



Al Prof. Carlo Doglioni
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia-INGV
Presidente
carlo.doglioni@ingv.it

e

Al Dott. Vincenzo Sepe
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia-INGV
Via di Vigna Murata, 605
00143 Roma
vincenzo.sepe@ingv.it
aoo.roma@pec.ingv.it

L'Aquila, 20 maggio 2022

Oggetto: Accordo di collaborazione scientifica tra INGV e DICEAA per la ridefinizione delle FAC (Lotto 2 - Capitignano Capoluogo e Frazione di Sivignano e Montereale, Frazione di Paganica): aggiornamento attività previste e zone di faglia presso Mopolino (frazione di Capitignano).

In questa nota vengono presentati gli aggiornamenti degli studi relativi alla zona dell'abitato di Mopolino (Comune di Capitignano) definiti nell'accordo di collaborazione scientifica di terza fase stipulato il 29 marzo 2022 tra INGV e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale inerente la ridefinizione delle Zone di Attenzione delle Faglie Attive e Capaci (FAC) emerse dagli studi di microzonazione sismica effettuati nel territorio dei Centri abitati di Capitignano (capoluogo e frazione di Sivignano) e Montereale (frazione di Paganica) in provincia dell'Aquila, interessati dagli eventi sismici verificatisi il 24 agosto 2016.

L'accordo di terza fase è la prosecuzione della collaborazione scientifica di seconda fase stipulato il 9 dicembre 2020 tra INGV e il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile – Architettura e Ambientale dell'Università dell'Aquila (DICEAA) per avviare forme di collaborazione nelle attività di studio e ricerca per la ridefinizione delle Zone di Attenzione delle FAC nei comuni di Capitignano e Montereale.

Le attività condotte nella terza fase nei mesi di aprile-maggio 2022 si sono focalizzate sull'esecuzione e studio di due trincee paleosismologiche e una indagine ERT (Figg. 1, 2 e 3) eseguite presso Mopolino (Capitignano) che hanno permesso di cartografare in questa zona la FAC e le relative zone di faglia.

L'ERT di Figura 2, acquisita presso Via del Lago, a SE di Mopolino, ha evidenziato limitate variazioni di resistività, con valori molto bassi di questa (da 15 a 100 Ohm/m), in relazione alla presenza di unità terrigene quali il substrato arenaceo-pelitico della Formazione della Laga e alcuni depositi di versante e di frana. Ciò nonostante, l'ert mostra un contrasto laterale di resistività inclinato a sud di 60° localizzato in corrispondenza di una scarpata morfologica (freccia nera di Fig. 2), evidenziata dallo studio morfotettonico, che farebbe pensare alla presenza della FAC, come mappata nelle carte geologiche e geomorfologiche (Fig. 1).

In Figura 3 è riportata l'ubicazione delle trincee CPT1, CPT3 e CPT4 e delle indagini geofisiche (ERT e sismica a riflessione) eseguite presso il sito di Via San Domenico a Mopolino (Lat.: 42°31'20.08"N; Long.: 13°18'9.87"E). Le trincee CPT3 e CPT4 sono state scavate nella fase 3, nel mese di aprile 2022, quella CPT1 e le indagini geofisiche invece nella fase 2, nel mese di maggio 2021.

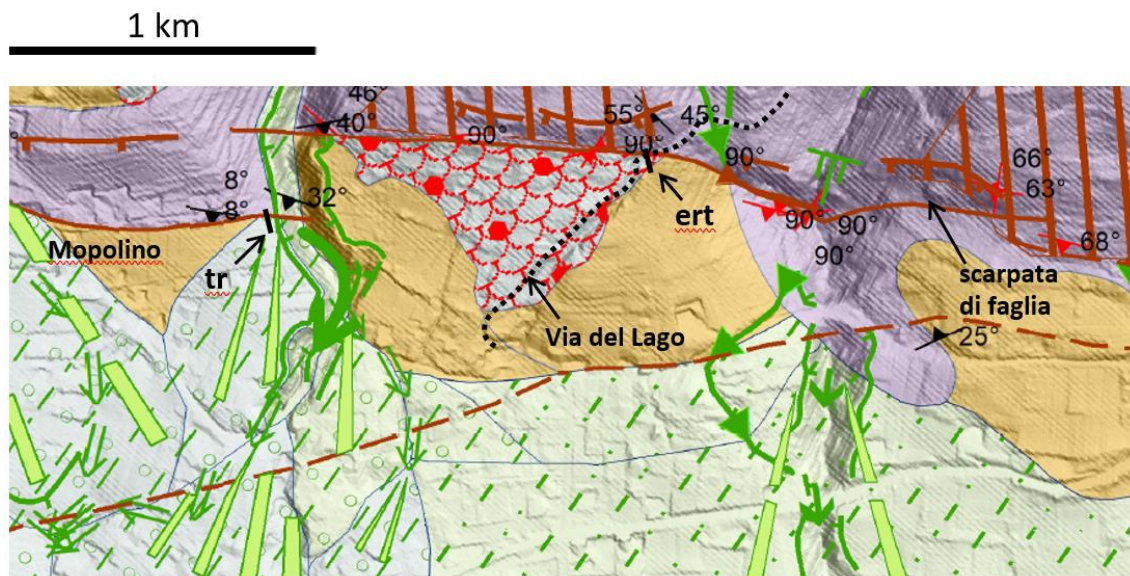


Figura 1 – Carta geomorfologica dell'area di Mopolino – Via del Lago. Le frecce indicano l'ubicazione dell'ERT di Fig. 2 e delle tre trincee (tr), CPT1 (Fig. 5) e CPT3 e CPT4 (Fig. 7 e 8) scavate in fase 2 ed in fase 3, rispettivamente.

