



GEOLOGIA APPLICATA e AMBIENTALE

Dr. Geol. Marino Mentoni

Piazza U. Ciccardini, 5 - 60043 - Cerreto d'Esi (AN)
Tel. 3384960752 mail: m.mentoni@libero.it
C.F.: MNTMRN61T16H211H - P. IVA: 01527060428

COMUNE DI ESANATOGLIA (MC)

Località: PAGLIANO

RIPERIMETRAZIONE AREALI P3 E P4

FRANE PAI CRATERE SISMA 2016

SCHEDA ABDAC: AI082 (Loc. Pagliano)

Frane PAI: F-12-1497 ; F-12-1499

- Relazione di sintesi -

Committente: UNICAM - Università degli Studi di Camerino

Marzo 2022



INDICE

a.	STATO DELLE CONOSCENZE	3
	<i>i. Indagini e studi disponibili</i>	<i>3</i>
	<i>ii. PAI attuale.....</i>	<i>9</i>
	<i>iii. Stato della ricostruzione.....</i>	<i>10</i>
b.	GEOLOGIA.....	11
c.	ANALISI MULTITEMPORALE.....	13
d.	GEOMORFOLOGIA.....	15
	<i>i. Descrizione dei fenomeni gravitativi censiti.....</i>	<i>15</i>
	<i>ii. Opere di difesa presenti</i>	<i>16</i>
	<i>iii. Proposta di riclassificazione Pericolosità e Rischio.....</i>	<i>17</i>
e.	INDICAZIONI SU EVENTUALI INTERVENTI DI MITIGAZIONE PROPONIBILI	19
f.	INDICAZIONE DELLA EVENTUALE NECESSITA' DI APPROFONDIMENTO DI FASE 2 ...	19
	<i>i. Evidenziazione delle eventuali criticità non risolvibili</i>	<i>19</i>
	<i>ii. Indicazioni sul Piano delle indagini ritenuto necessario.....</i>	<i>19</i>

RELAZIONE DI SINTESI

a. STATO DELLE CONOSCENZE

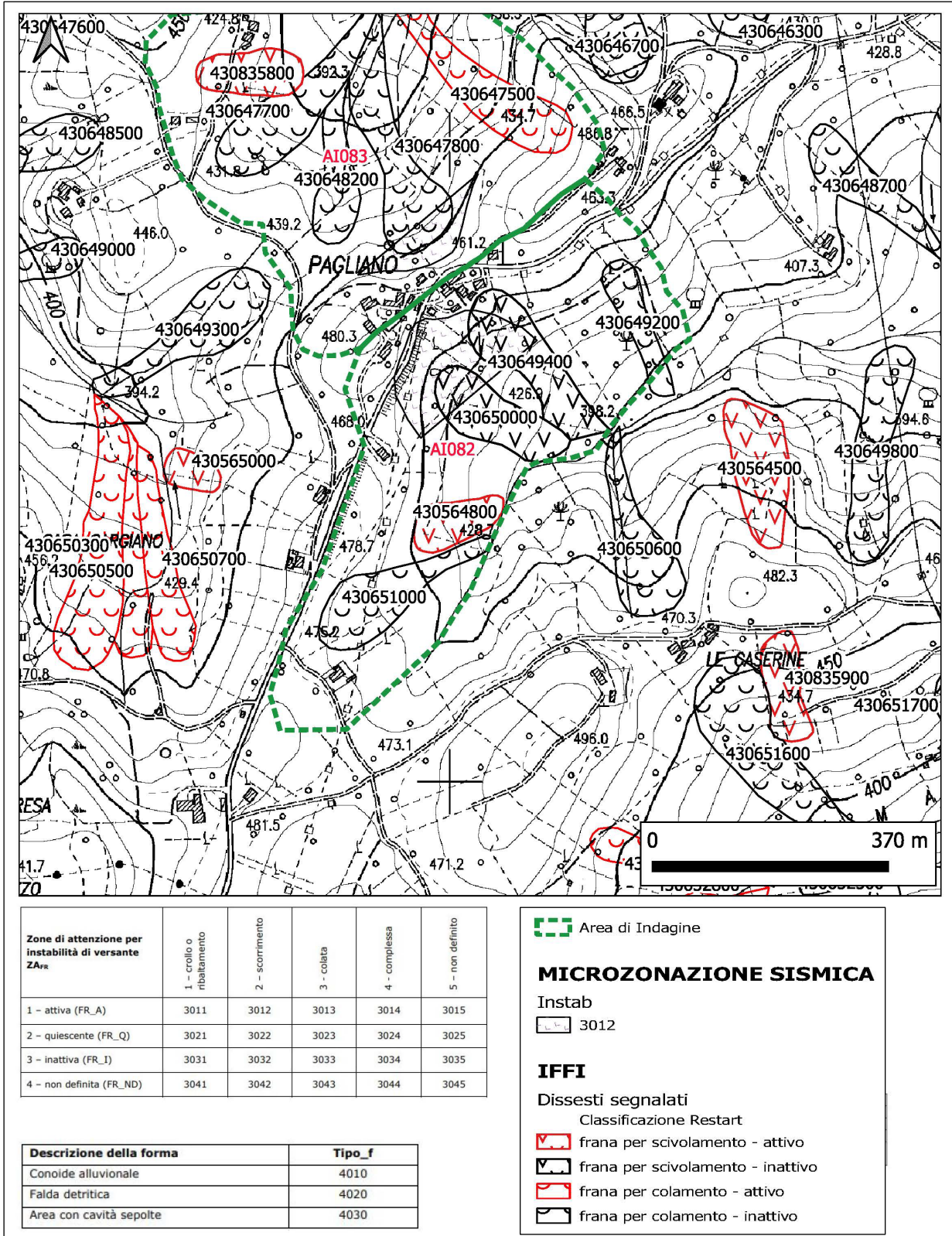
i. Indagini e studi disponibili

Di seguito vengono riportati i principali studi esistenti riguardanti l'area in esame.

