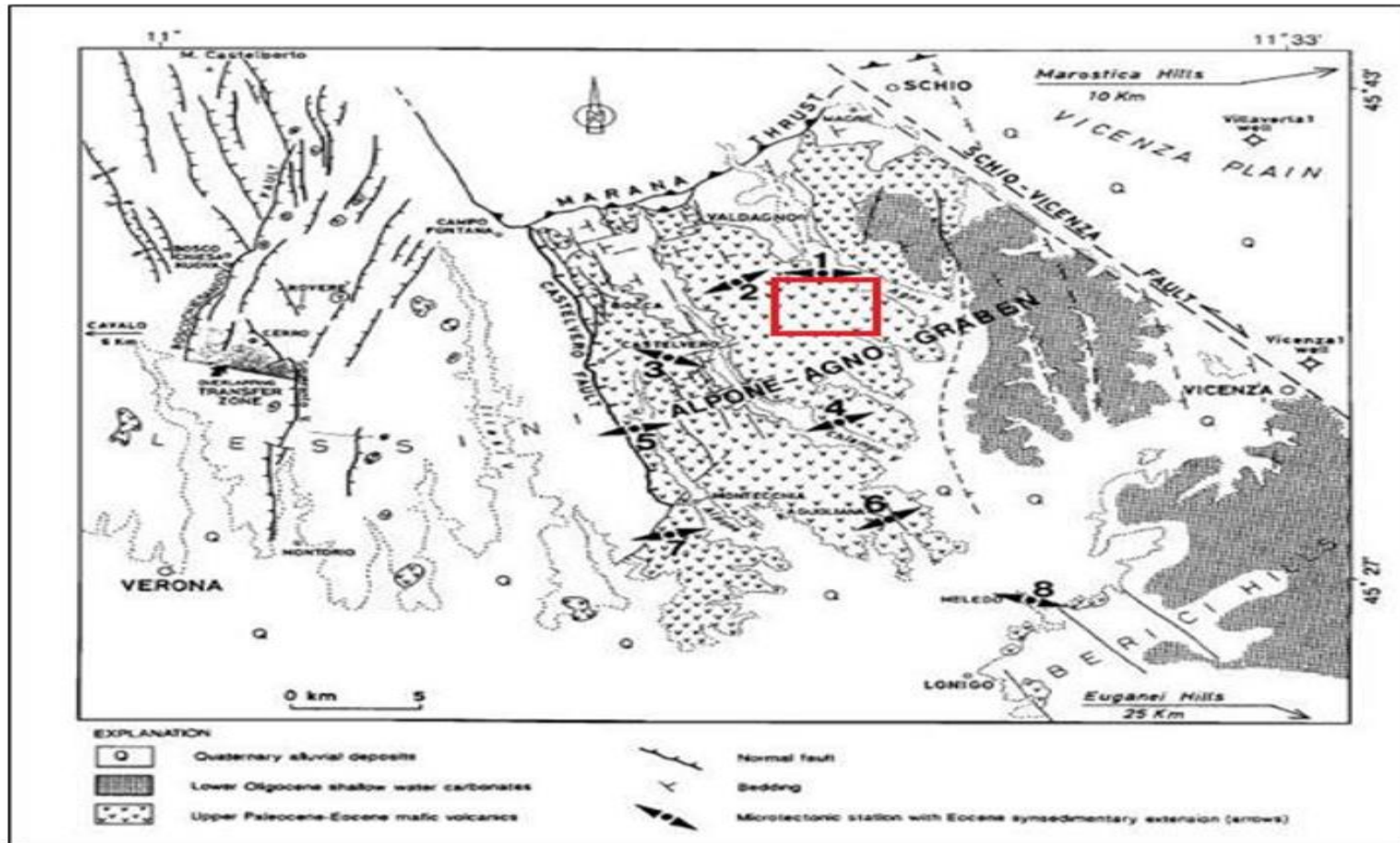
[2] Mezughi, Akhir - 2011 Landslide Susceptibility Assessment using Frequency Ratio Model Applied to an Area along the E-W Highway (Gerik-Jeli). *American Journal of Environmental Sciences*, 7(1): 43-50.

Inquadramento geografico

Comune di Trissino



Inquadramento geologico regionale



Assetto strutturale dei Lessini orientali (Zampieri, 1995). L'area in studio ricade all'interno del riquadro in rosso.

Elaborazione

Il modello probabilistico utilizzato (FREQUENCY RATIO INDEX)
si basa sul seguente assunto