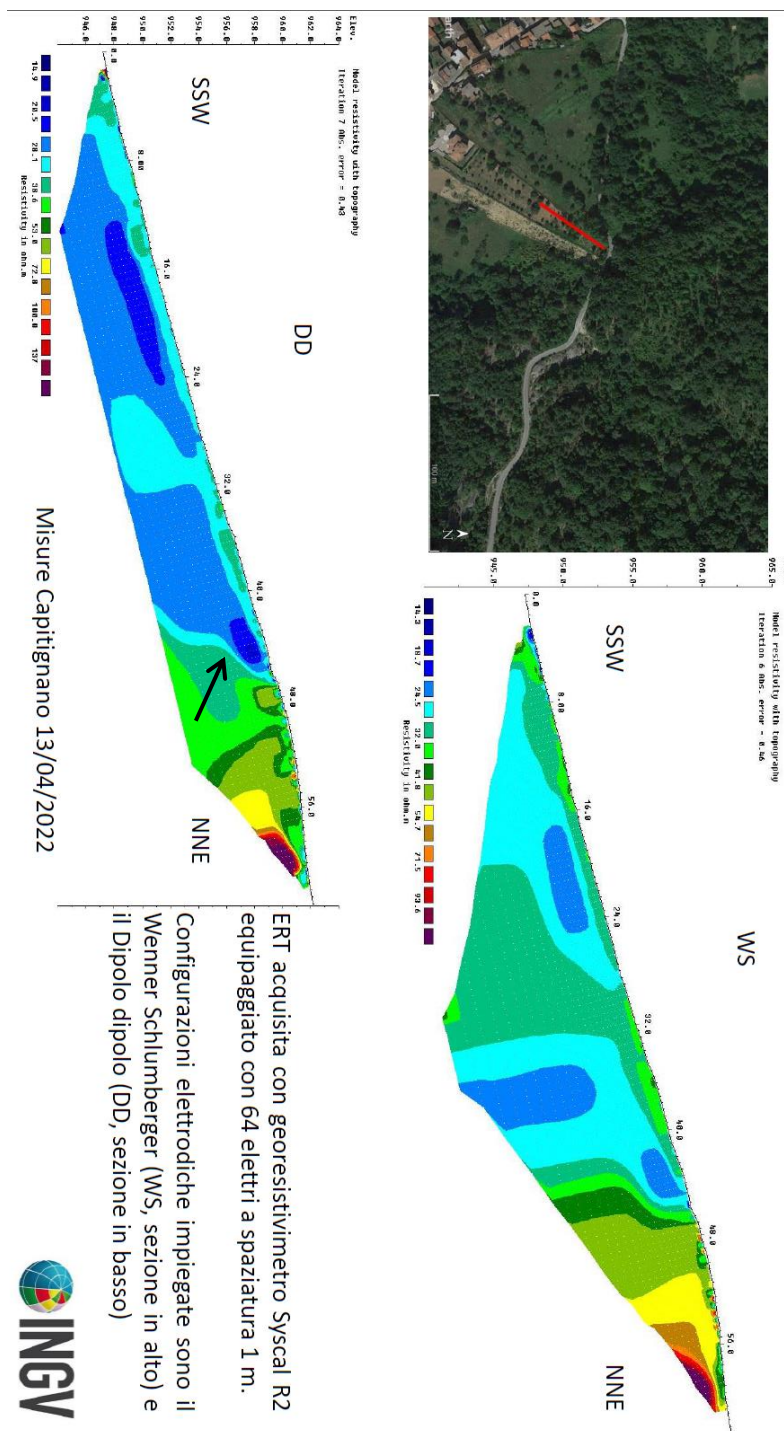


Figura 2 - Tomografia elettrica acquisita il 13 aprile 2022 da personale INGV presso Via del Lago a Capitignano. La freccia nera indica il contrasto di resistività che farebbe pensare alla presenza della FAC.

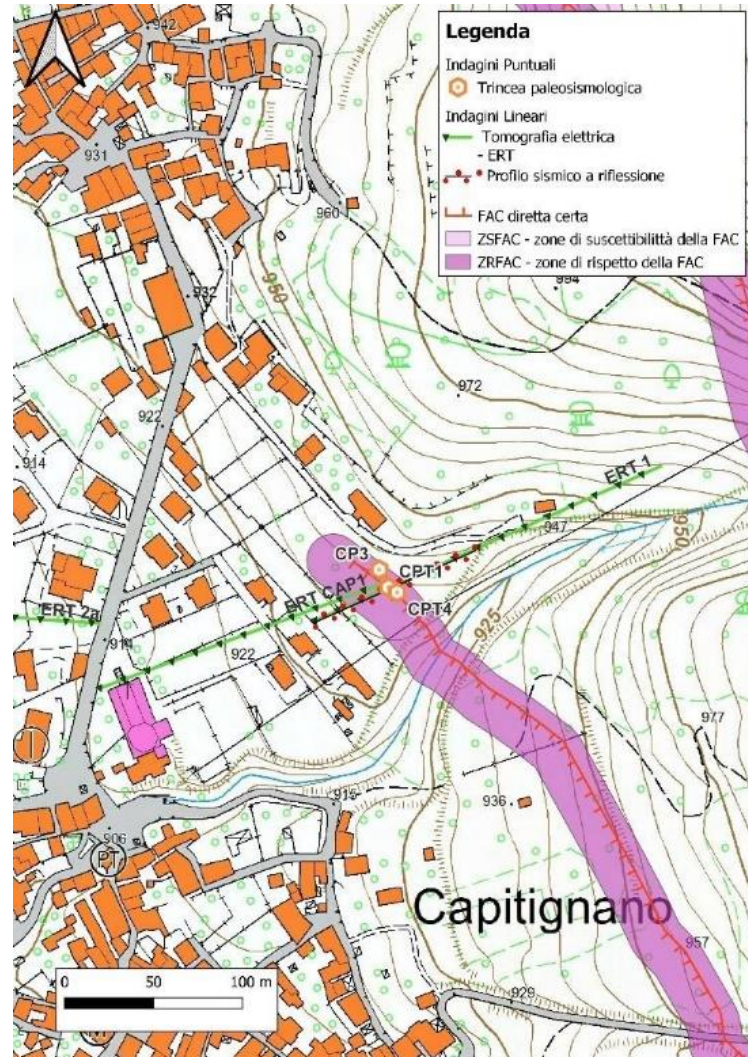


Figura 3 – Mappa di ubicazione delle trincee CPT1, CPT3 e CPT4 e delle indagini geofisiche (ERT e sismica a riflessione) eseguite presso il sito di Via San Domenico a Mopolino (Lat.: 42°31'20.08"N; Long.: 13°18'9.87"E). Le trincee CPT3 e CPT4 sono state scavate nella fase 3 nel mese di aprile 2022 (vedi testo).