In particolare:

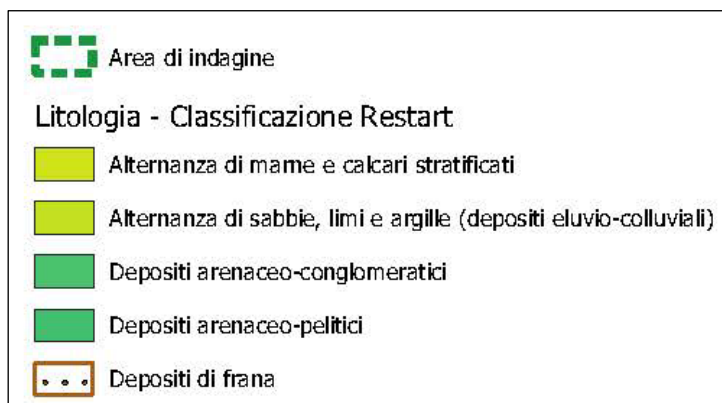
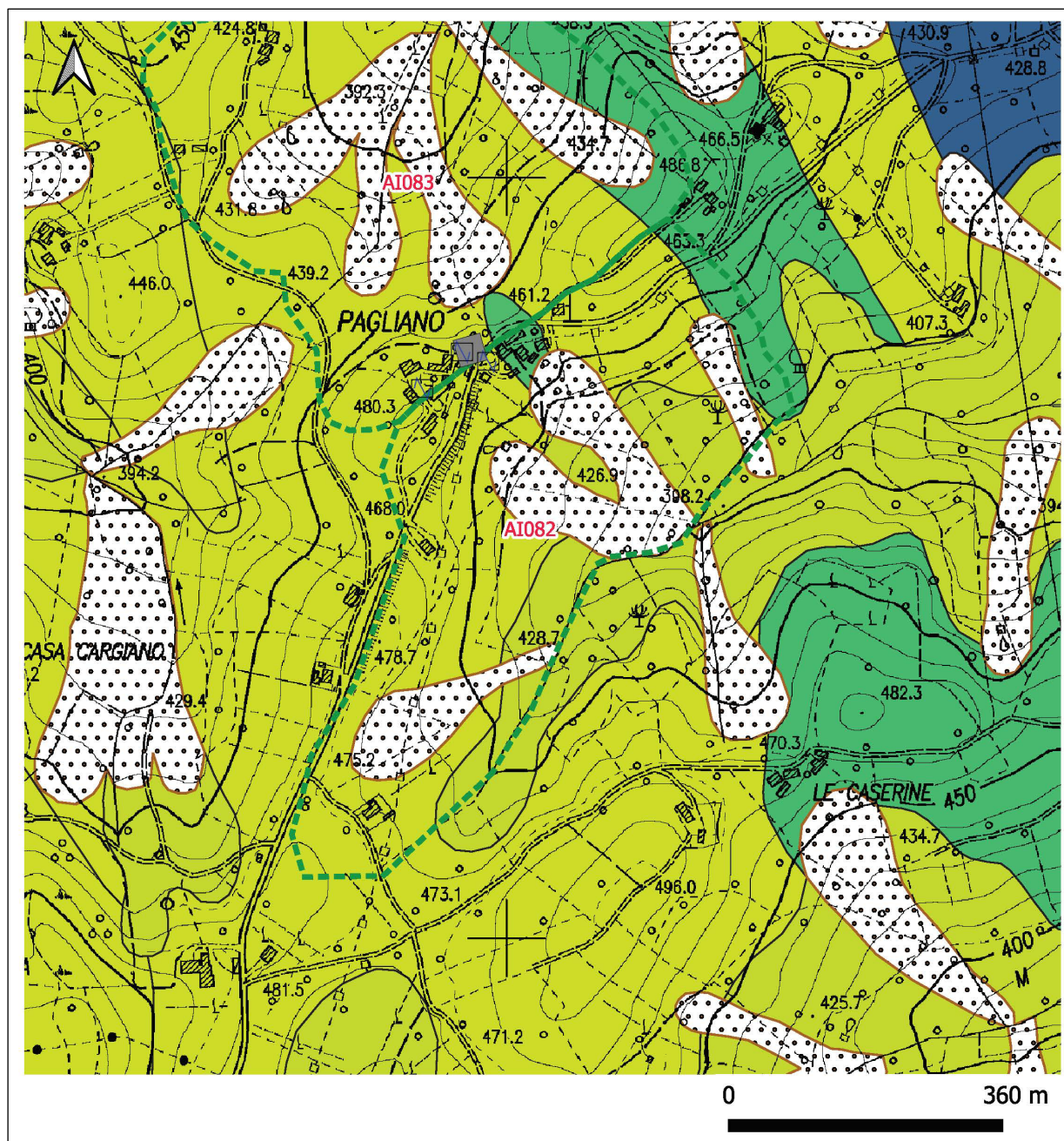
- Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI);
- Studi di Microzonazione Sismica di Livello III;
- Litologia;
- Analisi satellitari;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Marche (PAI).