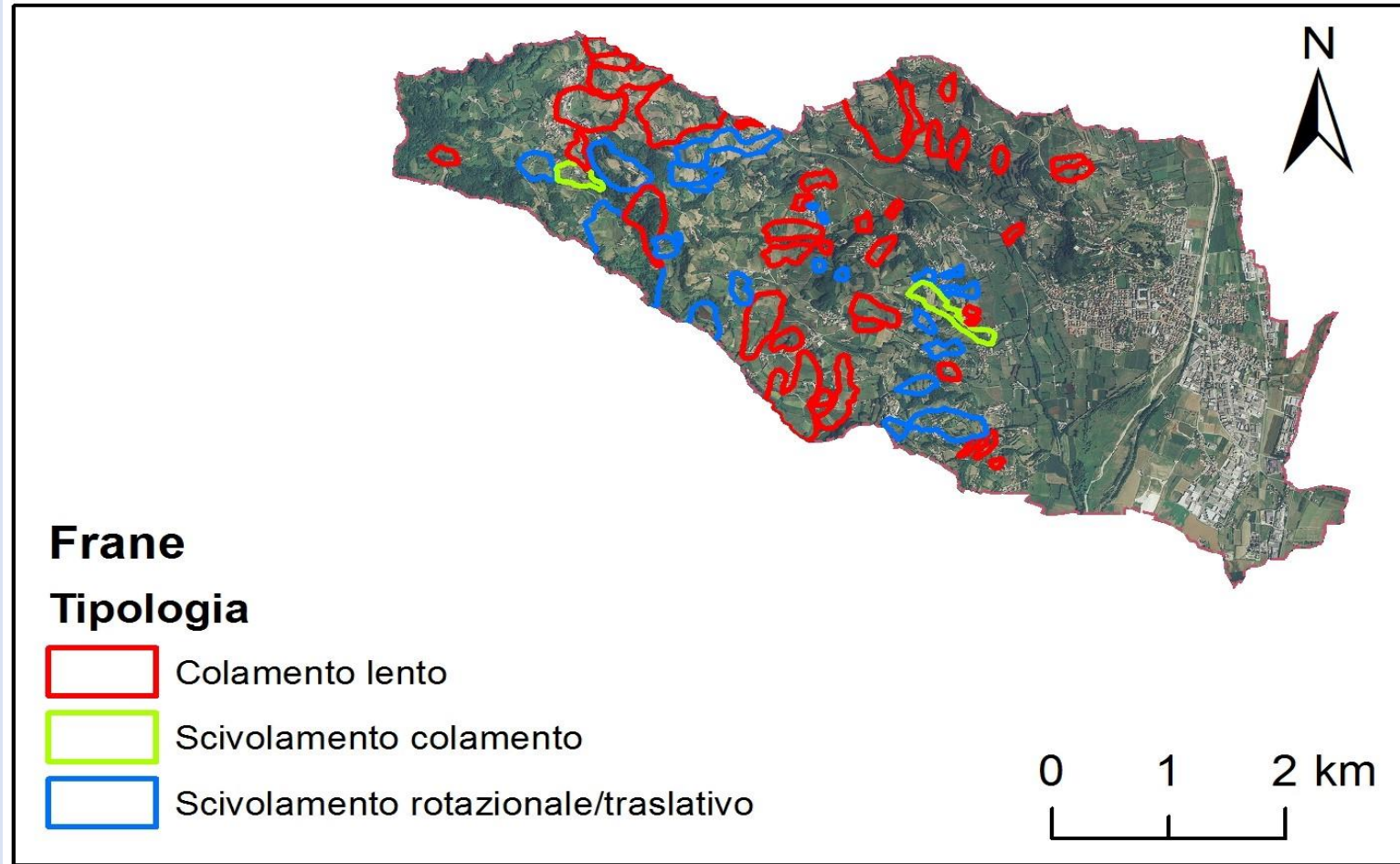
$$FRI_n = \frac{\frac{N_{pix}^L(X_i)}{\sum_{i=1}^n N_{pix}^L}}{N_{pix}(X_i)} \cdot \frac{1}{\sum_{i=1}^n N_{pix}}$$

la probabilità di presenza/non presenza di una sorgente rispetto
ad un determinato fattore è pari al rapporto tra l'area
occupata/non occupata dalla sorgente

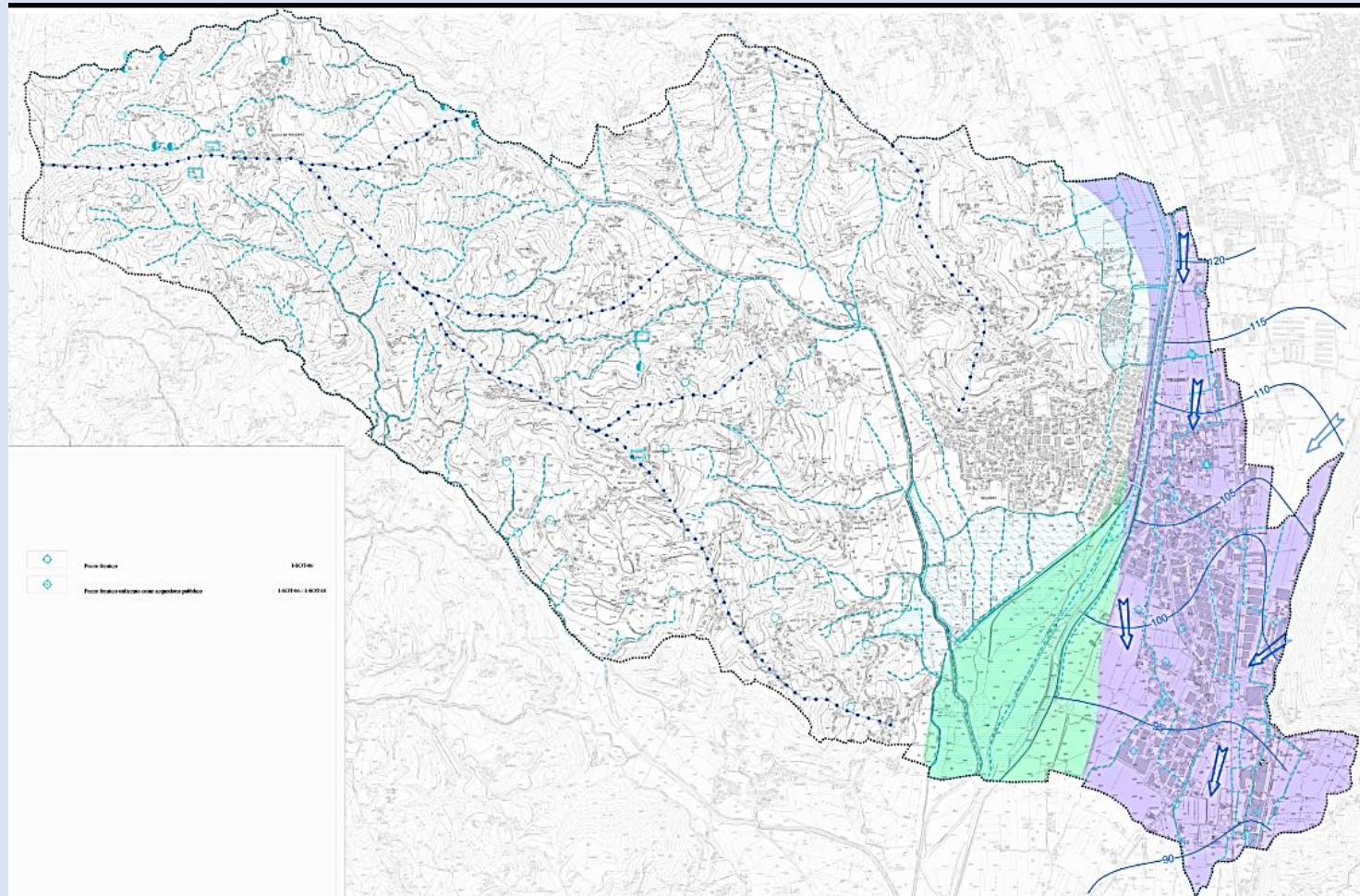


il grado di correlazione tra la presenza delle sorgenti e ciascun fattore
può essere valutato attraverso il valore di **FRI** (sign. ≥ 1.5)