Per la descrizione e l'analisi ragionata della trincea CPT1 e delle indagini geofisiche si rimanda alla relazione finale di fase 2. Si riportano comunque per completezza nelle Figure 4 e 5 rispettivamente una sintesi delle indagini geofisiche ed il fotomosaico ed il log della trincea CPT1. Già in fase 2 la trincea CPT1 e le indagini geofisiche avevano evidenziato la presenza di faglie che vanno a tagliare depositi dell'Olocene e della parte alta del Pleistocene superiore come suggerito dalle datazioni al radiocarbonio eseguite nell'arco temporale tra il termine della seconda fase e l'attivazione della terza (vedi oltre nel testo).

Nelle Figure 6, 7 e 8 sono riportati l'ubicazione e i log delle trincee CPT3 e CPT4.

Le informazioni sulla faglia di Capitignano che si possono dedurre dallo studio delle trincee, integrato al quadro geologico, sono sintetizzate nei seguenti punti.

1. La faglia diretta di Capitignano, costituita da una serie di elementi disposti en-echelon destri, è orientata NW-SE ed immerge a SW di circa 60° - 70° . Le trincee sono state scavate in corrispondenza della chiusura a NW (nel tip point) di un segmento di questa faglia.
2. Nella trincea CPT1 sono state rilevate faglie che dislocano terreni più recenti di 40.000 anni (Fig. 5, Tab. 1), pertanto la faglia di Capitignano è da considerare attiva e capace ed è stata quindi mappata come FAC a cui è stata associata la relativa zona di rispetto (Fig. 9).
3. Nelle trincee CPT1 e CPT4 sono state misurate le dislocazioni minime del top del substrato pre-Quaternario (Formazione della Laga) pari a circa 2,0 e 2,25 m, rispettivamente. Pertanto, considerata anche la distanza tra le due trincee di circa 4 metri, il "Fault Tip Taper" (FTT), rappresentativo, nella zona di assottigliamento del rigetto, del rapporto tra il rigetto della faglia (ΔY , asse verticale) lungo la sua direzione (ΔX , asse orizzontale), è stimato in:

$$FTT = \Delta Y / \Delta X = (2,25 - 2,0) / 4 = 0,25 / 4 = 0,06.$$

4. Questo valore è coerente con quello stimato da Scholz & Lawler (2004) e riportato nella Tabella 1 di questo lavoro. Quindi considerato l'FTT di 0,06 e il rigetto di 2 metri della trincea CPT1, la faglia terminerebbe a NW in superficie ad una distanza X_{CPT} pari a 33 m da CPT1, come riportato in Figura 3:

$$X_{CPT} = 2 / 0,06 = 33 \text{ metri.}$$

5. Le faglie della trincea CPT1 sono sigillate dall'unità H (suolo agrario) e due campioni prelevati in questa unità sono stati datati al radiocarbonio a 1359 ± 61 AD e 1569 ± 98 AD (Fig. 5, Tab. 1). Pertanto, per la faglia di Capitignano, non ci sono evidenze di fagliazione collegate alla sequenza sismica del 1703.