- IFFI e Microzonazione Sismica



I recenti studi di Microzonazione Sismica e la cartografia IFFI classificano i dissesti in oggetto come **frane di tipo scorrimento, attivo**.

- Litologia

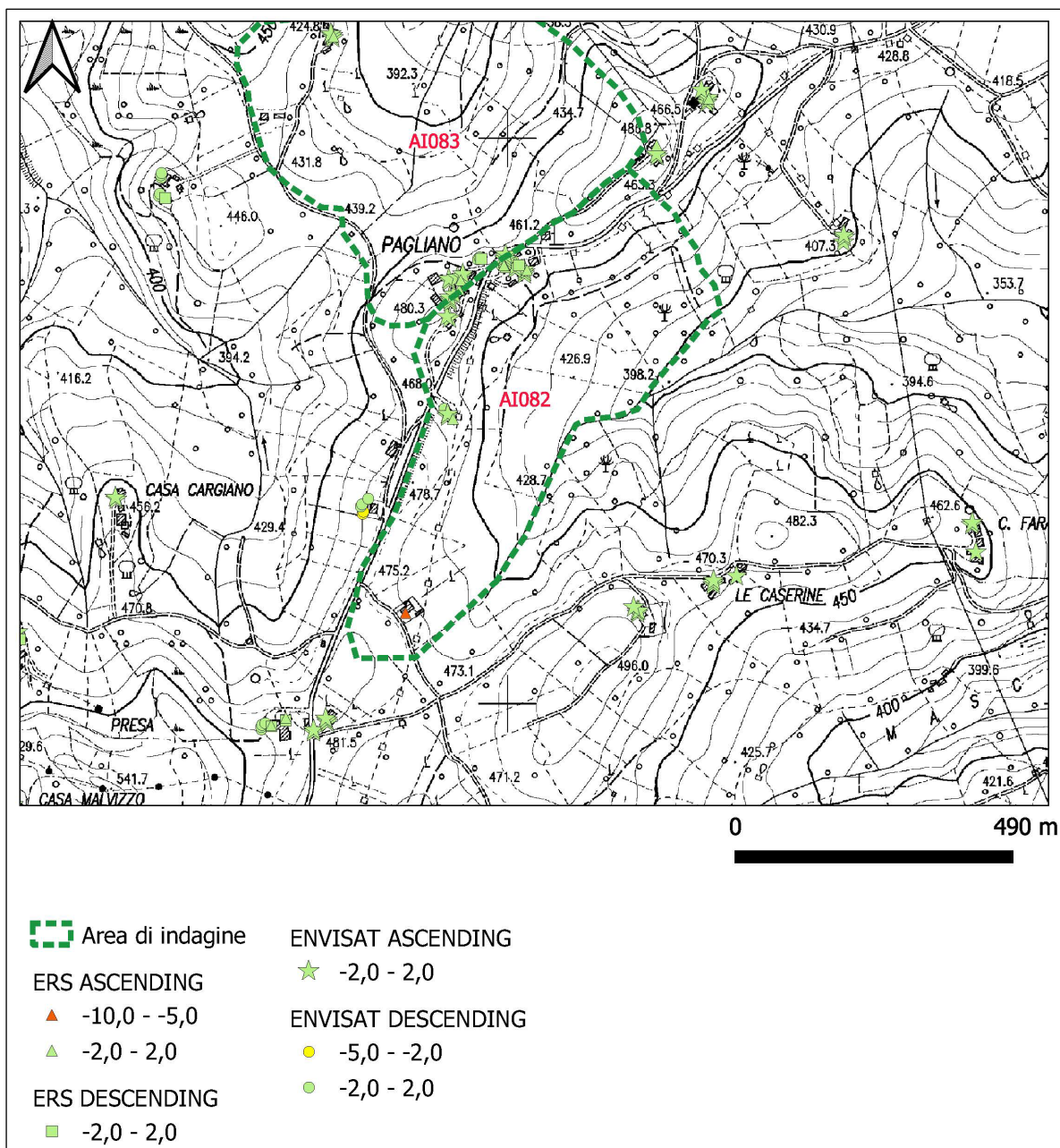


L'area in esame ricade quasi totalmente sulla *Formazione dello Schlier*, prevalentemente marnoso-calcareo e, solamente per una piccola porzione del settore sommitale del

versante, sui termini silicoclastici della *Formazione di Camerino*, in facies arenaceo-pelitica (alternanze di arenarie e peliti), di età messiniana, in contatto inconforme con la sottostante unità.

Il substrato è diffusamente ricoperto da *coltri colluviali* e da *accumuli di frana*, di spessore variabile da zona a zona.

- Analisi satellitare



L'analisi satellitare non mostra indizi significativi di movimento.