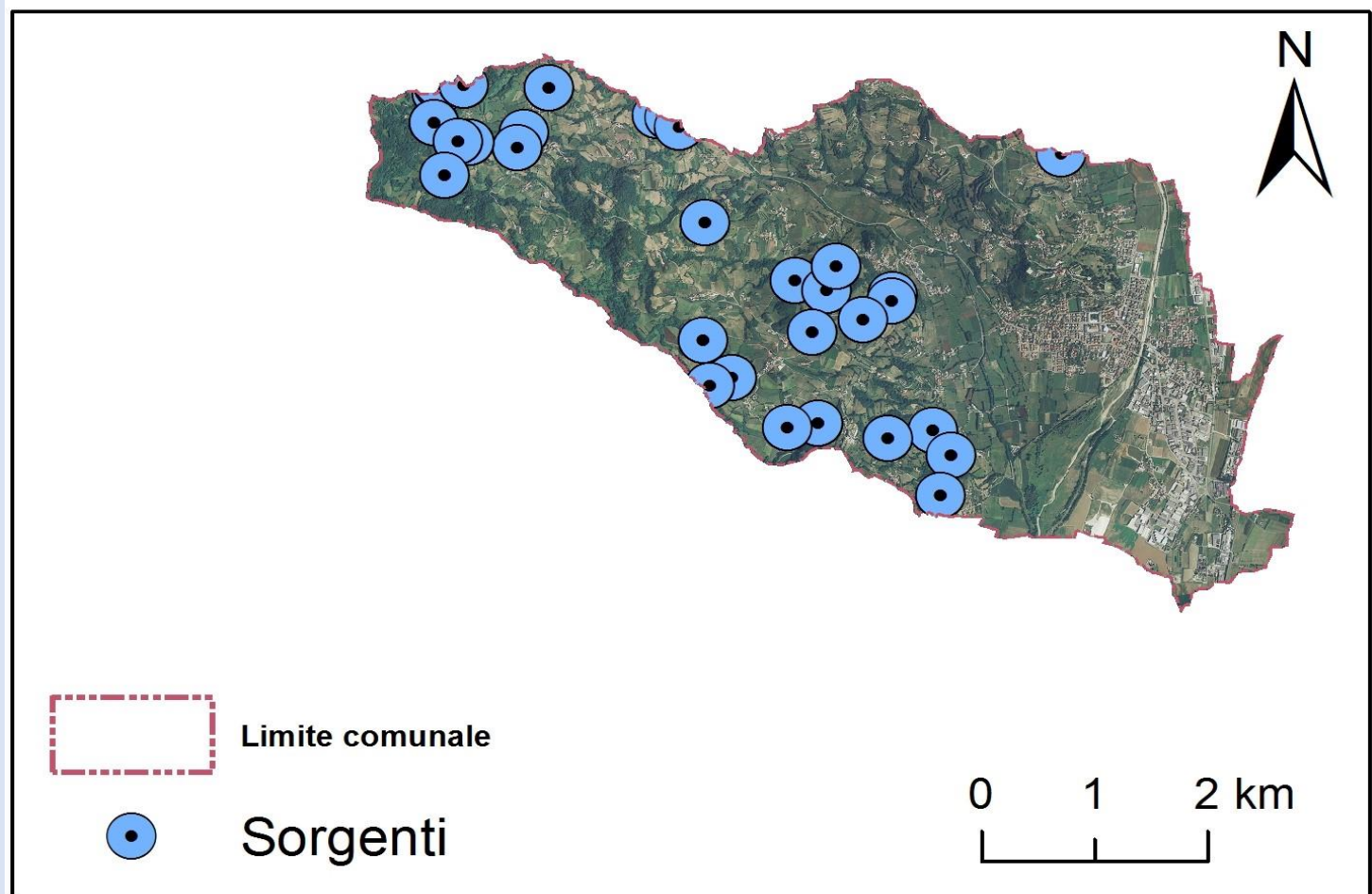
Frane



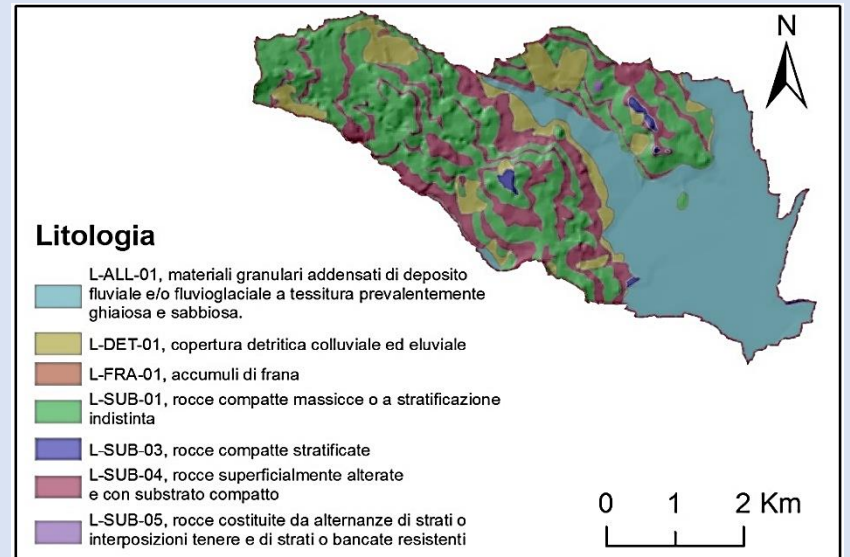
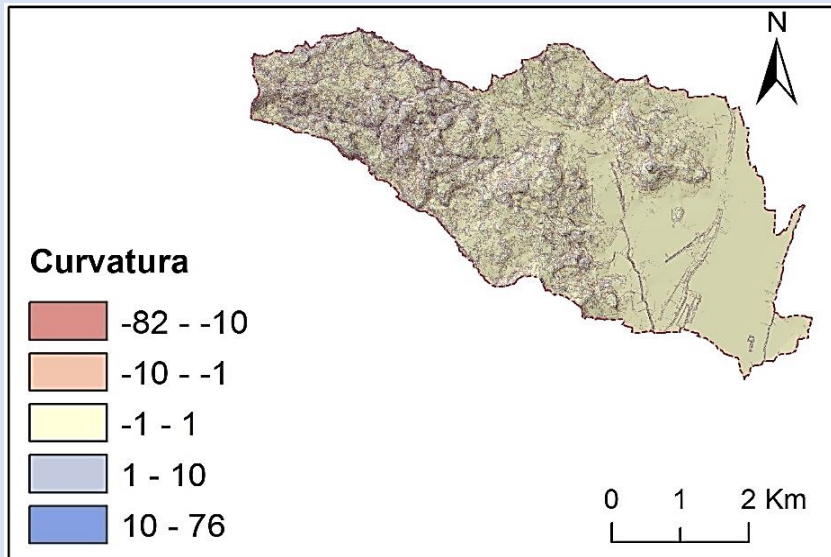