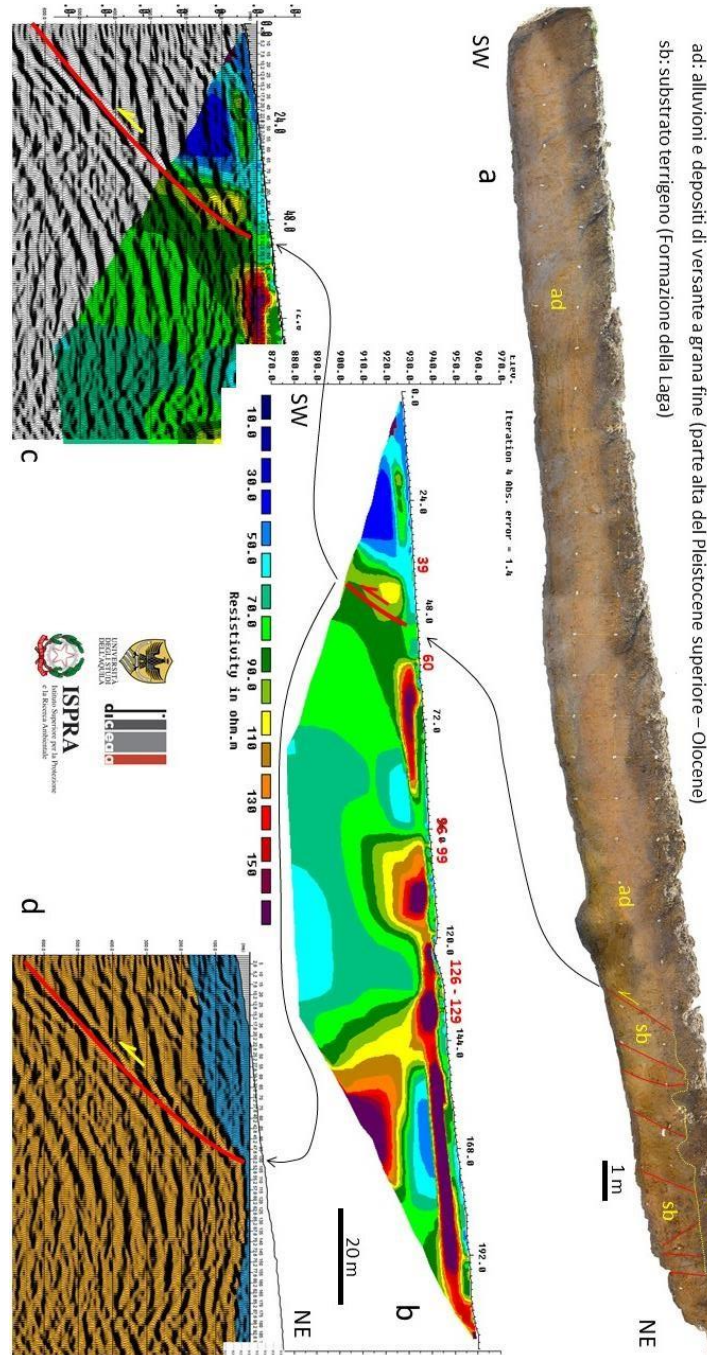


Figura 4 – Capitignano, sito 1. a: fotomosaico della trincea; b: tomografia elettrica ERT 1; c: confronto tra la sezione stack SL1 in tempi e la ERT1 (profondità in metri); d: sezione geologica schematica ottenuta dal confronto tra la ERT1 e la sezione stack SL1 in tempi. In blu sedimenti sciolti non differenziati, in marrone la Formazione della Laga. La linea rossa rappresenta la FAC (faglia di Capitignano) in b, c, d.

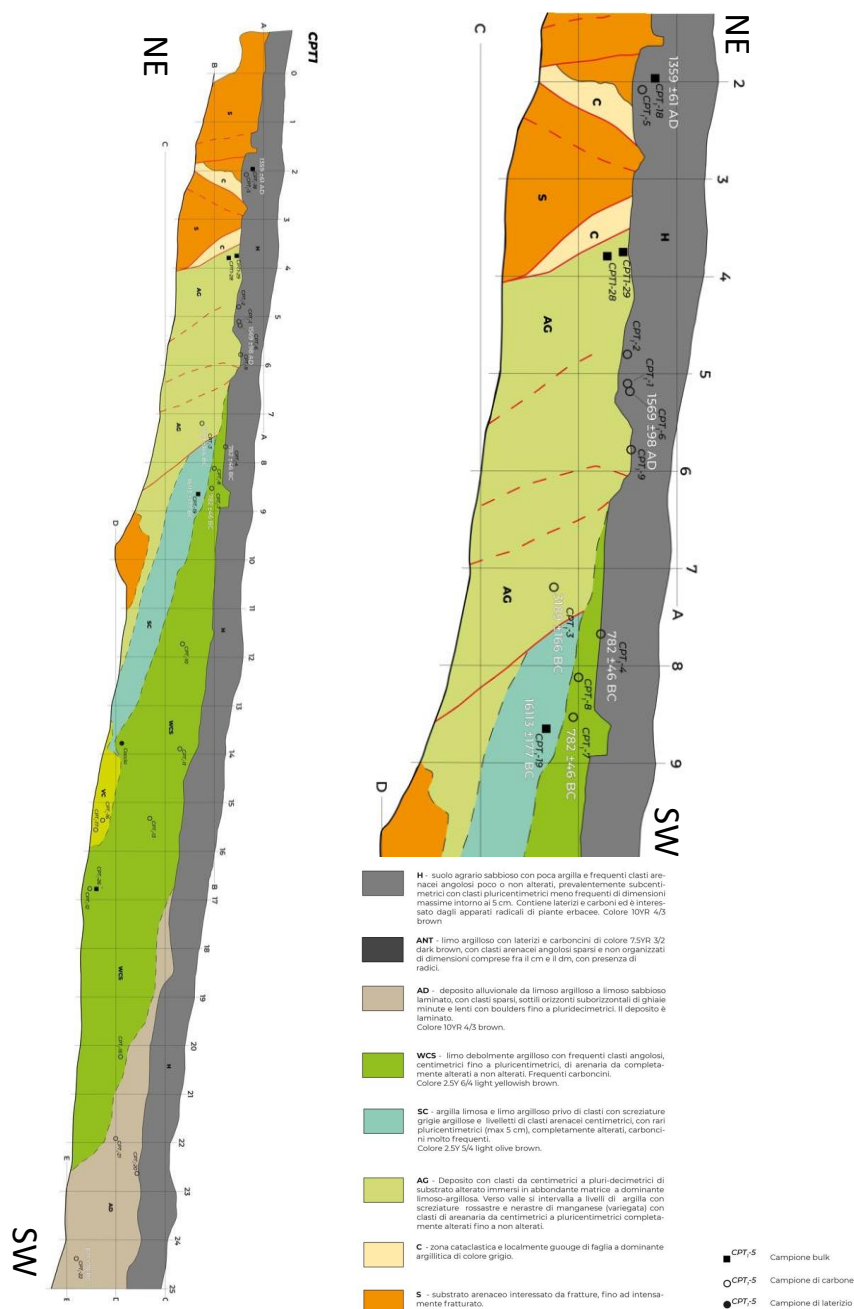


Figura 5 – Log della trincea CPT1. In alto a destra un dettaglio del log tra le progressive 2 e 10 m dove sono evidenziati i siti di campionamento del sedimento o del carbone e le relative datazioni al radiocarbonio riportate in Tabella 1.

Campione	Unità	Età	Materiale datato
CPT1-18	H	1359±61 AD	bulk
CPT1-6	H	1569±98 AD	carbone
CPT1-4	WCS	782±46 BC	carbone
CPT1-7	WCS	782±46 BC	carbone
CPT1-19	SC	16113±177 BC	bulk
CPT1-3	AG	3189±166 BC	carbone

Tabella 1 – Datazioni al radiocarbonio dei campioni prelevati nella trincea CPT1, per una loro ubicazione vedere la Figura 5.