- *Documentazione fotografica*



Frana F-12-1497: Panoramica dal versante in dissesto (vista da sud, loc. Le Caserine)



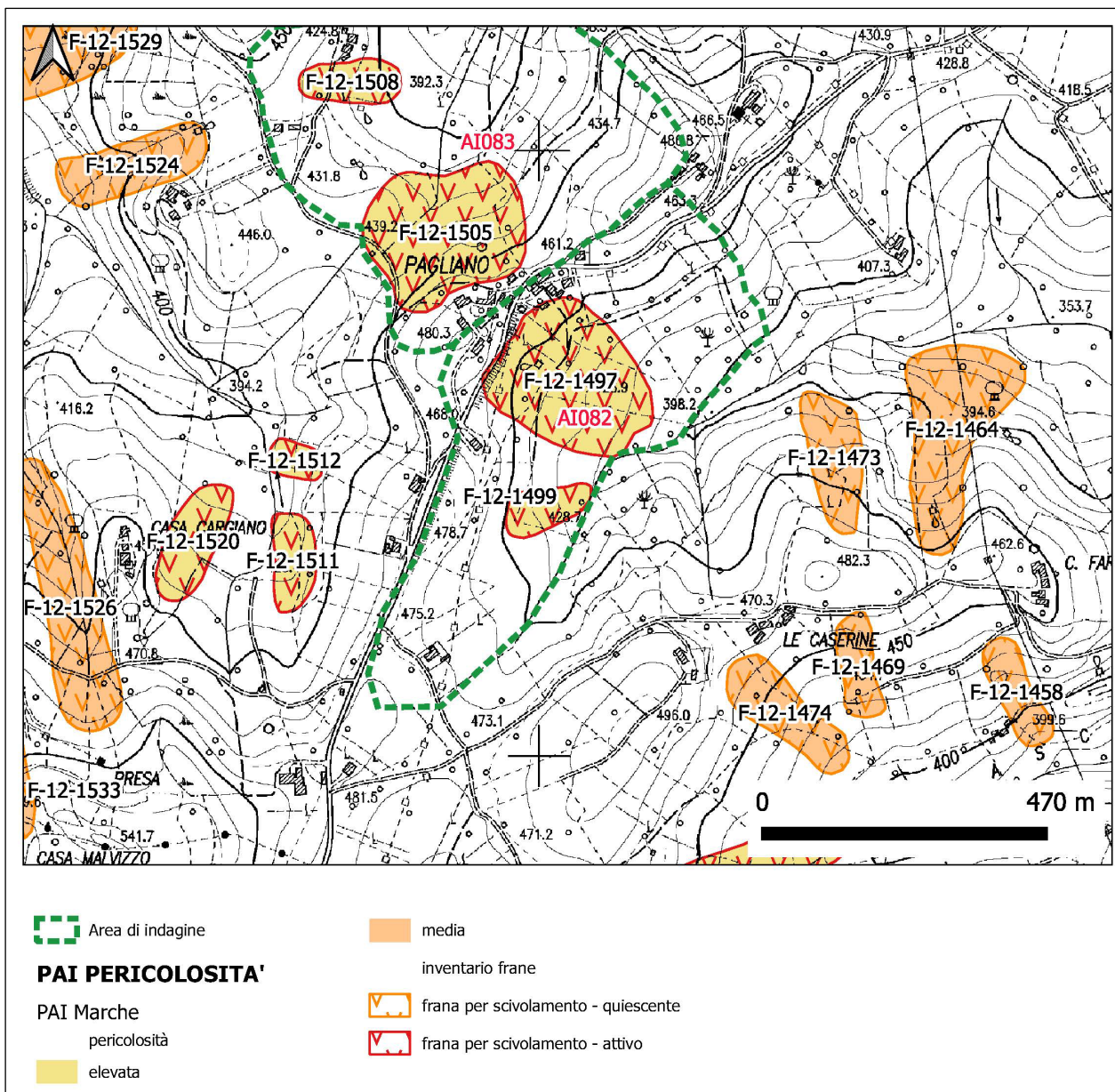
Frana F-12-1497: ripiano nella porzione sommitale del versante, a valle della strada comunale



Frana F-12-1497: ripiano nella porzione sommitale del versante, a valle della strada comunale

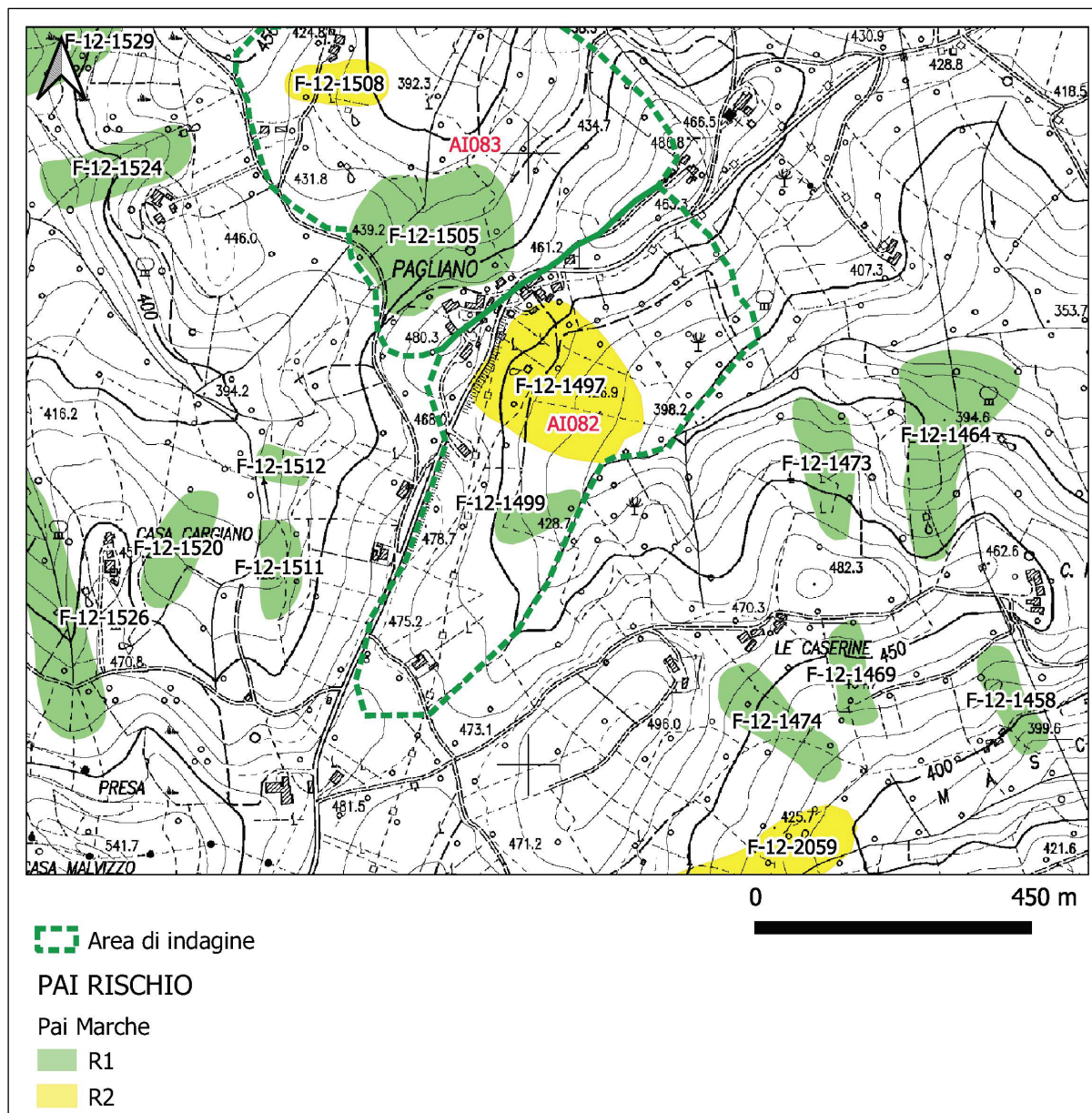
ii. PAI attuale

- Piano di Assetto Idrogeologico Vigente - PERICOLOSITA'



Le frane **F-12-1497** e **F-12-1499** sono classificate di tipo **scivolamento attivo**, a Pericolosità elevata (**P3**).

- Piano di Assetto Idrogeologico Vigente - RISCHIO

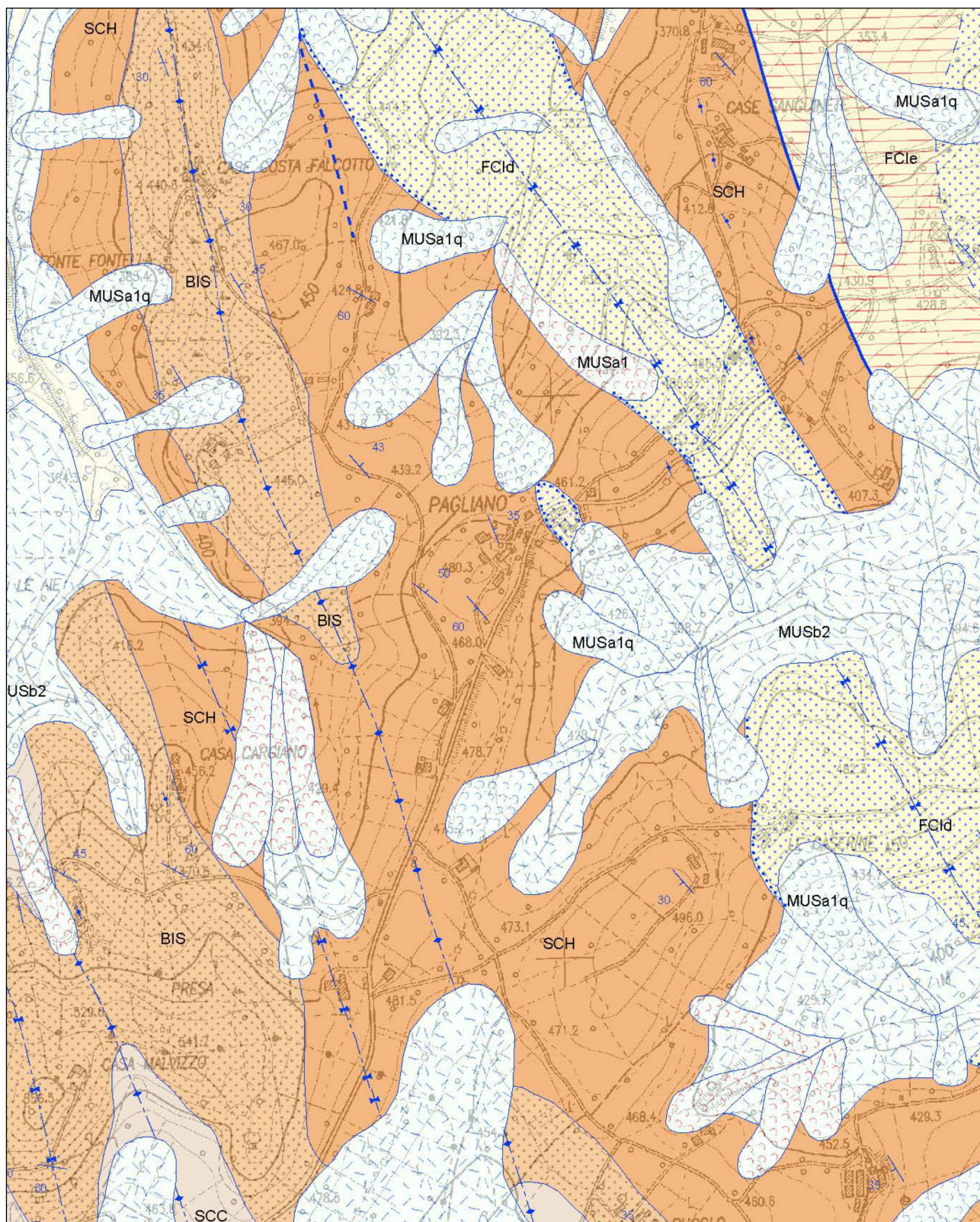


La frana **F-12-1497** è classificata a rischio medio (**R2**), mentre la frana **F-12-1499** a Rischio moderato (**R1**).

iii. Stato della ricostruzione





















Non sono stati realizzati interventi di sistemazione e bonifica del versante, ad esclusione di alcuni tratti di dreni ipoprofondi (trincee drenanti), a cura del proprietario del fondo, nell'area del dissesto F-12-1497.

b. GEOLOGIA



Carta Geologica Regionale - Progetto CARG – Sez. 301120 Esanatoglia

Relazione di sintesi

LEGENDA GEOLOGICA		
DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI		
VERSANTE MARCHIGIANO		
SINTEMA DEL MUSONE (OLOCENE)		
	MUSa1	Frane in evoluzione
	MUSa1q	Frane senza indizi di evoluzione
	MUSb2	Depositi eluvio-colluviali
	MUSb	Depositi alluvionali attuali (ghiaia, sabbia, limo)
	MUSbn	Depositi alluvionali terrazzati (ghiaia, sabbia, limo)
	MUSf1	Travertino
SINTEMA DI MATELICA (PLEISTOCENE SUPERIORE)		
	MTla	Depositi di versante
	MTlbn	Depositi alluvionali terrazzati (ghiaia, sabbia, limo)
SUPER SINTEMA DI COLLE ULIVIO-COLONIA MONTANI (PLEISTOCENE MEDIO SOMMITALE)		
	ACbn	Depositi alluvionali terrazzati (ghiaia, sabbia, limo)
	ACbn4	Depositi alluvionali terrazzati di Colonia Montani (ghiaia, sabbia, limo)
SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA		
SUCCESSIONE MIOCENICA		
	GES	FORMAZIONE GESSOSO-SOLFIFERA Messiniano
	GESa	FORMAZIONE GESSOSO-SOLFIFERA Gessi Messiniano
	GESb	FORMAZIONE GESSOSO-SOLFIFERA Argille Messiniano
	FCib	FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies arenaceo-conglomeratica Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.
	FCid	FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies arenaceo-pellica Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.
	FCle	FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies pelitico-arenacea Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.
	FCif	FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies pelitica Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.
SUCCESSIONE CALCAREO E/O MARNOSA CRETACICO-MIOCENICA		
	SCH	SCHLIER Langhiano - Messiniano
	BIS	BISCIARO Aquitano p.p. - Burdigaliano p.p.
	SCC	SCAGLIA CINEREA Priaboniano p.p. - Aquitano p.p.

Legenda Carta Geologica Regionale - Progetto CARG – Sez. 301030 Nebbiano

L'area in esame ricade quasi totalmente sulla Formazione dello *Schlier*, costituita da alternanze in strati sottili di marne, marne calcaree e calcari marnosi, di colore grigio-biancastro, sovente caratterizzati da intenso clivaggio (Foto A), in struttura anticlinale con asse a direzione appenninica (circa NNO-SSE).



Foto A - Formazione dello *Schlier*, marnoso-calcareo, in strati sottili, affiorante a sud-ovest del nucleo storico di Pagliano

Nel settore nord-orientale dell'area affiorano, in una piccola area, i termini arenaceo-pelitici della *Formazione di Camerino* di età Tortoniano-Messiniano, costituiti da alternanze in strati prevalentemente sottili e medi di arenarie e argille siltose, in contatto stratigrafico inconforme con la sottostante formazione dello *Schlier* (chiusura di una sinclinale).

Il substrato è diffusamente ricoperto, lungo il versante che digrada verso sud-est, da *coltri colluviali e di frana*, di natura prevalentemente limoso-argillosa e limoso-sabbiosa, localmente con inclusi litoidi eterometrici, arenacei e marnosi, di spessore molto variabile da zona a zona.

c. ANALISI MULTITEMPORALE

Per l'analisi temporale del fenomeno di dissesto sono state comparate diverse foto aeree, nel periodo compreso tra il 1988 e il 2020.

Di seguito si riportano gli stralci delle foto aeree dell'area in esame, estratte sia dal Portale Cartografico Nazionale (PCN) sia da Google Earth.



Foto aerea anno 1988 (da Port. Cart. Naz.)



Foto aerea anno 1994 (da Port. Cart. Naz.)



Foto aerea anno 2000 (da Port. Cart. Naz.)



Foto aerea anno 2011 (da Google Earth)



Foto aerea anno 2020 (da Google Earth)

L'analisi diacronica di queste foto mostra indizi di dissesto in gran parte del versante e in particolare nei settori medio e inferiore.

d. GEOMORFOLOGIA

i. Descrizione dei fenomeni gravitativi censiti

- **F-12-1797**: trattasi di frana di tipo **scorrimento traslativo, attivo**, impostata lungo gran parte del versante che digrada verso il fondovalle del *Fosso di Pagliano*, per una lunghezza complessiva di circa 260 m, una larghezza di 160 m, per un dislivello di circa 45 metri e una pendenza di 11°.

La frana coinvolge la coltre superficiale di natura prevalentemente limoso-argillosa e subordinatamente limoso-sabbiosa, per spessori variabili (non attualmente quantificabili in mancanza di dati stratigrafici), al di sopra di un substrato costituito da litotipi prevalentemente marnosi dello Schlier.

Tale substrato, a bassa permeabilità, favorisce l'instaurarsi di una circolazione idrica ipogea piuttosto diffusa all'interno della coltre colluviale, tanto che il proprietario del fondo,

nel passato recente, si vide costretto ad effettuare opere di drenaggio (trincee drenanti poco profonde) al fine di limitare i ristagni e migliorare le condizioni di stabilità generali del pendio.

*Il movimento franoso coinvolge **solamente terreni ad uso agricolo** e un tratto di strada di accesso al fondo che attraversa trasversalmente il versante.*

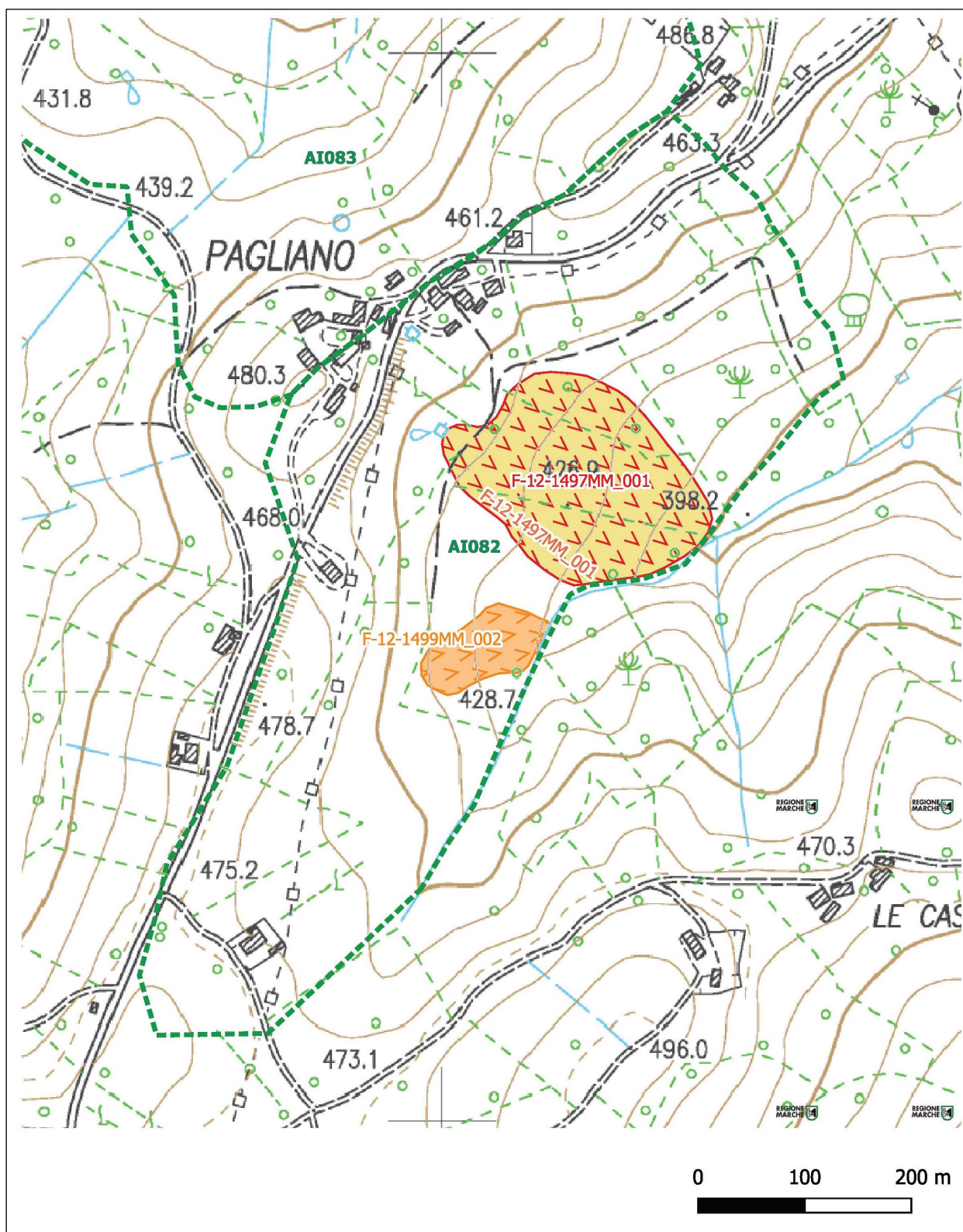
La frana **F-12-1499** è di tipo **scorrimento traslativo, quiescente**, impostata nel settore più meridionale del versante in esame. Il dissesto presenta una lunghezza complessiva di 120 m, una larghezza di 65 m, per un dislivello di circa 22 metri e una pendenza di 11°.

La frana coinvolge la coltre superficiale di natura prevalentemente limoso-argillosa poggiate sul substrato marnoso dello Schlier.

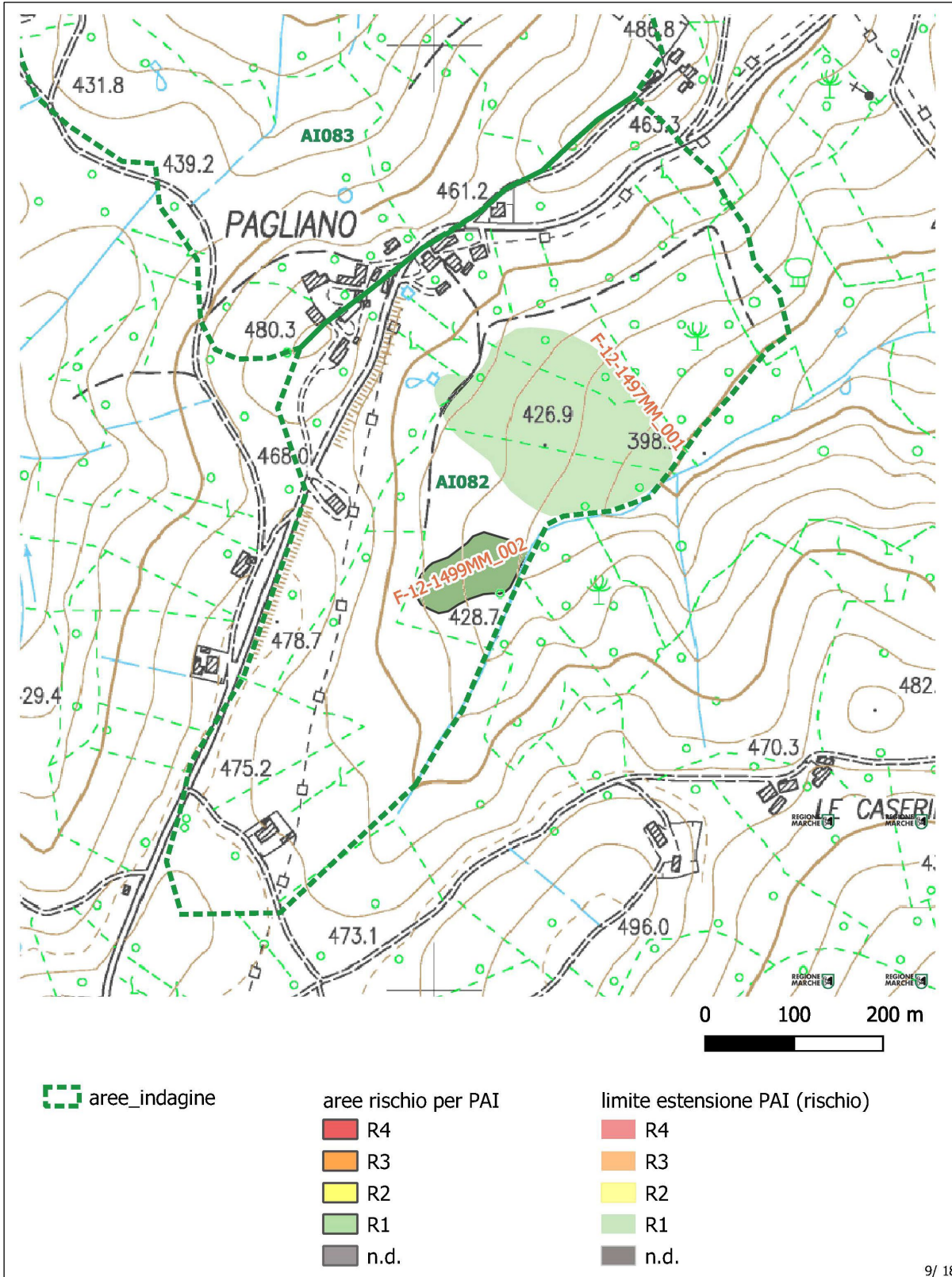
*Il movimento franoso coinvolge **solamente terreni ad uso agricolo**.*

ii. Opere di difesa presenti

Non sono stati effettuati interventi di consolidamento significativi, ad eccezione di interventi parziali di regimazione idraulica mediante trincee drenanti poco profonde (1,0 - 1,5 m) a cura del proprietario del fondo.

iii. Proposta di riclassificazione Pericolosità e Rischio

Si propone per il dissesto F-12-1497 un grado di pericolosità P3 (invariato), mentre per il dissesto F-12-1499 una diminuzione del grado di Pericolosità da P3 a P2; per entrambe si propone una leggera modifica del limite areale.



Per entrambe le frane si propone un grado di Rischio R1 (moderato).

e. INDICAZIONI SU EVENTUALI INTERVENTI DI MITIGAZIONE PROPONIBILI

In considerazione della tipologia dei dissesti, si consiglia una manutenzione periodica delle opere di regimazione idraulica superficiale, sia lungo i tratti di strada esistenti, sia nei terreni del versante (in prevalenza seminativi), al fine di garantirne l'efficacia e la corretta funzionalità nel tempo.

f. INDICAZIONE DELLA EVENTUALE NECESSITA' DI APPROFONDIMENTO DI FASE 2

Non si ravvisa la necessità di approfondimenti.

i. Evidenziazione delle eventuali criticità non risolvibili

Non si riscontrano particolari criticità non risolvibili.

ii. Indicazioni sul Piano delle indagini ritenuto necessario

Non si ritiene necessario un approfondimento delle indagini.

Cerreto d'Esi, marzo 2022

Dott. Geol. Marino Mentoni