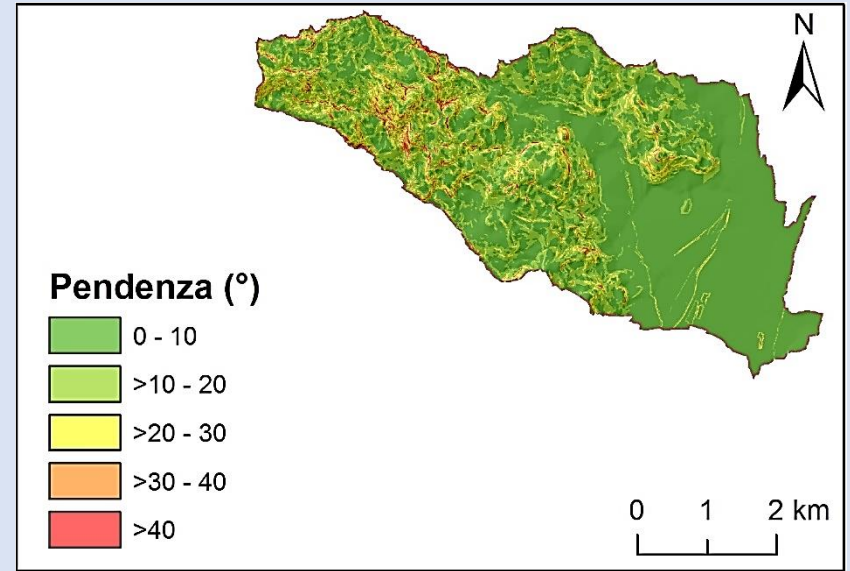
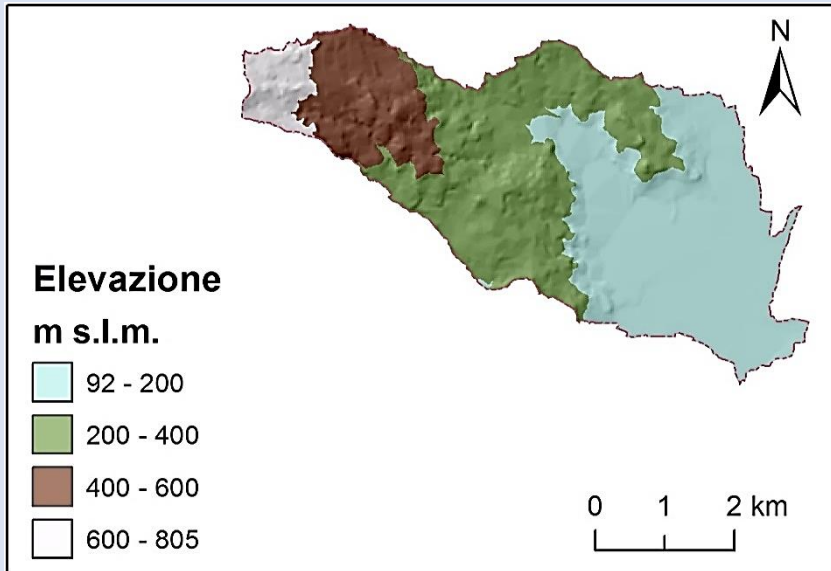
Carta idrogeologica