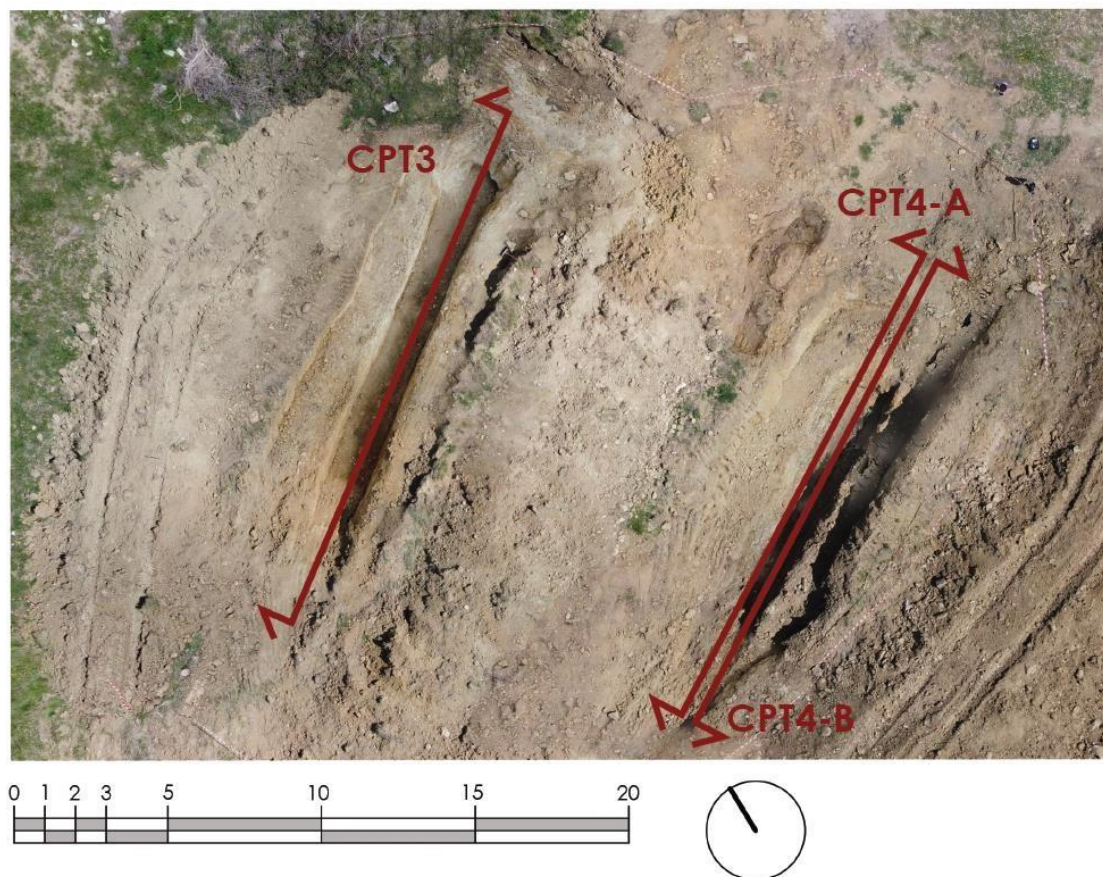


Figura 6 – Ripresa dall'alto con drone delle trincee CPT3 e CPT4 scavate ad aprile 2022. Tra le due è ubicata la trincea CPT1 scavata a maggio 2021.