Sorgenti



Fattori morfometrici

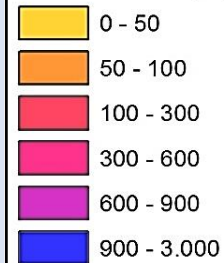


Fattori non morfometrici

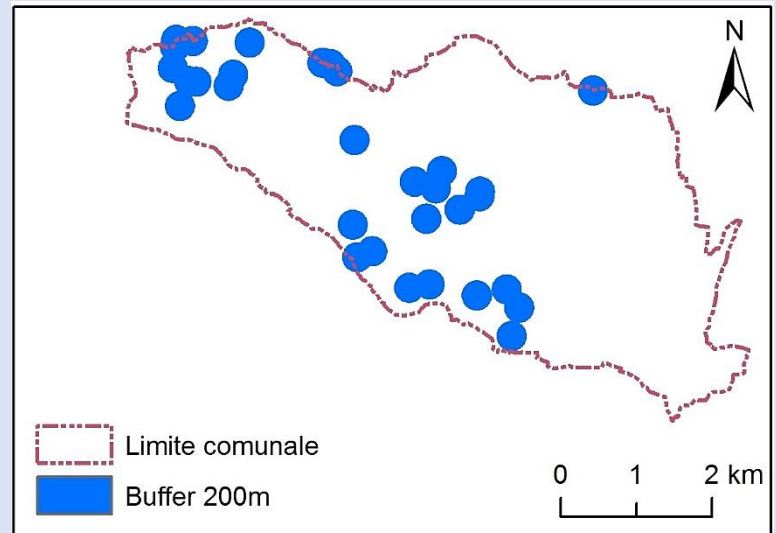
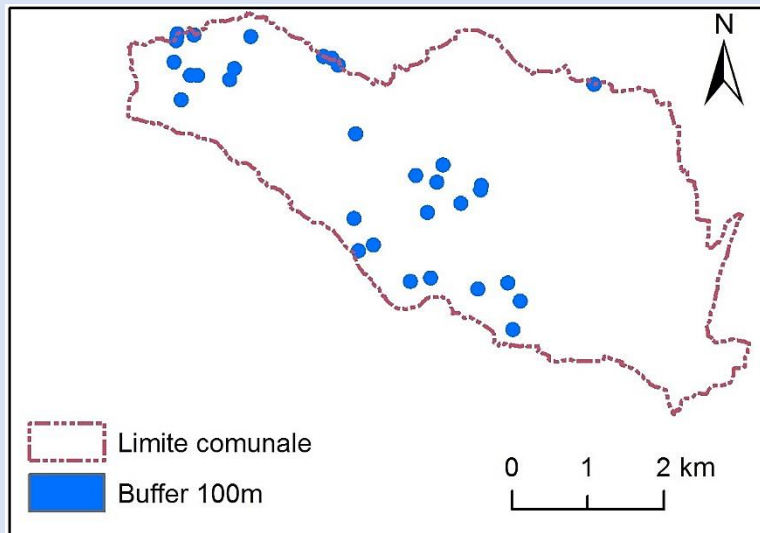
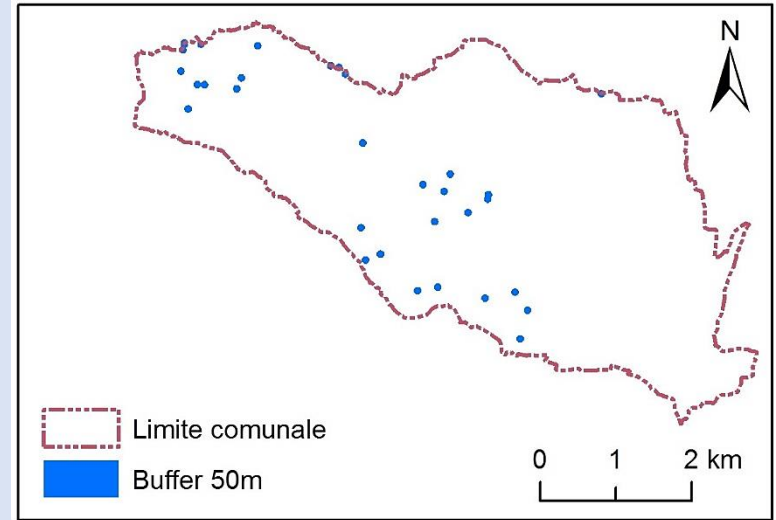
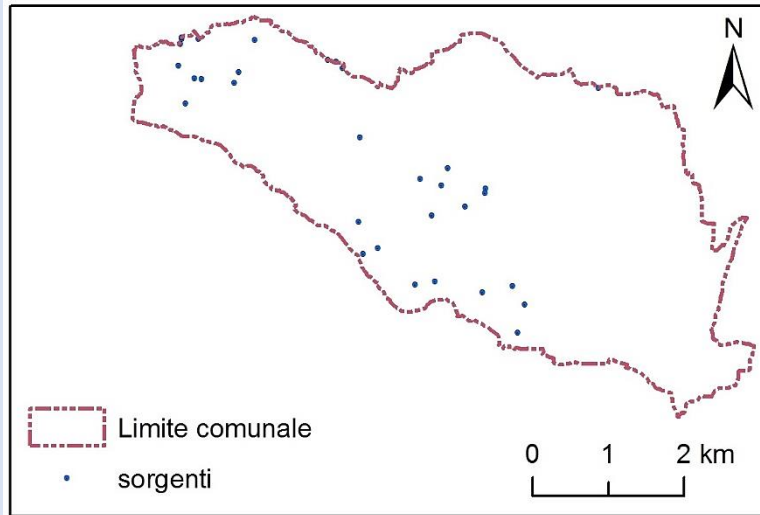
Uso del suolo



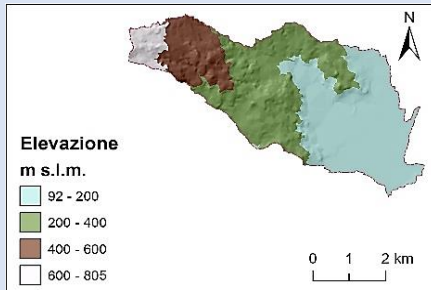
Dist. frane (m)



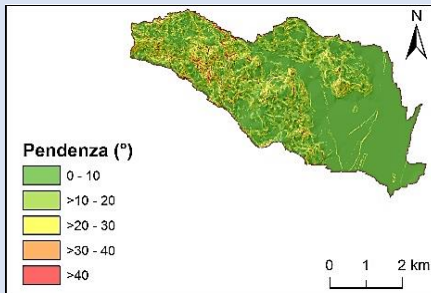
Buffer utilizzati nello studio



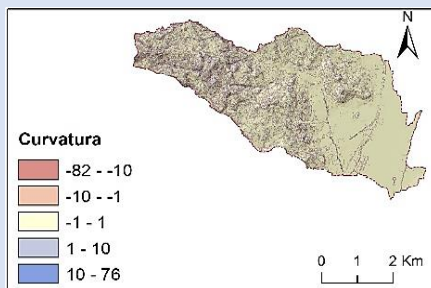
Elaborazione dati FRI



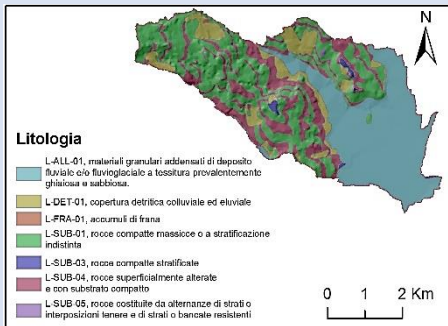
Elevazione (m)	FRI - Buffer 50m	FRI - Buffer 100m	FRI - Buffer 200m
94 - 200	0,3	0,3	0,3
200 - 400	1,5	1,5	1,6
400 - 600	0,9	0,8	0,9
600 - 802	4,1	4,1	4,6



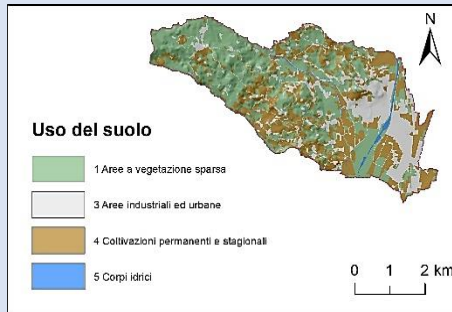
Pendenza (°)	FRI - Buffer 50m	FRI - Buffer 100m	FRI - Buffer 200m
0 - 10	0,7	0,7	1,4
>10 - 20	1,2	1,3	0,6
>20 - 30	1,3	1,2	0,6
>30 - 40	1,2	1,4	0,6
>40	2,3	1,8	0,5



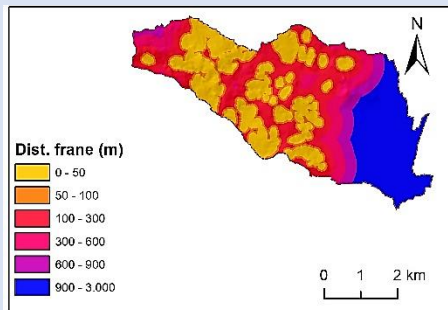
Curvatura	FRI - Buffer 50m	FRI - Buffer 100m	FRI - Buffer 200m
-81 - -10	1,7	1,5	1,3
-10 - -1	1,5	1,4	1,4
-10 - 1	0,7	0,8	0,7
1 - 10	1,2	1,3	1,4
10 - 76	1,6	1,5	1,3



Litologia	FRI - Buffer 50m	FRI - Buffer 100m	FRI - Buffer 200m
Dep. Fluviale e fluvioglaciale	1,5	1,5	1,6
Cop.detritica colluv/eluviale	0	0	0,5
Accumuli di frana	2,2	2,2	2
Rocce compatte massicce	0	0	0
Rocce compatte stratificate	0,2	0,5	1,1
Rocce superf. alterate	0	0	0,1
Rocce a stratif. distinta	0,1	0,1	0,1

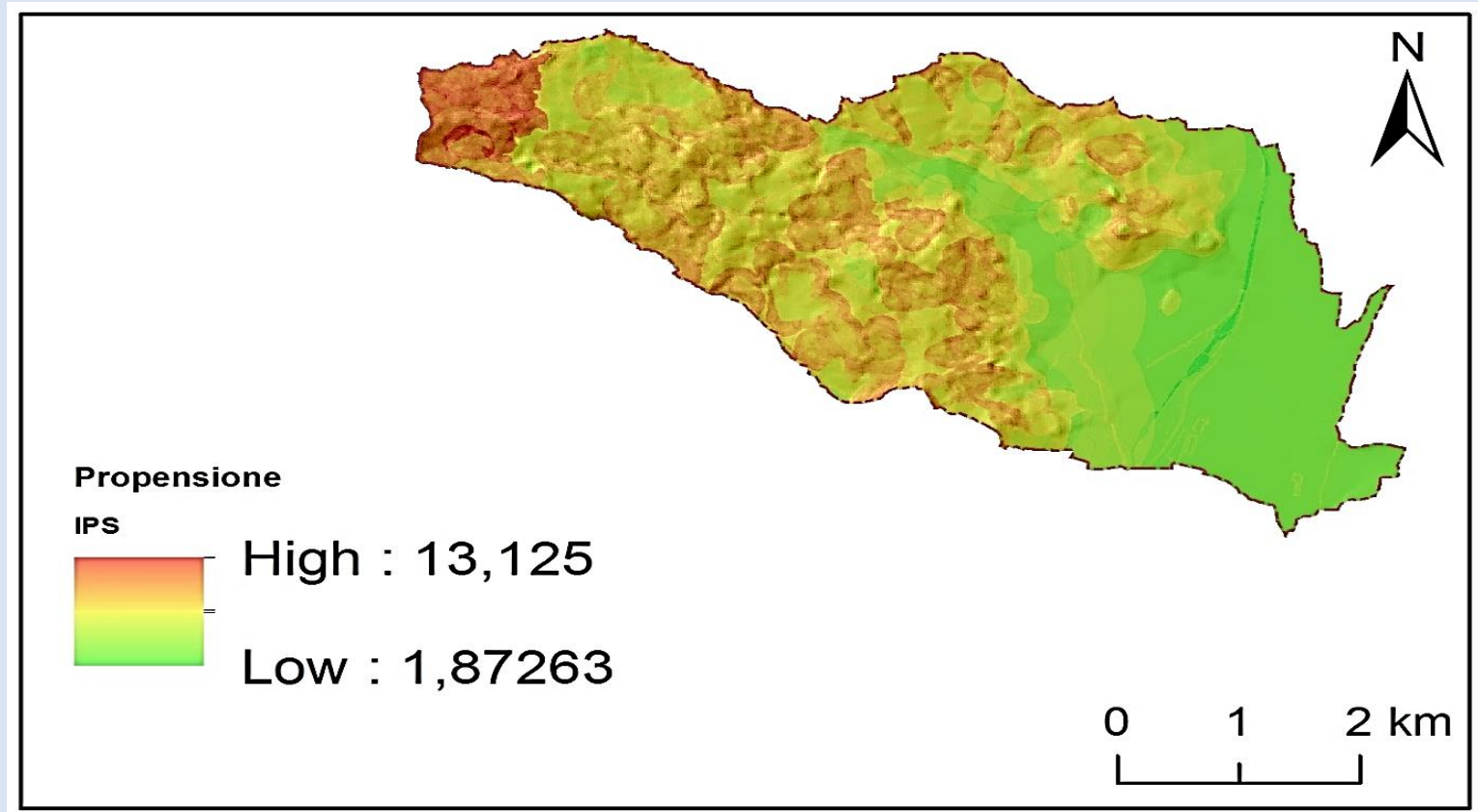


Uso del suolo	FRI - Buffer 50m	FRI - Buffer 100m	FRI - Buffer 200m
Aree a vegetazione sparsa	1	1	1,2
Aree industriali ed urbane	1	0,9	0,7
Coltivazioni permanenti e stag.	0,9	1	0,9
Corpi idrici	0	0	0