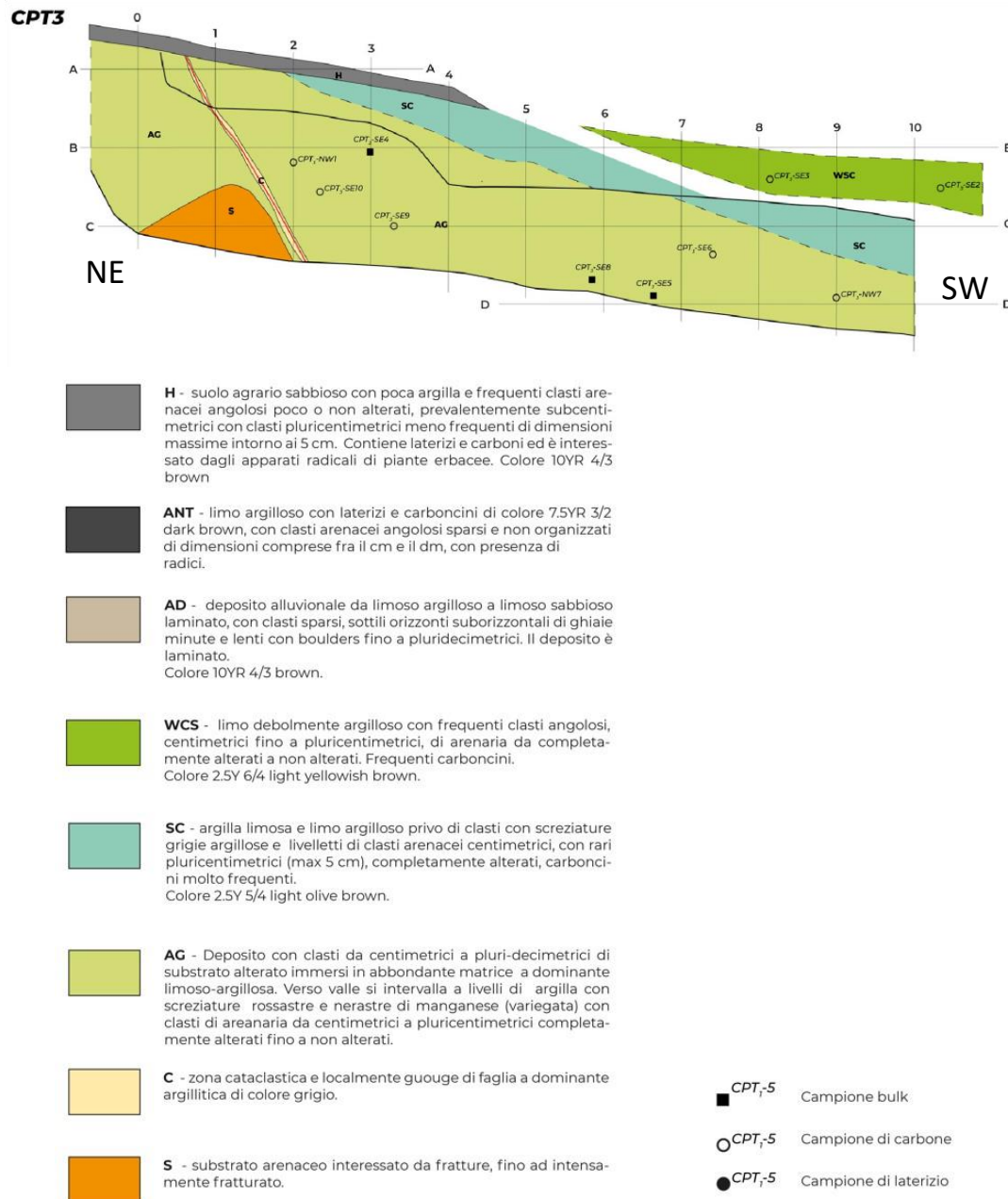


Figura 7 – Log della trincea CPT3 scavata ad aprile 2022.

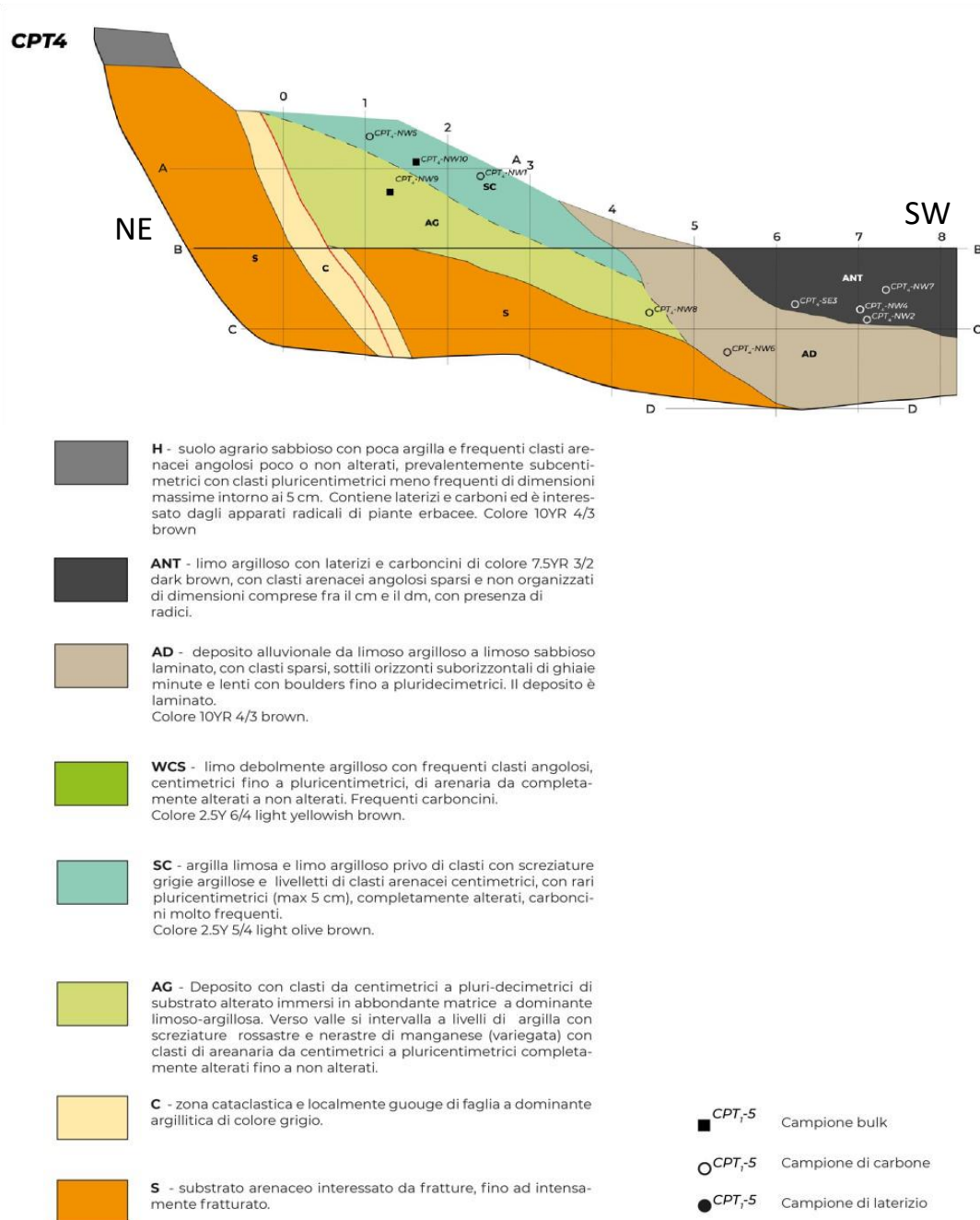


Figura 8 – Log della trincea CPT4 scavata ad aprile 2022.

Di seguito vengono riportate le cartografie delle Faglie Attive e Capaci e delle relative zone di Rispetto e Suscettibilità del Comune di Capitignano (Figg. 9, 10) che sono state elaborate dai dati acquisiti nella seconda e terza fase.

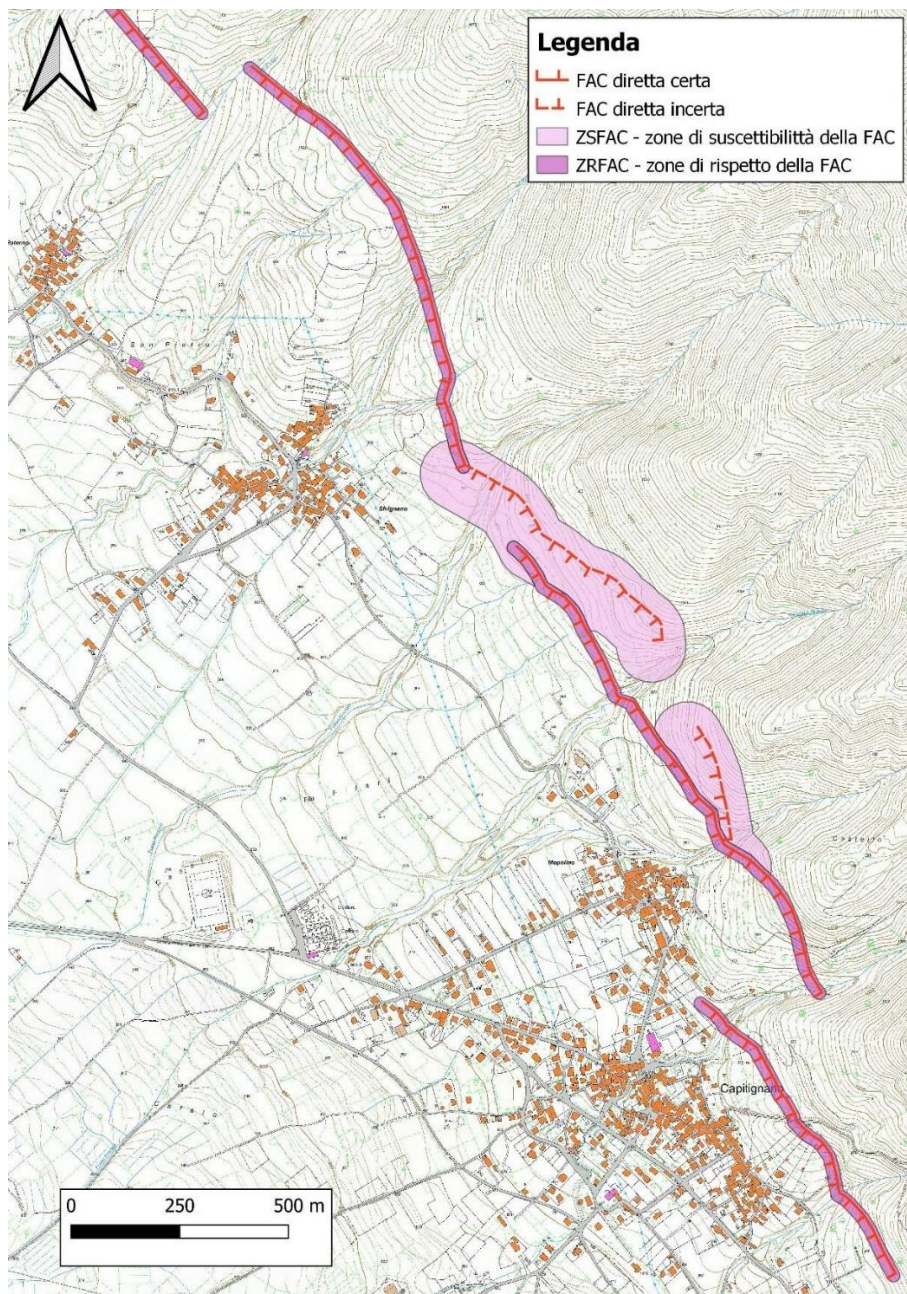


Figura 9 – Mappa d'insieme aggiornata della Faglia Attiva e Capace di Capitignano e delle relative zone di faglia.

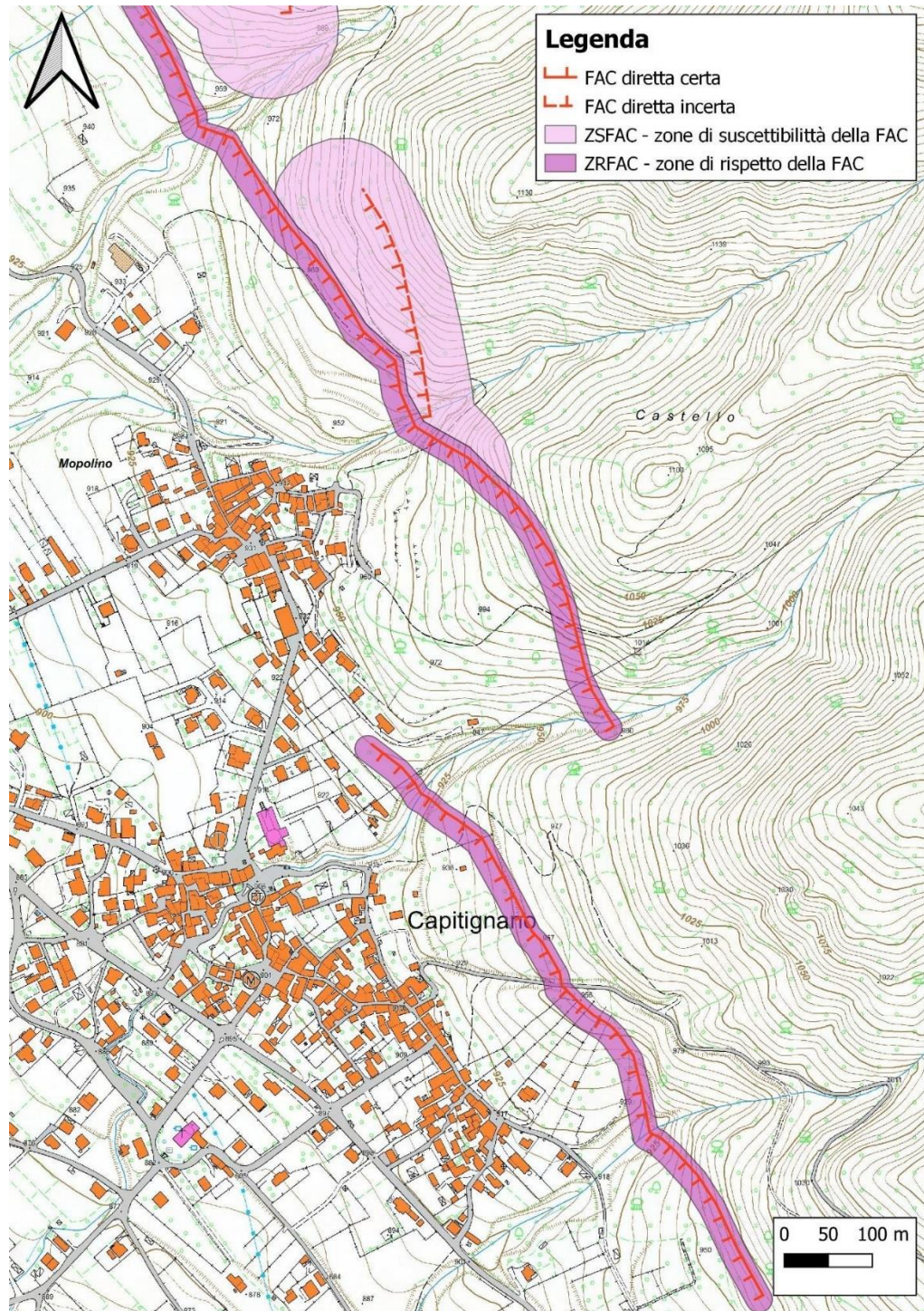


Figura 10 – Zoom della mappa aggiornata della Faglia Attiva e Capace di Capitignano e delle relative zone di faglia (area di Mopolino).

Per confronto viene riportata la precedente mappa delle FAC della zona di Mopolino e Capitignano (Capoluogo) consegnata al termine della seconda fase a giugno 2021 (Fig. 11).

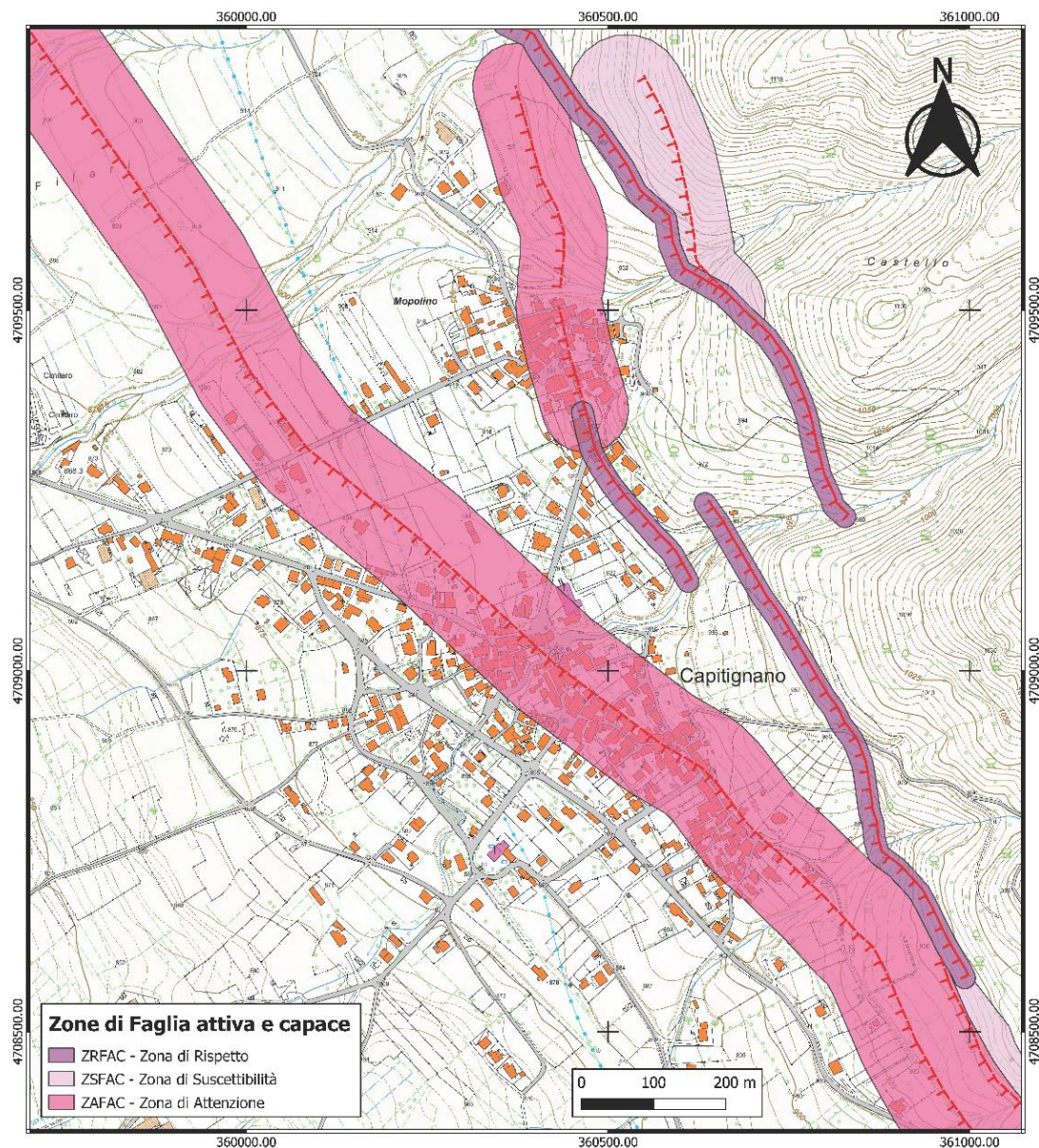


Figura 11 – Precedente mappa d'insieme della Faglia Attiva e Capace di Capitignano e delle relative zone di faglia consegnata al termine della fase 2 a giugno 2021.

Bibliografia

Scholz, C. H., & Lawler, T. M. (2004). Slip tapers at the tips of faults and earthquake ruptures. Geophysical research letters, 31(21).

Il Responsabile scientifico per il DICEAA
(Prof. Marco Tallini)