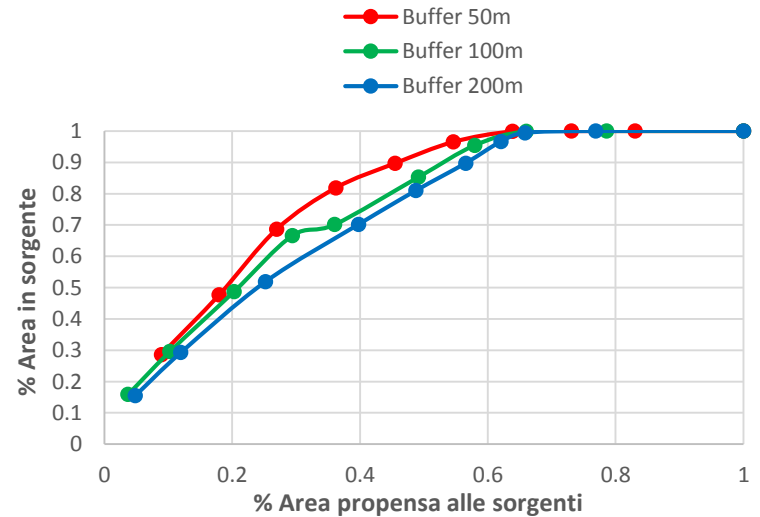
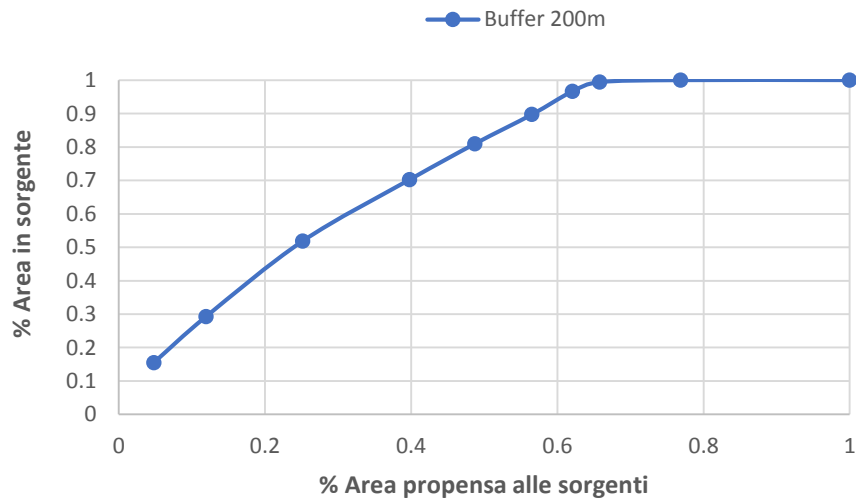
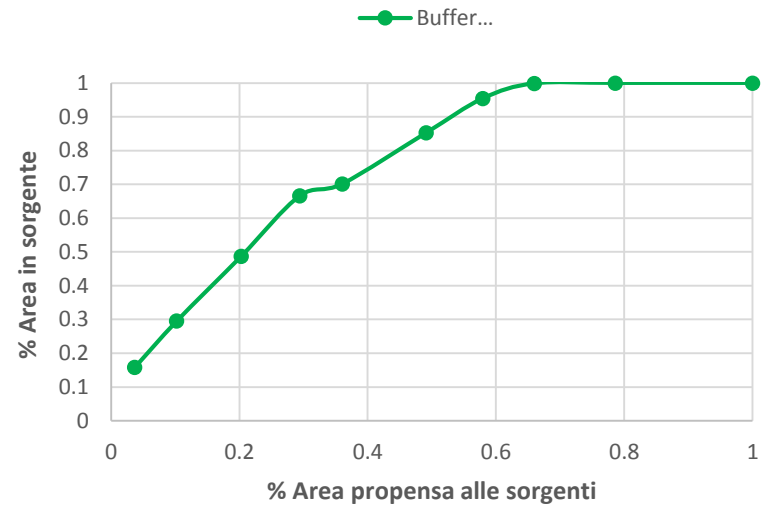
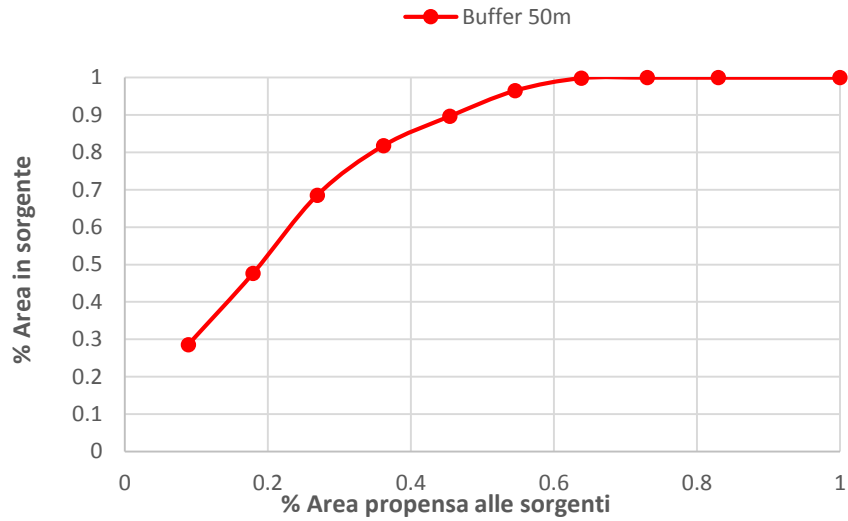
Distanza dalle frane (m)	FRI - Buffer 50m	FRI - Buffer 100m	FRI - Buffer 200m
0 - 50	1,7	1,6	1,7
50 - 100	2,2	2,2	1,9
100 - 300	0,5	0,8	1,2
300 - 600	1,5	1,3	1,1
600 - 900	1,1	0,8	0,5
900 - 3000	0	0	0

Carta della propensione alla presenza di sorgenti

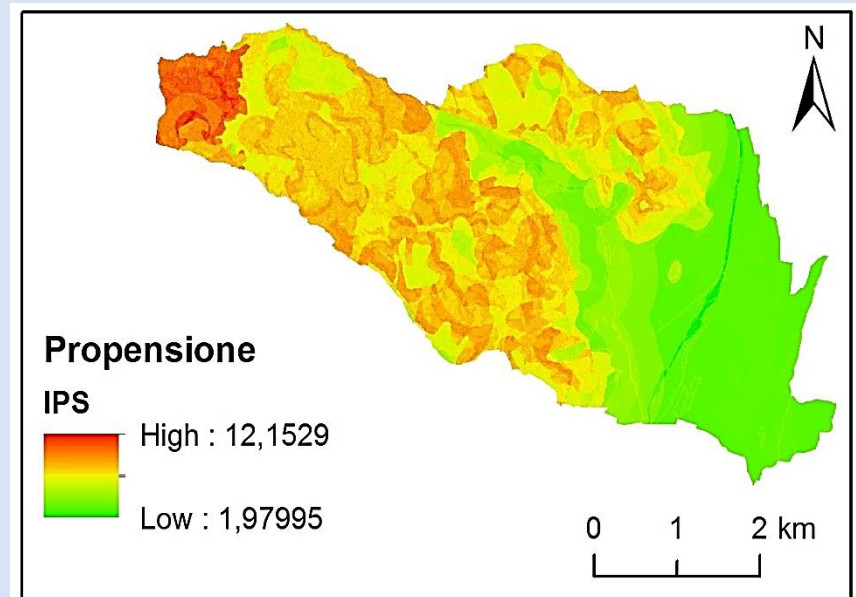
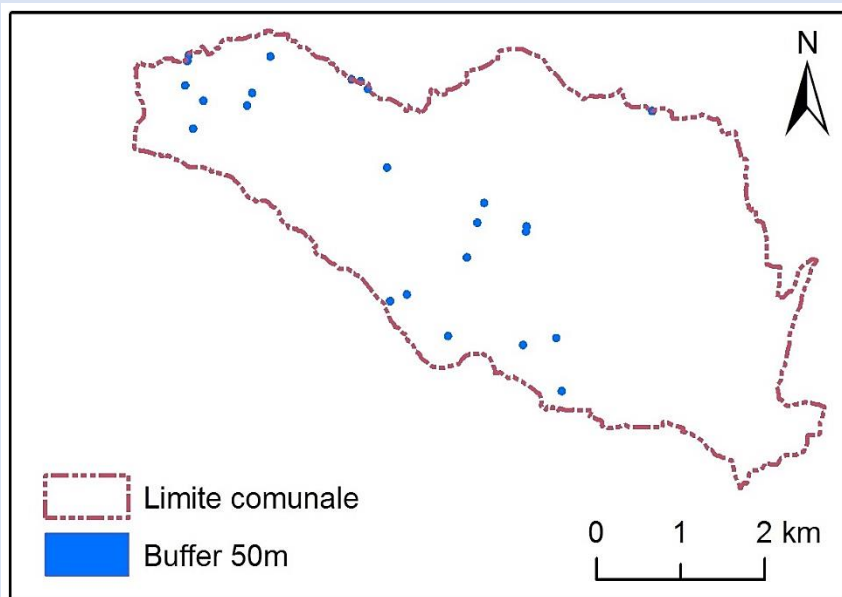


$$IPS = FRI_1 + FRI_2 + FRI_3 + \dots + FRI_n$$

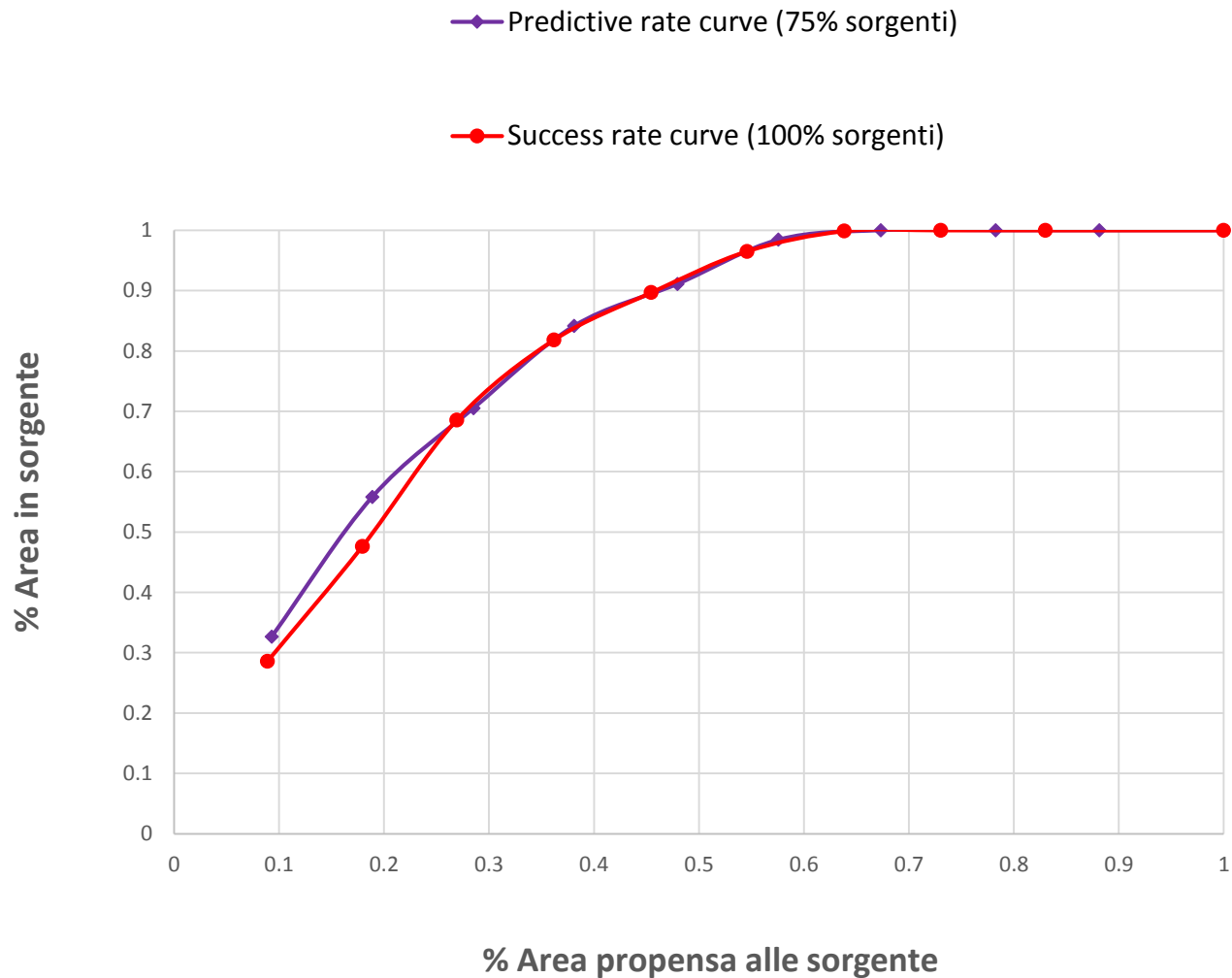
Risultati: Success Rate Curve



Considero il 75% di sorgenti per valutare la bontà del modello



Sovrapposizione modello reale ed ipotetico



Conclusioni

➤ Fattori influenzanti:

- Elevazione
- Pendenza
- Curvatura
- Litologia
- Distanza dalle frane

➤ Bontà del modello:

- La Predictive Rate Curve (PRC) risulta sufficientemente coincidente alla Success Rate Curve (SRC)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !