



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PISTA CICLABILE BORGO RIVO - VIA BRAMANTE

*progetto di fattibilità tecnico economica
del tracciato "FLUIDA versione 2"*

Studio geologico, geomorfologico,
idrogeologico, idraulico e
sismico preliminare

SGP

DATA
18/08/2022

NOME FILE:
// preliminare // FLUIDA_2

Progettista

Arch. Pier Francesco Duranti

capogruppo della RTP DDAM composta da:

Arch. Pierpaolo Canini
Geol. Giuseppe Caracciolo
Arch. Silvano Gismondi
Arch. Giuseppe Andreoli
Arch. Matteo Dondé

RUP

Dott. Federico Nannurelli



1a	02.05.22	preliminare 1
2a	30.05.22	preliminare 2
3a	18.08.22	preliminare 3
consegna	data	descrizione

CARACCIOLO
studio di geologia



architetti
Via Montegappo 33
05100 Terni
T+ 0744.275711
F+ 0744.410675
info@ddastudio.net
www.ddastudio.net

RELAZIONE GEOLOGICA

Studio geologico, geomorfologico, idrogeologico, idraulico e sismico preliminare per il progetto di fattibilità tecnico-economica della pista ciclabile che collegherà Borgo Rivo con via Bramante del Comune di Terni.

Committente:

COMUNE DI TERNI

TERNI – Piazza M. Ridolfi, 1
C.F./P.IVA 00175660554

INDICE

1. PREMESSA	4
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	5
3. IDROGEOLOGIA	8
4. VALUTAZIONI IN MERITO AL P.A.I.	10
5. VALUTAZIONI IN MERITO ALLA PIATTAFORMA ITALIANA SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO DELL'ISPRA	16
6. VALUTAZIONI IN MERITO AL PRG	19
7. RISCHIO SISMICO	22
8. CONCLUSIONI	34

Allegati da pagina 34

Materiale cartografico ed informativo consultato

- Tav. I.G.M., F. 138 IV SO della Carta d'Italia, 1951, scala 1:25.000
- Sezione N°346040 della Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000
- Servizio Geologico d'Italia, (1969) – Carta Geologica d'Italia, Foglio n.138, Terni, scala 1:100.000.
- PAI Bis, Autorità di Bacino Fiume Tevere.
- Progetto IFFI Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, ISPRA.
- Banca dati indagini geognostiche–geofisiche del servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria (http://storicizzati.territorio.regione.umbria.it/Static/IndaginiGeologicheKmz/Index_kmz.htm).
- Carte Geologiche Regionali del servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria (http://storicizzati.territorio.regione.umbria.it/Static/GeologiaKmz/GeologiaKmz/Index_kmz.htm).
- Carte Di Pericolosità Sismica Locale Regionali del servizio Geologico e Sismico della Regione Umbria (http://storicizzati.territorio.regione.umbria.it/Static/PSismicaLocaleKmz/Index_kmz.htm).
- PTCP, Provincia di Terni.
- PRG, Comune di Terni.

1. PREMESSA

Su incarico del Comune di Terni è stata redatta la presente relazione geologica preliminare, da porre a corredo del "Progetto di fattibilità tecnico-economica, per la realizzazione della pista ciclabile Terni centro-Borgo Rivo (CIG Z412E55753) del tracciato "FLUIDA versione 2".

Lo studio geologico, eseguito secondo le indicazioni delle norme nazionali e regionali, è stato condotto mediante una raccolta e analisi di dati esistenti, da un rilievo geologico-stratigrafico, geomorfologico e idrogeologico di dettaglio, finalizzato per la valutazione puntuale delle condizioni geologiche locali.

Il tema del rischio idraulico è stato affrontato attraverso lo studio degli elementi di rischio contemplati nel P.A.I. dell'A.B.T. (Autorità di Bacino del Tevere).

Inoltre è stata eseguita una raccolta quanto più completa possibile di dati geognostici, in considerazione della conformazione pianeggiante della zona che non permette di osservare direttamente il sottosuolo. A tale scopo sono stati raccolti e valutati molti sondaggi eseguiti nella zona e prove penetrometriche dinamiche condotte nell'area per scopi d'ingegneria civile. Tali fonti hanno costituito un punto di riferimento importante per la quantità di dati e d'informazioni contenute.

L'opera in progetto, prevedrà la realizzazione di una pista ciclabile che collegherà il tracciato esistente di Via Bramante con l'area verde a fianco il centro commerciale "IL POLO" del nucleo abitato di Borgo Rivo con l'uso di porzioni di strade comunali (viale Bramante, via del Sersimone, via Ponte Le Cave, via Domenico Furbini, strada di Collerolletta e via F. Ialenti) e della viabilità di servizio per la manutenzione in sinistra del canale Sersimone.

Tra la passerella in progetto per attraversare il fosso Rivo e via Ponte le Cave si realizzerà una pista imbrecciata che camminerà parallelamente al corso d'acqua su un tratturo.

Visto che:

- Parte del tracciato sito in prossimità dei fossi Rivo e Calcinare si trova in area a rischio idraulico;
- È una nuova opera;
- È un intervento pubblico,

si dovrà acquisire il parere ai fini idraulici, da parte dell'Ente competente, come prescritto dall'art. 28 – comma 2 – lett. e, delle norme del PAI.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto di intervento è compresa tra il margine settentrionale della conca ternana e la base delle pendici della catena montuosa dei Monti Martani difatti la porzione di tracciato che costeggia viale Bramante prima e il canale Sersimone poi risulta quasi totalmente pianeggiante.

In prossimità dell'attraversamento del fosso Rivo per mettere in sicurezza idraulica il tracciato dovrà essere costruita una passerella che raccorderà il tratto adiacente al canale Sersimone con quello limitrofo al fosso Rivo che camminerà, a valle dell'argine del corso d'acqua, salendo con una bassa pendenza, verso via del Centenari, in adiacenza a via Domenico Furbini. Alla fine dei quest'ultima prima dell'incrocio con via del Centenario il tracciato girerà a sinistra e camminerà per circa 80 metri sopra all'argine destro del fosso Calcinare che in questo tratto scorre con direzione Ovest-Est con una bassa pendenza.

In generale le caratteristiche geologiche della zona in esame sono caratterizzati dalla presenza di sedimenti alluvionali databili tra Pleistocene inferiore e Olocene, ricoperti da depositi Quaternari.

La pianura ternana, infatti, è il risultato di ripetuti fenomeni di erosione e di deposizione che si sono verificati a partire dal Pleistocene inferiore-medio; le oscillazioni climatiche, a scala globale, hanno provocato cambiamenti determinando variazione nel regime delle precipitazioni e quello del reticolo idrografico. Nei periodi freddi soprattutto, all'erosione operata dagli agenti esogeni in aree montuose, corrispondeva la deposizione dei sedimenti nelle zone depresse.

I dati provenienti dai sondaggi geognostici e dalle indagini penetrometriche, effettuate nel corso degli anni, hanno consentito una ricostruzione stratigrafica accurata del sottosuolo nella zona di monte della conca del Nera. In genere si è in presenza di una situazione stratigrafica che ha alla base un complesso a prevalente sedimentazione argillo-limoso grigia, consistente e sovraconsolidato; con locali intercalazioni di materiali organici o livelli di silt-sabbiosi, sulle quali poggia un consistente banco di ghiaie calcaree in matrice sabbiosa con intercalazioni limo-argillose e sabbiose. Al di sopra sono presenti, con distribuzione areale non omogenea, sedimenti limosi, sabbiosi ghiaiosi ed argillosi di copertura recente.

L'area oggetto del presente intervento, è costituita da una sequenza di sedimenti

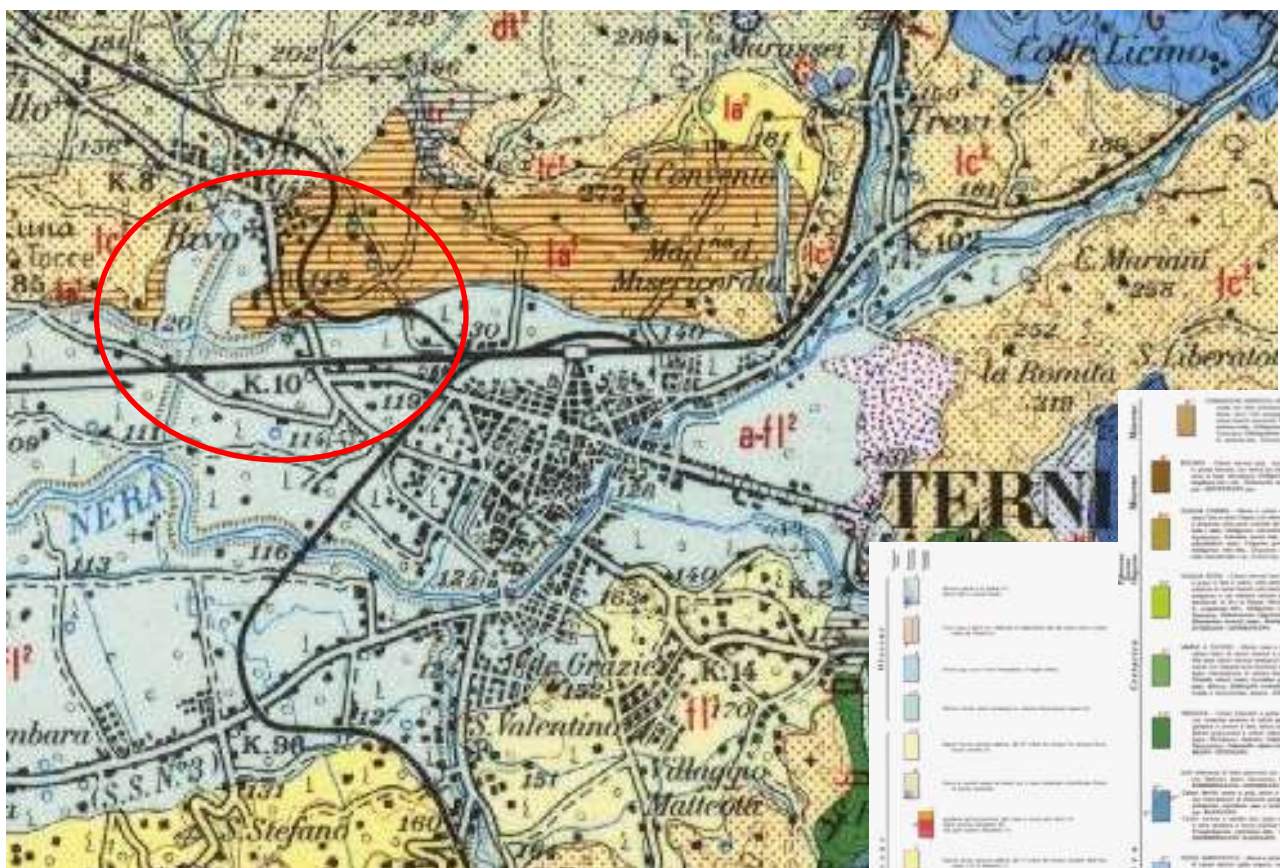
alluvionali con una copertura di litotipi fini di tipo argilloso limoso poggianti su un livello ghiaioso, in matrice sabbiosa. Al di sotto è presente il complesso argilloso di base, attribuibile al ciclo tiberino Pliopleistocenico.

Gli unici elementi morfogenetici di rilievo per la zona in esame sono i fossi Calcinare e Rivo, visto che risultano inseriti nella lista del PAI nei corsi d'acqua esondabili, anche se le opere di regimazione e difese fluviali (argini in terra) realizzate nel tempo hanno limitato le capacità di esondazione, erosione e neodeposizione dei suoi sedimenti alluvionali.

Le quote topografiche per questa zona sono comprese tra 118 e 141 m s.l.m (vedi allegati 1 e 2).

CARTA GEOLOGICA

BASE FOGLIO N.138 SCALA 1:100000, Scala di visualizzazione 1:50.000



⊙ Area in esame



LEGENDA

UNITA' DEL QUATERNARIO

- a1b: Detriti di fonda
- a1c: Detriti di fonda
- b: Depositi alluvionali
- N2: Colte eluvio-colluviale
- N2T: Terra rossa in depressioni carsiche
- N2T1: Depositi alluvionali terrazzati
- N2T2: Depositi alluvionali terrazzati
- N: Depositi antropici

UNITA' SINTEMICHE

- SuperSistema Tevere, Sistema di Todi, Litorale a Isurico
- SuperSistema Tevere, Sistema di Todi, Litorale di Madonna del Bagno
- SuperSistema Tevere, Sistema di Todi, Litorale di Panella
- SuperSistema Tevere, Sistema di Todi, SubSistema di Vesci-Cesi

FORMAZIONI

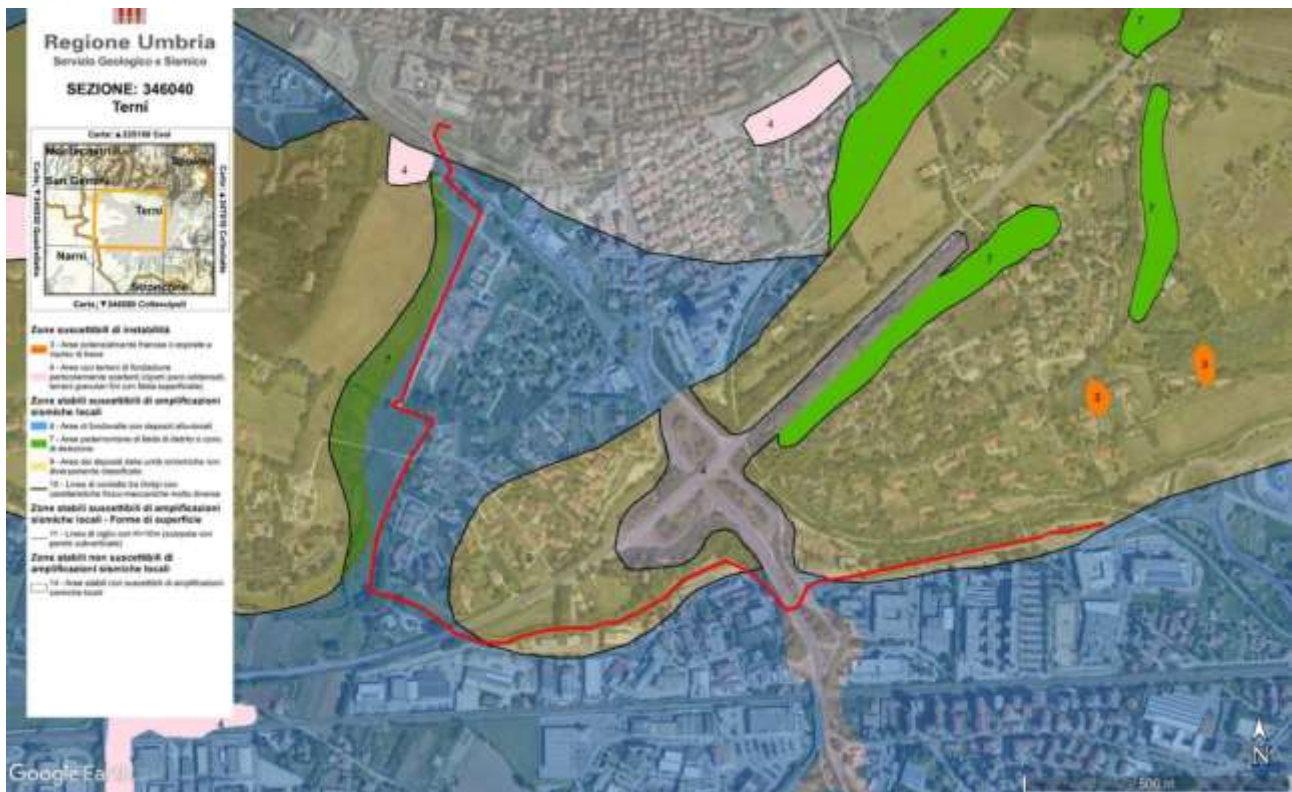
- Serie carbonatica Umbro-Marchigiana, Colore Massiccio
- Serie carbonatica Umbro-Marchigiana, Cornice

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

- Concreta alluvionale

ELEMENTI LINEARI PRIMARI

- Faglia
- Faglia diretta



— Tracciato pista ciclabile

3. IDROGEOLOGIA

La zona di studio di valle rientra nella pianura ternano-narnese, nota per essere una delle aree alluvionali di maggiore interesse idrico per l'intero territorio regionale. La piana di Terni è sede di un acquifero contenuto nei sedimenti alluvionali (presente per lo più nel termine ghiaioso) e con livello impermeabile costituito dalle argille plio-pleistoceniche di base; dal punto di vista idrodinamico l'acquifero in questione è una falda libera, capace di fluttuare all'interno della formazione acquifera ghiaioso-sabbiosa.

Le permeabilità dei terreni mostrano una certa variabilità da luogo a luogo, specie se le coperture superficiali sono di natura limo-argillosa o limo-sabbiosa, ma in genere si tratta di valori medio-elevati ($K > 10^{-3}$ cm/s). Quindi si deve distinguere la permeabilità dei suoli superficiali, in genere bassa (per via del processo di pedogenizzazione dei suoli che genera una copertura limo-argillosa), dai sedimenti ghiaiosi e sabbioso-limosi presenti in modo più o meno omogeneo su tutta l'area contraddistinti da permeabilità alte.

In particolare nella conca ternana sono state effettuate prove infiltrometriche sulla porzione superficiale, in occasione dello studio sulla vulnerabilità degli acquiferi (Pubblicazione n° 1068 del GNDICI-CNR, 1995), che hanno dato permeabilità K comprese tra 10^{-2} e 10^{-3} cm/s. I valori di permeabilità per i sedimenti ghiaioso-sabbiosi, sottostanti la copertura argillosa superficiale, sono più elevati e stimabili in 10-1 cm/s.

Gli apporti, che alimentano l'acquifero alluvionale, provengono principalmente dalla circolazione idrica profonda di origine carsica e di fratturazione, che caratterizza i massicci carbonatici dei M.ti Martani e dei Sabini settentrionali; apporti che si generano attraverso contatti profondi tra strutture calcaree e depositi fluvio-lacustri del Bacino Tiberino. Altri apporti diretti sono riferibili alle infiltrazioni efficaci delle precipitazioni meteoriche dirette nella zona di pianura e agli apporti diretti di subalveo da parte del Nera.

Le piezometrie nella pianura ternana tendono ad essere gradualmente e in modo omogeneo più superficiali da Est verso Ovest. Gli spessori medi del non saturo nell'area d'interesse sono ridotti e la falda si attesta su quote topografiche di circa 104-105 m.

Il pelo libero della falda nella zona di valle del percorso oggetto dell'intervento in progetto è ubicato, con oscillazioni di circa 1 m al massimo, a profondità comprese tra 11 e 12 m dal piano campagna mentre in quelle della porzione di monte del tracciato per la presenza in superficie di materiali a granulometria fina come le argille si attesta, come si

evince da scheda di seguito allegata, a profondità maggiori di 30 metri.

Espr: Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

http://sgi.isprambiente.it/indagini/scheda_indagine.asp?Codice=168545



Contatti | Mappa | Ricerca



Indagini nel
sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine

Codice: 168545
Regione: UMBRIA
Provincia: TERNI
Comune: TERNI
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 70.00
Quota pc slm (m): 147
Anno realizzazione: 1997
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 3
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 12.621667
Latitudine ED50 (dd): 42.578888
Longitudine WGS84 (dd): 12.620751
Latitudine WGS84 (dd): 42.577894



(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	70	70	300

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	33	33	0

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	50	60	10	ND

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		TERRENO VEGETALE ARGELLOSO CON GHIAIA
2	2	15	13.0		ARGILLE ROSSE CON POCA GHIAIA
3	15	50	35.0		ARGILLE LIMOSE GRIGIO-AZZURRE
4	50	58	8.0		SABBIE DA AVANA A GRIGIE ACQUIFERE
5	58	70	12.0		ARGILLE GRIGIO-AZZURRE

ISPRA - Copyright 2010

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale della zona, essa è caratterizzata dalla presenza dei fossi Rivo e Calcinare, affluenti di destra del fiume Nera, che costituiscono il principale recapito di drenaggio delle acque superficiali e sotterranee.

In adiacenza alla porzione di valle del tracciato, scorre il Canale Sersimone; un canale di irrigazione gestito dal Consorzio di Bonifica Tevere-Nera che poi recapita le acque in eccesso nel fiume Nera a valle dei terreni in studio.

4. VALUTAZIONI IN MERITO AL P.A.I.

Il Piano Assetto Idrogeologico - Piano di Bacino del Fiume Tevere - Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI – PS6) approvato con DPCM in data 09.02.2007, aggiornato:

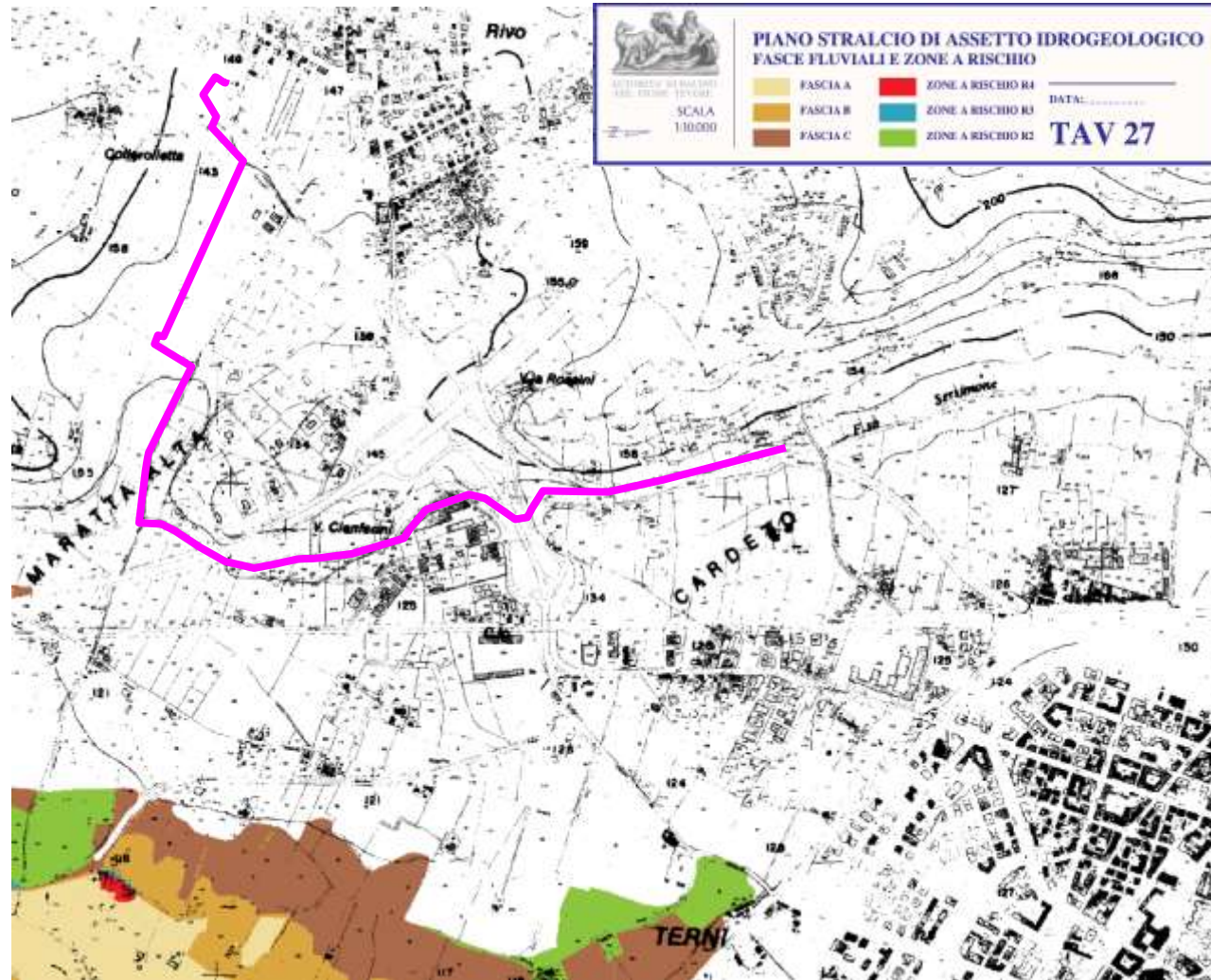
- nell'Ottobre 2012, con il VI stralcio funzionale P.S. 6 per l'assetto idrogeologico P.A.I. Progetto di variante alle N.T.A. adozione misure di salvaguardia denominato "PAI Bis", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 188 del 12.08.2013;

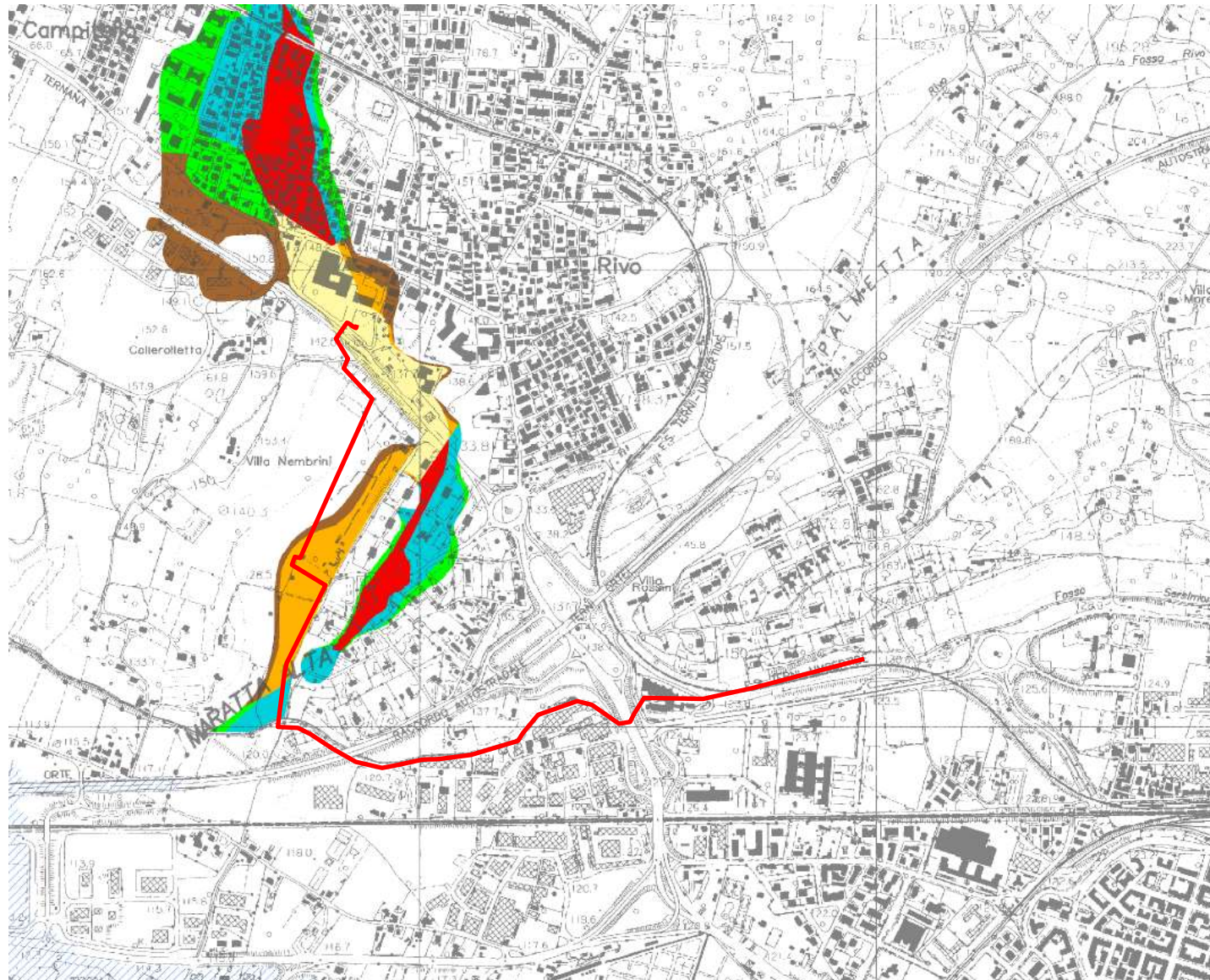
- nel Maggio 2018, a seguito del Decreto Segretariale n° 37/2018,

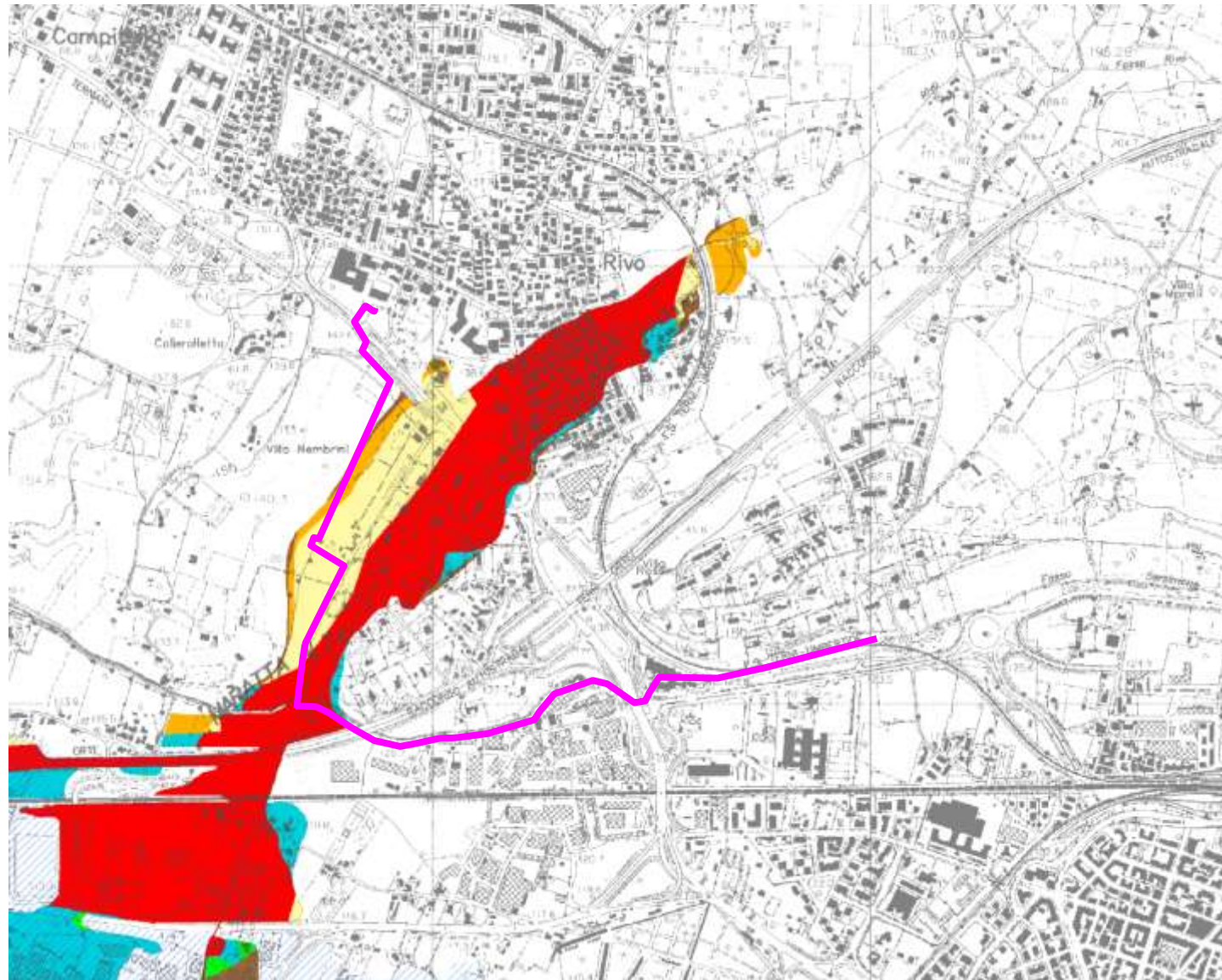
pone limitazioni alla attività di trasformazione del territorio per le aree perimetrate a rischio di esondazione ed a rischio di movimenti franosi.

Dall'esame di questo documento si ricava che il sito previsto per l'intervento:

- non rientra in parte nelle aree perimetrate a rischio di esondazione del reticolo principale del Fiume Nera;
- rientra in parte nelle fasce A, B e C, delle aree perimetrate a rischio di esondazione del reticolo secondario dei fossi Rivo e Calcinare;
- non rientra in quelle di frana.







Il tra

In prossimità dell'attraversamento del fosso Rivo, visto che l'area di sedime del tracciato risulta in fascia A del fosso Rivo e fascia C del Calcinare, si dovrà, per poter mettere in sicurezza idraulica il percorso ciclabile, realizzare una passarella con il piano calpestio posto in sicurezza idraulica e quindi alla quota di sicurezza (TR 200) alla quale dovrà essere aggiunto il franco di sicurezza di 1,50 m.

Le strutture della passarella dovranno essere "trasparenti" idraulicamente rispetto alla laminazione delle acque di esondazione dei corsi d'acqua.

Il tratto che camminerà in adiacenza al fosso Rivo, anch'esso in zona esondabile dei fossi Rivo e Calcinare, dovrà avere una distanza minima dal piede dell'argine di almeno 4 metri, mentre il tratto, posto in prossimità del fosso Calcinare che ha già una destinazione di strada vicinale (vedi catastale) coinciderà con il suo argine di destra.

Il percorso, procedendo verso monte entrerà, nella rete stradale asfaltata comunale esistente, che prima, in strada di Collerolletta, tramite un ponticello in cls armato che farà attraversare il Calcinare, e poi il sottopasso stradale di via del Centenario, porterà al parco pubblico esistente a ridosso del Centro Commerciale il Polo. Il sottopasso, la rete stradale e il parco pubblico, come si evince nelle cartografie precedentemente riportate, sono in fascia A del fosso Calcinare ma essendo esistenti e con la medesima destinazione d'uso dei luoghi non si aumenterà il rischio idraulico.

La compatibilità degli interventi edilizi in fascia A è stabilita nell'art. 28 delle NTA del PAI, di cui di seguito si riporta un estratto:

Art. 28 - La fascia A

1 Nella fascia definita A il P.A.I. persegue l'obiettivo di garantire generali condizioni di sicurezza idraulica, assicurando il libero deflusso della piena di riferimento e il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo e favorendo l'evoluzione naturale del fiume.

2 Nella fascia A sono ammessi esclusivamente:

a) gli interventi edilizi di demolizione senza ricostruzione;

b) gli interventi edilizi sugli edifici, sulle infrastrutture sia a rete che puntuali e sulle attrezzature esistenti, sia private che pubbliche o di pubblica utilità, di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 3 del DPR 380/2001 e s.m.i., nonché le opere interne agli edifici, ivi compresi gli interventi necessari all'adeguamento alla normativa antisismica, alla prevenzione sismica, all'abbattimento delle barriere architettoniche ed al rispetto delle norme in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, nonché al miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie, funzionali, abitative e produttive. Gli interventi di cui sopra possono comportare modifica delle destinazioni d'uso senza incremento del carico urbanistico, aumento di volume ma non della superficie di sedime ad eccezione delle opere necessarie per l'abbattimento delle barriere architettoniche e degli

adeguamenti impiantistici e tecnologici in adempimento alle norme in materia di sicurezza e risparmio energetico. Gli interventi che comportano almeno una delle seguenti condizioni:

- aumento di volume;
- diversa distribuzione dei volumi esistenti;
- diversa disposizione delle superfici di sedime;
- cambi di destinazione d'uso;
- modifiche delle caratteristiche morfologiche delle aree;

devono essere realizzati in condizioni di sicurezza idraulica e senza modifica del deflusso della piena, a tal fine è necessario acquisire il nulla osta dell'autorità idraulica competente. Questi interventi non possono comunque prevedere volumetrie al di sotto del livello di campagna;

c) gli interventi di difesa idraulica delle aree e degli edifici esposti al rischio a condizione che tali interventi non pregiudichino le condizioni di sicurezza idraulica a monte e a valle dell'area oggetto di intervento;

d) gli interventi necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici, delle infrastrutture e delle attrezzature esistenti ed a migliorare la tutela della pubblica incolumità senza aumento di superficie e di volume;

e) gli interventi di ampliamento di opere pubbliche o di pubblico interesse, riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché di realizzazione di nuove infrastrutture lineari e/o a rete non altrimenti localizzabili, compresa la realizzazione di manufatti funzionalmente connessi e comunque ricompresi all'interno dell'area di pertinenza della stessa opera pubblica. E' consentita altresì la realizzazione di attrezzature ed impianti sportivi e ricreativi all'aperto con possibilità di realizzazione di modesti manufatti accessori a servizio degli stessi. Tali interventi sono consentiti a condizione che tali interventi non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile;

f) gli interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali di arredo agli edifici, alle infrastrutture ed alle attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie, alle condizioni di cui alla lettera e);

g) la realizzazione di manufatti di modeste dimensione al servizio di edifici, infrastrutture, attrezzature e attività esistenti, realizzati in condizioni di sicurezza idraulica e senza incremento dell'attuale livello di rischio;

h) le pratiche per la corretta attività agraria con esclusione di ogni intervento che comporti modifica della morfologia del territorio;

i) interventi volti alla bonifica dei siti inquinati, ai recuperi ambientali ed in generale alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione dei fattori di interferenza antropica;

l) le occupazioni temporanee, a condizione che non riducano la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;

m) gli interventi di manutenzione idraulica come definiti nell'allegato "Linee guida per l'individuazione e la definizione degli interventi di manutenzione delle opere idrauliche e di mantenimento dell'efficienza idraulica della rete idrografica";

n) gli edifici e i manufatti finalizzati alla conduzione delle aziende agricole, purché realizzate in condizioni di sicurezza idraulica e senza incremento dell'attuale livello di rischio;

o) gli interventi di difesa idraulica così come disciplinati dall'art. 33;

p) l'attività estrattiva nei limiti previsti dall'articolo 34;

q) gli interventi e le attività connessi alla navigazione nei tratti classificati, purché ricompresi in piani di settore o regionali, ed a condizione che non costituiscano fonte di trasporto per galleggiamento di mezzi o materiali durante la piena.

r) gli interventi connessi alla produzione di energia idroelettrica in condizioni tali da non modificare il regime della piena di riferimento.

3 E' richiesto il parere di cui al R.D. n. 523/1904 rilasciato dall'autorità competente in materia idraulica relativamente agli interventi di cui alle lettere c), l), m), n), o), q) del precedente comma 2.1

Art. 29. La fascia B

1 Nella fascia B il P.A.I. persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di invaso della piena di riferimento, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

2 Nella fascia B, sono ammessi:

- a) tutti gli interventi già consentiti nella fascia A di cui all'art.28 anche con aumento di volume e ampliamento e modifica delle destinazioni d'uso;

Art. 30. La fascia C

1 Nella fascia C il P.A.I. persegue l'obiettivo di aumentare il livello di sicurezza delle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria, da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e successive modificazioni e/o integrazioni, di programmi di previsione e prevenzione, nonché dei piani di emergenza, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del P.A.I.

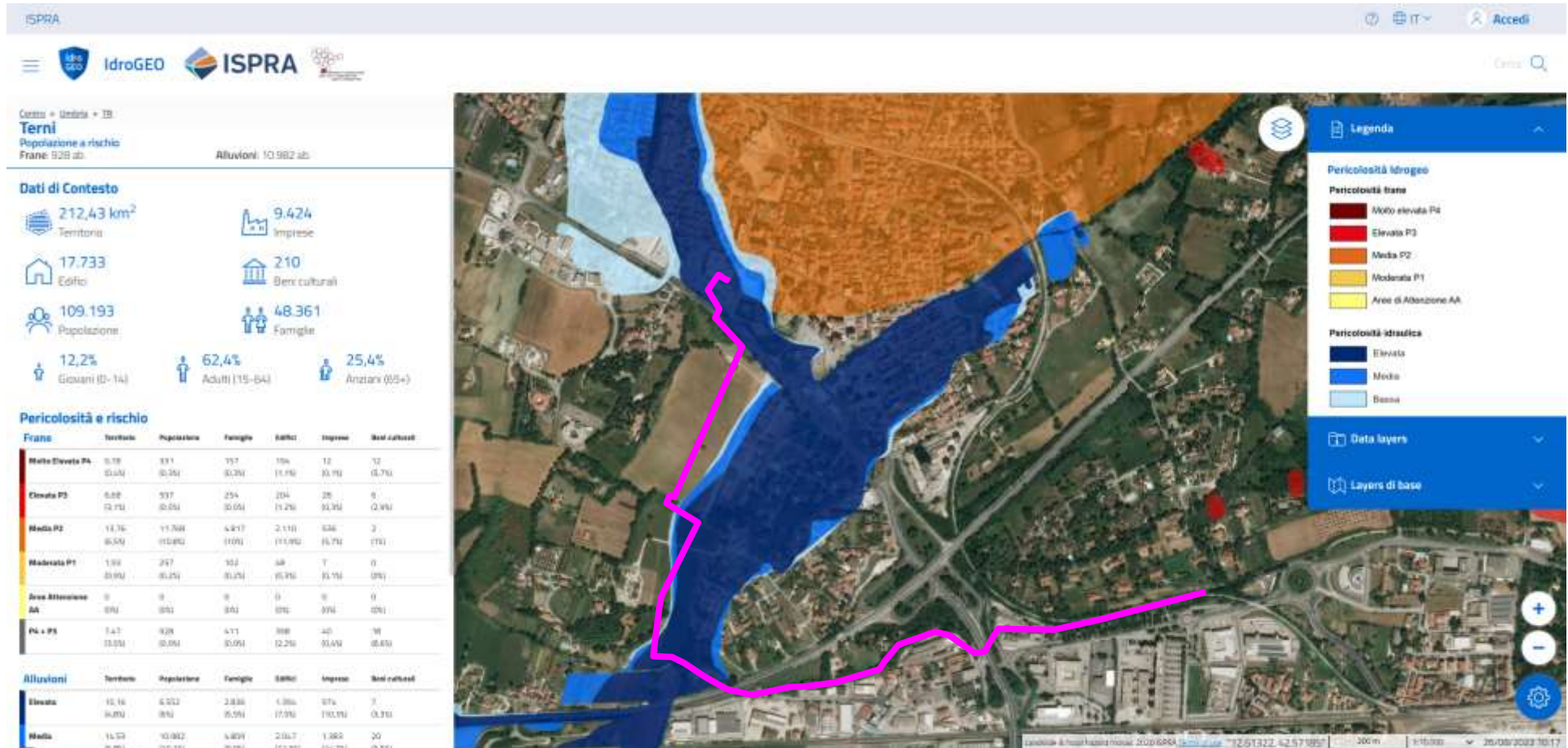
2 I programmi di previsione e prevenzione ed i piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e dei loro territori investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

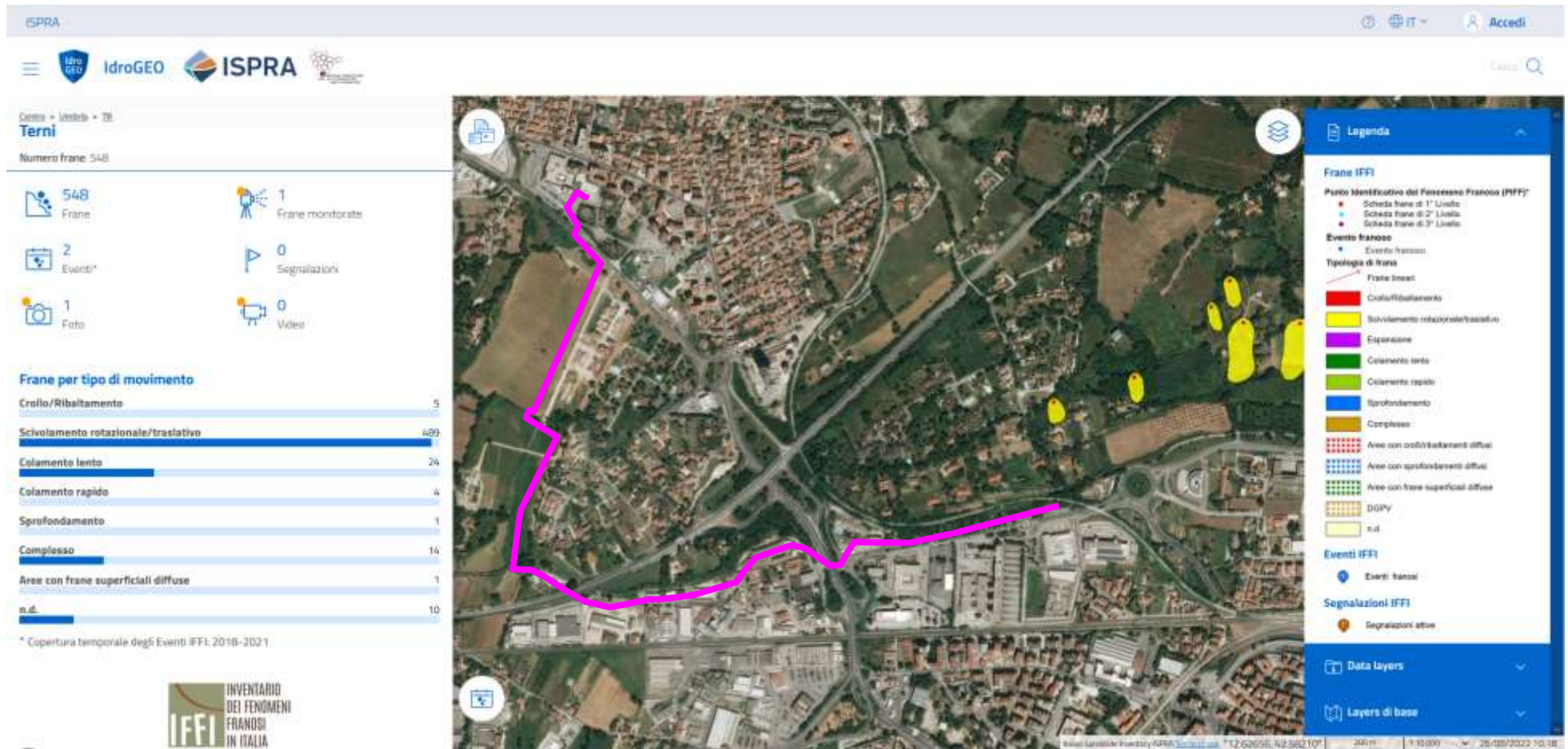
3 L'autorità idraulica competente esprime parere di cui al R.D. n. 523/1904 nei casi di nuove realizzazioni di infrastrutture lineari quali ferrovie, autostrade e strade extraurbane.

5. VALUTAZIONI IN MERITO ALLA PIATTAFORMA ITALIANA SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO DELL'ISPRA

La piattaforma IdroGEO consente la consultazione, il download e la condivisione di dati, mappe, report, documenti dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - IFFI, delle mappe nazionali di pericolosità per frane e alluvioni e degli indicatori di rischio.

Dalla consultazione, come si evince dalle mappe di seguito riportate, si evince che alcune porzioni di tracciato limitrofe ai fossi Rivo e Calcinare sono all'interno delle aree a rischi idraulico a pericolosità alta; non risulta essere all'interno delle aree a rischio frana.



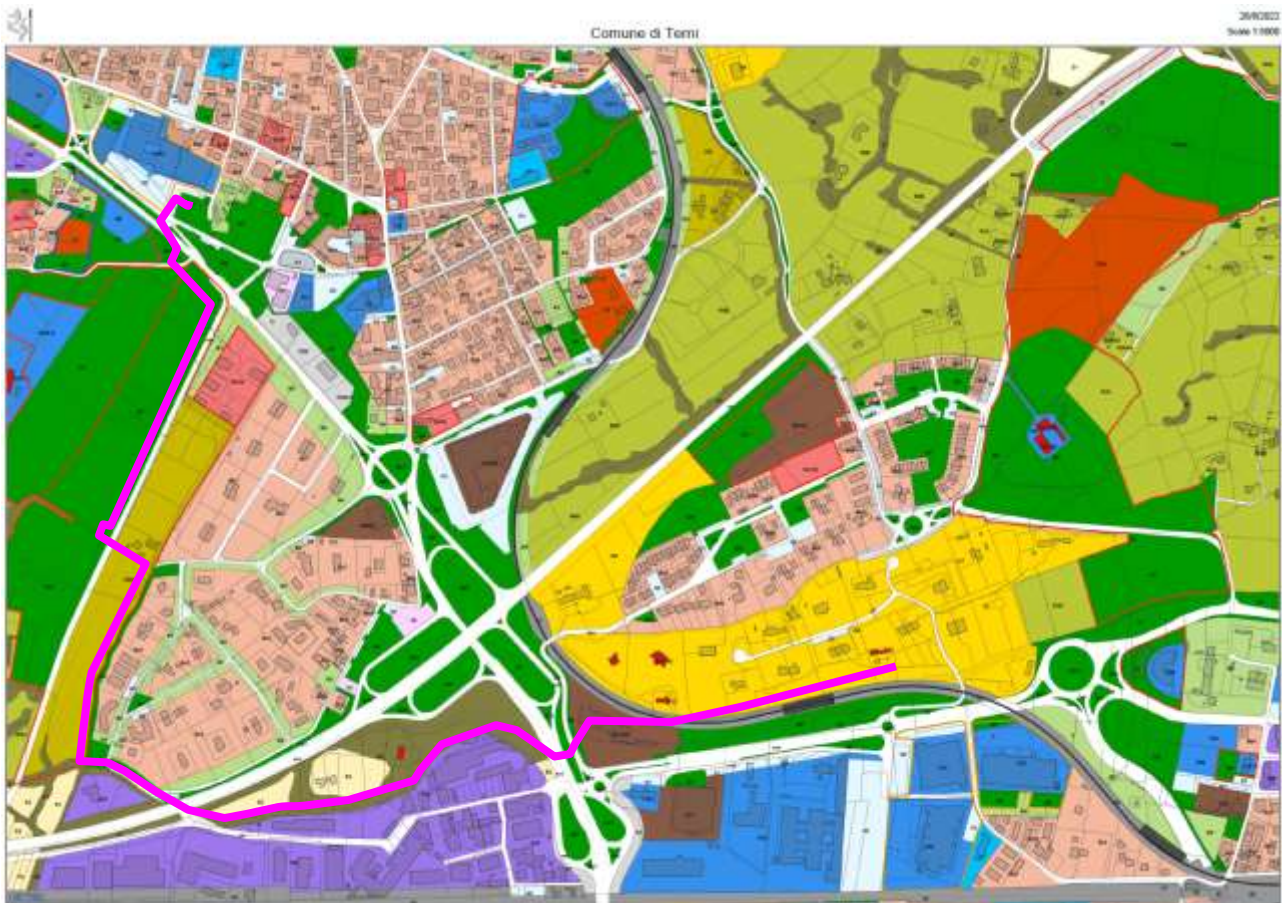


6. VALUTAZIONI IN MERITO AL PRG

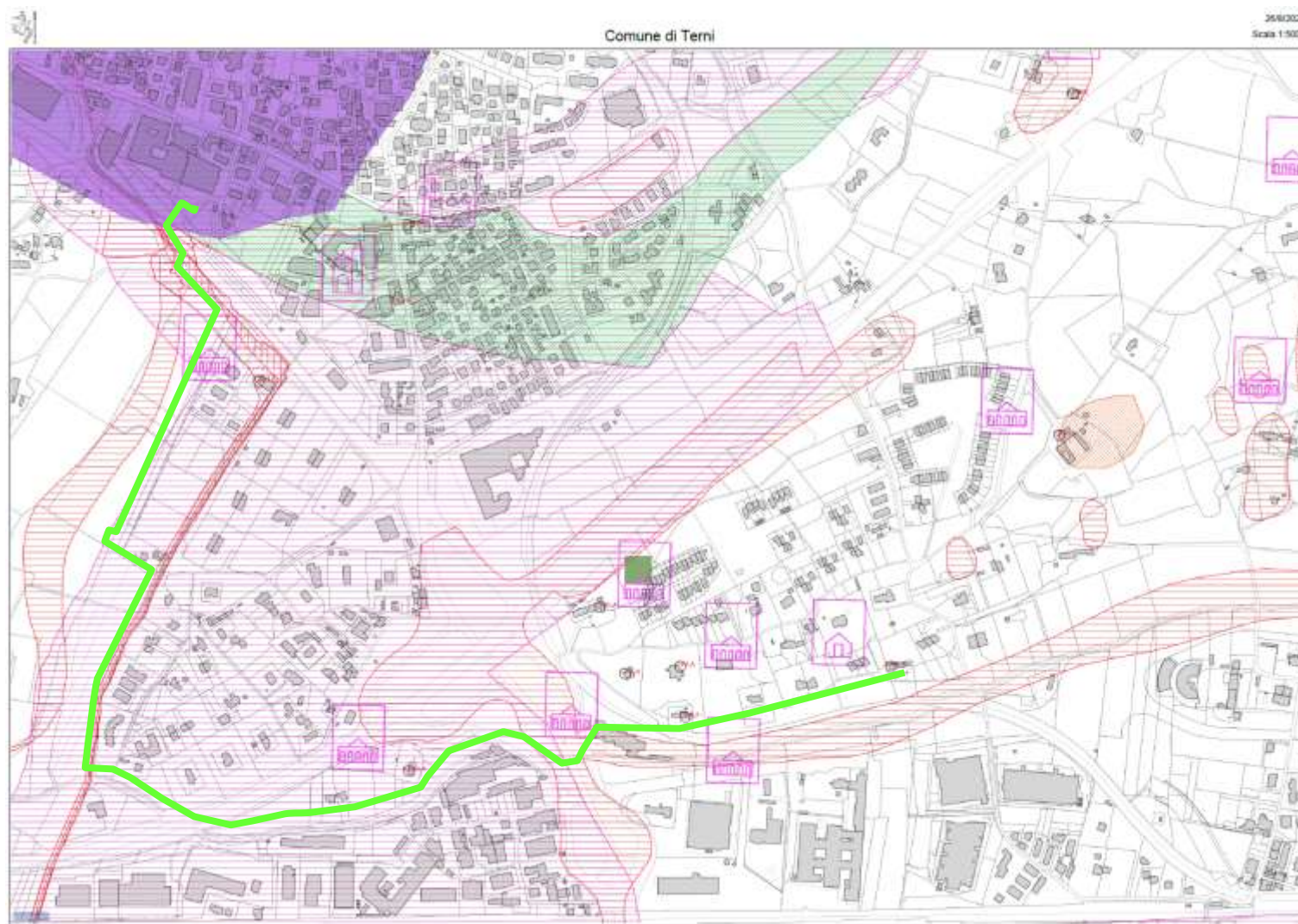
Il PRG è lo strumento con il quale il Comune stabilisce la disciplina urbanistica per la valorizzazione e la trasformazione del proprio territorio definendone assetti di tutela e sviluppo.

Dall'analisi delle tavole C e 72/a del PRG del Comune di Terni, di seguito riportate, l'area non ricade all'interno delle fasce perimetrare a rischio frana; ricade all'interno:

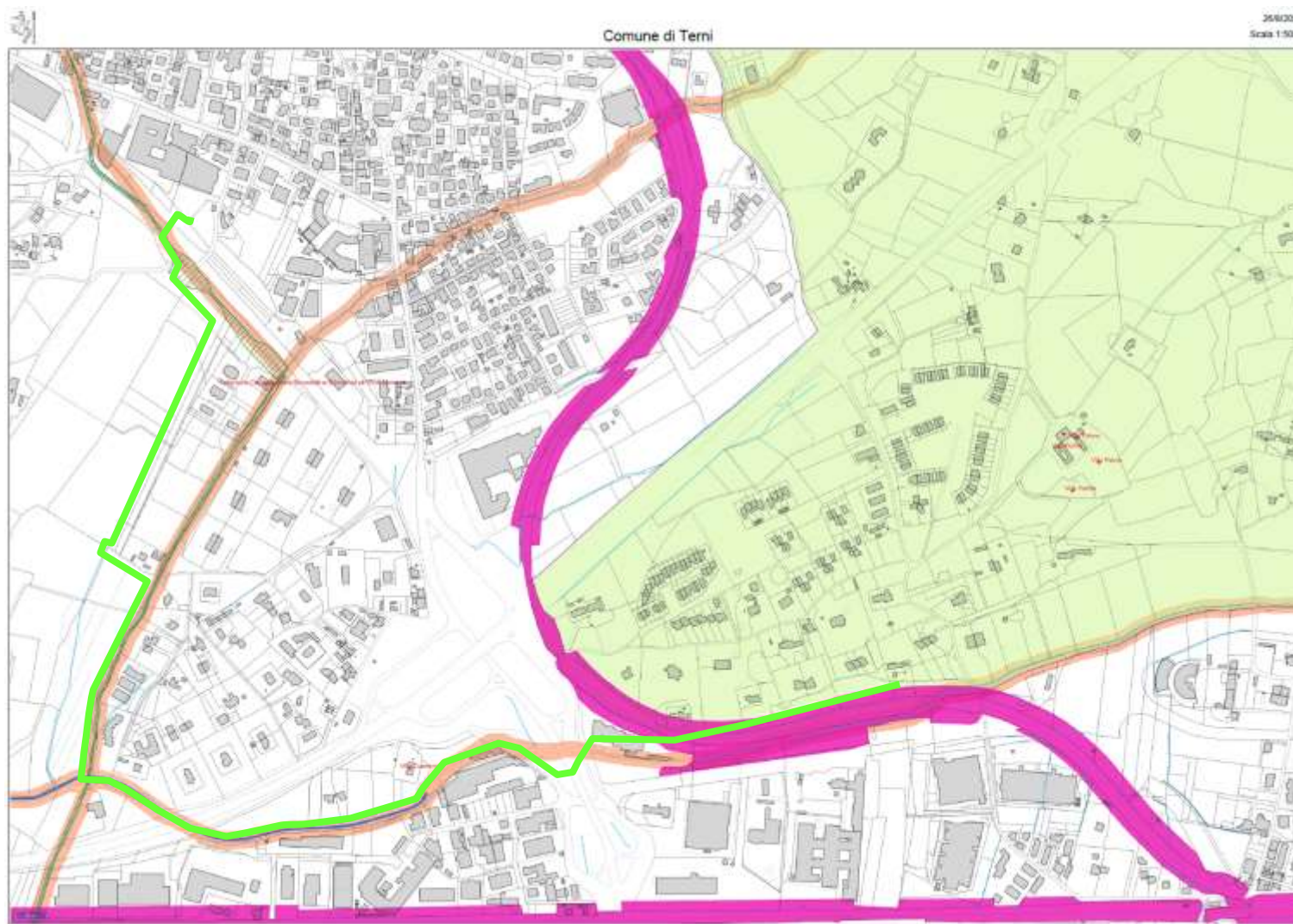
- della fascia A del vincolo idraulico dei fossi Rivo e Calcinare.
- del Vincolo inedificabilità assoluta, relativo ai corsi d'acqua D.G.R. n.100 del 1993.
- delle aree a vulnerabilità elevata dei corpi idrici sotterranei.



Stralcio Tav. A "ZONIZZAZIONE" del PRG del Comune di Terni.



Stralcio Tav. C "Vincoli ambientali e beni culturali" del PRG del Comune di Terni.



Stralcio Tav. 72/a "Carta dei vincoli Ambientali Sovraordinati" del PRG del Comune di Terni.

7. RISCHIO SISMICO

Con l'entrata in vigore dell'Ordinanza del P.C.M. n° 3274 del 20/3/2003 aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale dell'Umbria n. 1111 del 18 settembre 2012 (BUR n. 47 del 3/10/2012), che opera una riclassificazione del territorio nazionale, il Comune di Terni è inserito nella **zona sismica 2**.

Per la determinazione della categoria di suolo di fondazioni, con l'adozione delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018), in sede di progetto definitivo dovranno essere eseguite delle indagini di sismica a rifrazione in situ.

La categoria topografica è la **T1**: Pendii con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.



Dalla consultazione della carta di pericolosità sismica locale regionale del Servizio Sismico della Regione Umbria, consultabile on-line, l'area in studio è ricompresa in gran parte, all'interno delle Zone stabili suscettibili di amplificazione sismiche locali – 6 Aree di fondovalle con depositi alluvionali; in minima parte:

- nelle Zone stabili suscettibili di amplificazioni sismiche locali - 9 - Aree dei depositi delle unità sintemiche non diversamente classificate.
- Zone stabili - 14 - Aree stabili non suscettibili di amplificazioni sismiche locali.

Disaggregazione della pericolosità sismica

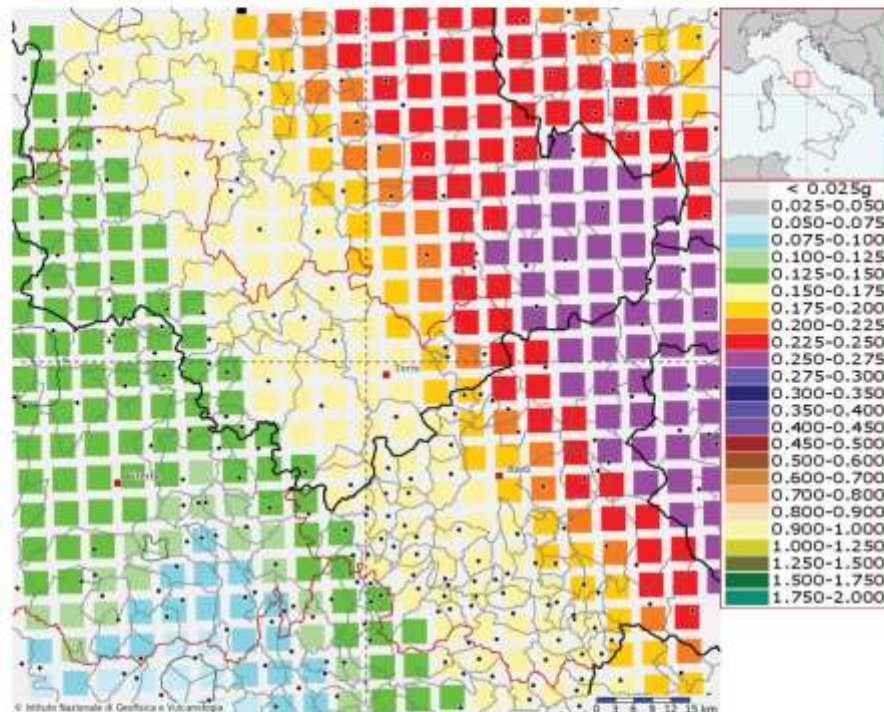
La disaggregazione della pericolosità sismica è un'operazione che consente di valutare il contributo di diverse sorgenti sismiche alla pericolosità di un sito.

La disaggregazione in termini di Magnitudo - R (distanza), fornisce quindi il sisma che domina lo scenario di pericolosità (terremoto di scenario) e tale terremoto è quello inteso come evento di magnitudo M e a distanza R che più contribuisce alla pericolosità sismica del sito in questione.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004)
Informazioni sul nodo con ID: 25406 - Latitudine: 42.582 - Longitudine: 12.607



La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, $V_{s30} > 800$ m/s) e pianeggiante.

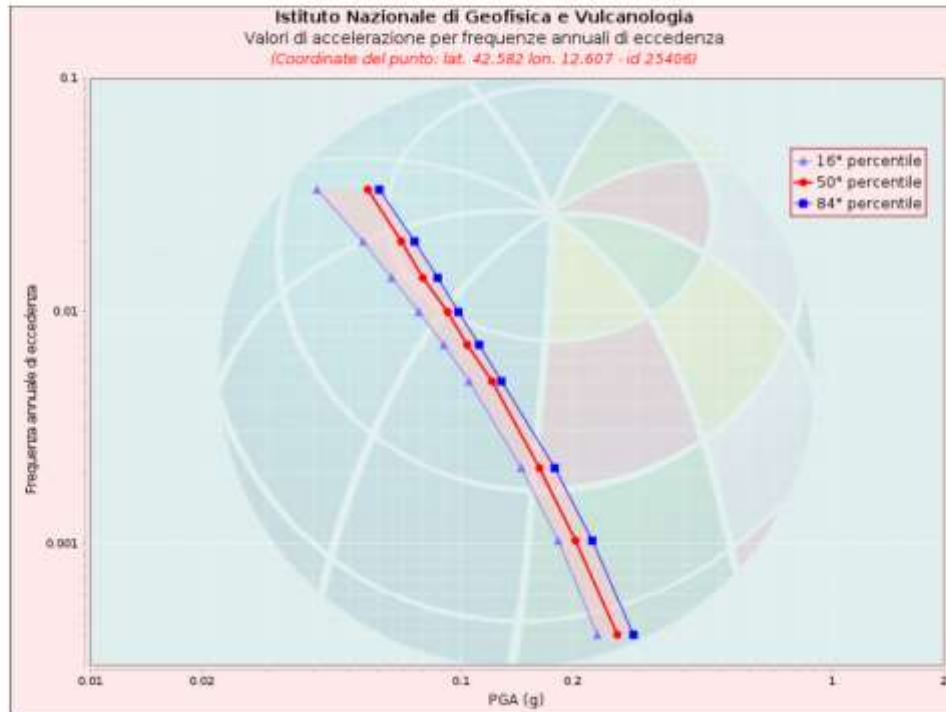
Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID **25406** (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.

Mappa di pericolosità sismica, estratta dal sito <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>



Curva di pericolosità

La pericolosità è l'insieme dei valori di scuotimento (in questo caso per la PGA) per diverse frequenze annuali di eccedenza (valore inverso del periodo di ritorno). La tabella riporta i valori mostrati nel grafico, relativi al valore mediano (50mo percentile) ed incertezza, espressa attraverso il 16° e l'84° percentile.



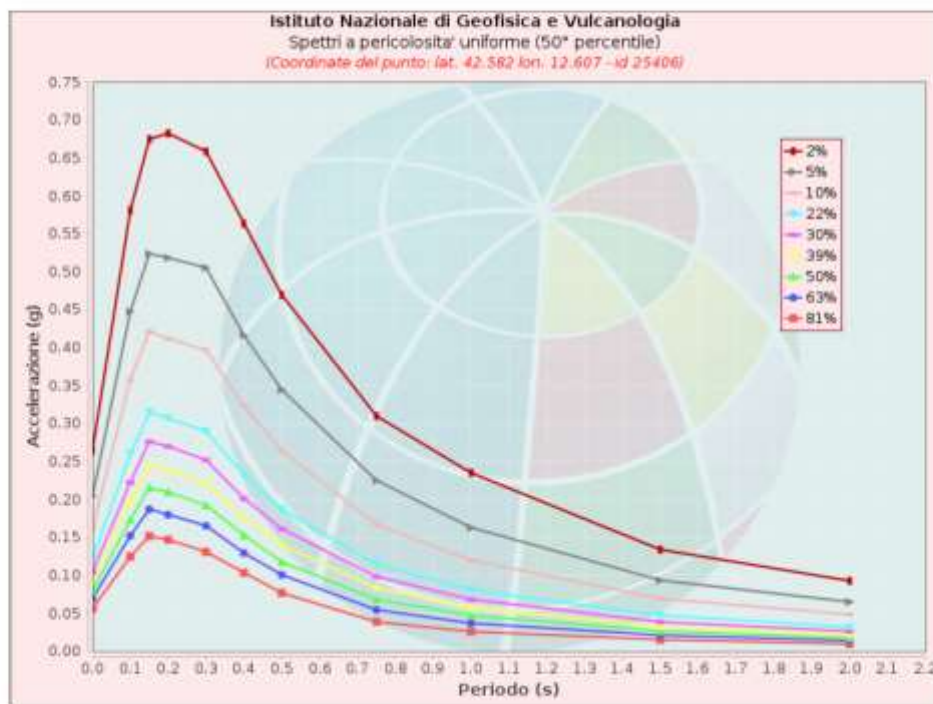
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.234	0.265	0.292
0.0010	0.183	0.204	0.227
0.0021	0.146	0.163	0.180
0.0050	0.105	0.122	0.129
0.0071	0.090	0.104	0.112
0.0099	0.077	0.092	0.099
0.0139	0.065	0.079	0.087
0.0199	0.055	0.069	0.075
0.0332	0.041	0.056	0.060



Spettri a pericolosità uniforme

Gli spettri indicano i valori di scuotimento calcolati per 11 periodi spettrali, compresi tra 0 e 2 secondi. La PGA corrisponde al periodo pari a 0 secondi. Il grafico è relativo alle stime mediane (50mo percentile) proposte dal modello di pericolosità.

I diversi spettri nel grafico sono relativi a diverse probabilità di eccedenza (PoE) in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico.



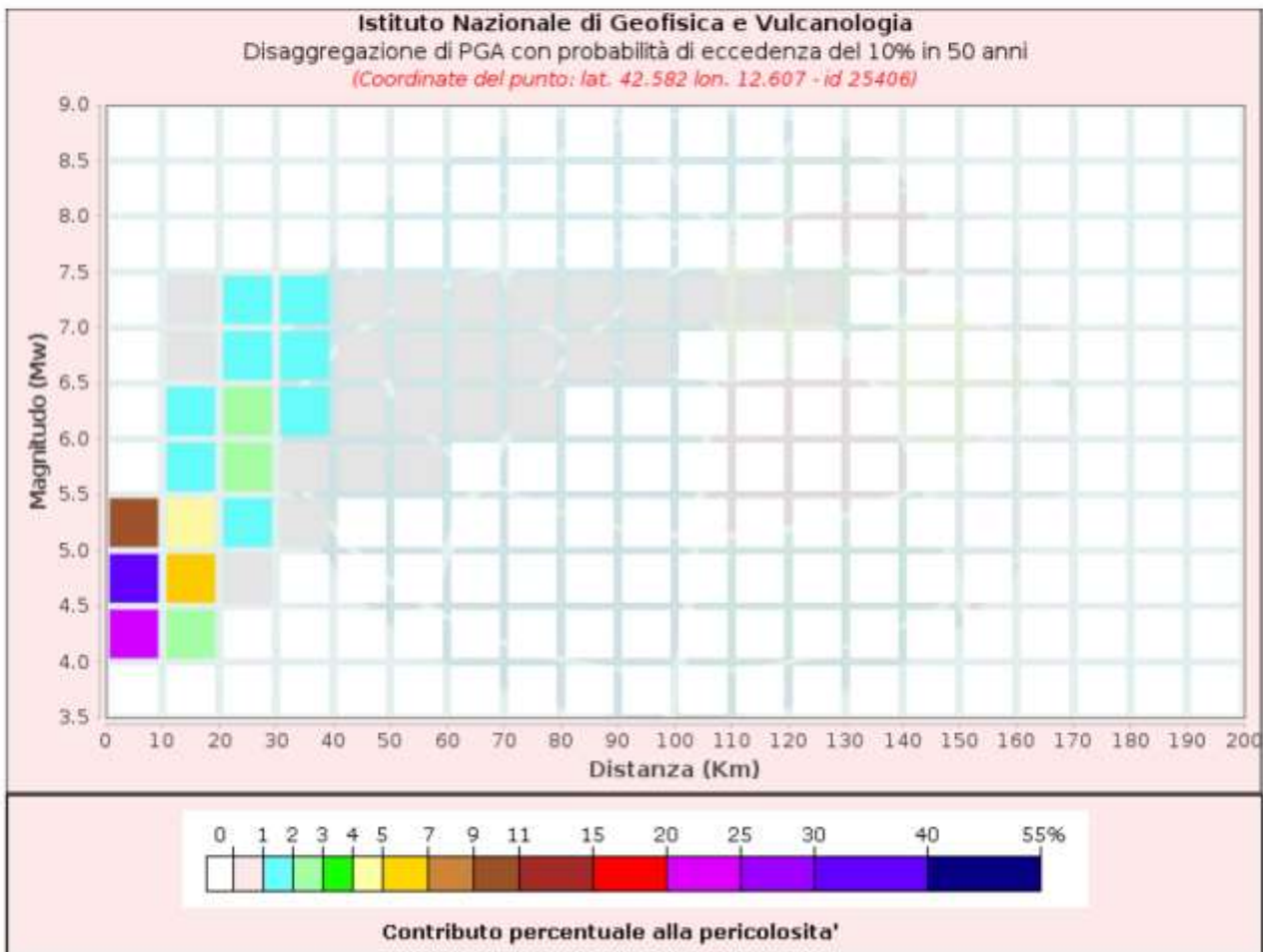
Spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)											
PoE in 50 anni	Accelerazione (g)										
	Periodo (s)										
	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.265	0.581	0.675	0.682	0.658	0.564	0.469	0.310	0.235	0.134	0.093
5%	0.204	0.448	0.524	0.518	0.505	0.416	0.345	0.225	0.163	0.093	0.065
10%	0.163	0.358	0.421	0.412	0.397	0.323	0.264	0.167	0.120	0.069	0.049
22%	0.122	0.260	0.315	0.307	0.290	0.232	0.187	0.114	0.081	0.047	0.032
30%	0.104	0.223	0.276	0.270	0.252	0.201	0.161	0.098	0.068	0.039	0.026
39%	0.092	0.199	0.245	0.238	0.222	0.175	0.140	0.084	0.057	0.032	0.021
50%	0.079	0.173	0.216	0.210	0.192	0.153	0.118	0.068	0.047	0.027	0.017
63%	0.069	0.152	0.187	0.180	0.165	0.129	0.101	0.054	0.037	0.021	0.014
81%	0.056	0.125	0.152	0.147	0.131	0.104	0.077	0.039	0.026	0.015	0.009



Grafico di disaggregazione

Il grafico rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

La tabella riporta i valori mostrati nel grafico ed i valori medi di magnitudo, distanza ed epsilon.



Riferimenti

La descrizione della costruzione del modello di pericolosità sismica MPS04 è contenuta nel sito <http://www.ingv.it>

La descrizione della lista di tutti i parametri è contenuta nel sito <http://www.ingv.it>, da cui si può accedere anche alle mappe interattive.

Per quanto riguarda le analisi di disaggregazione, i dettagli sono disponibili nella pagina del deliverable D14 del progetto ST (Wp/Asses1/ingv/2014/14).

La pubblicazione scientifica di riferimento è:
Suzuki M, Ishimi C, Murakami Y, Crowley H, Cuiji B.M, Boloni E. 2011. Seismic Hazard Assessment (2003-2006) for the Eastern Building Code. Bull. Seismol. Soc. Am. 101(4): 1682-1611. DOI: 10.1785/BSSS-120102-130.


ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

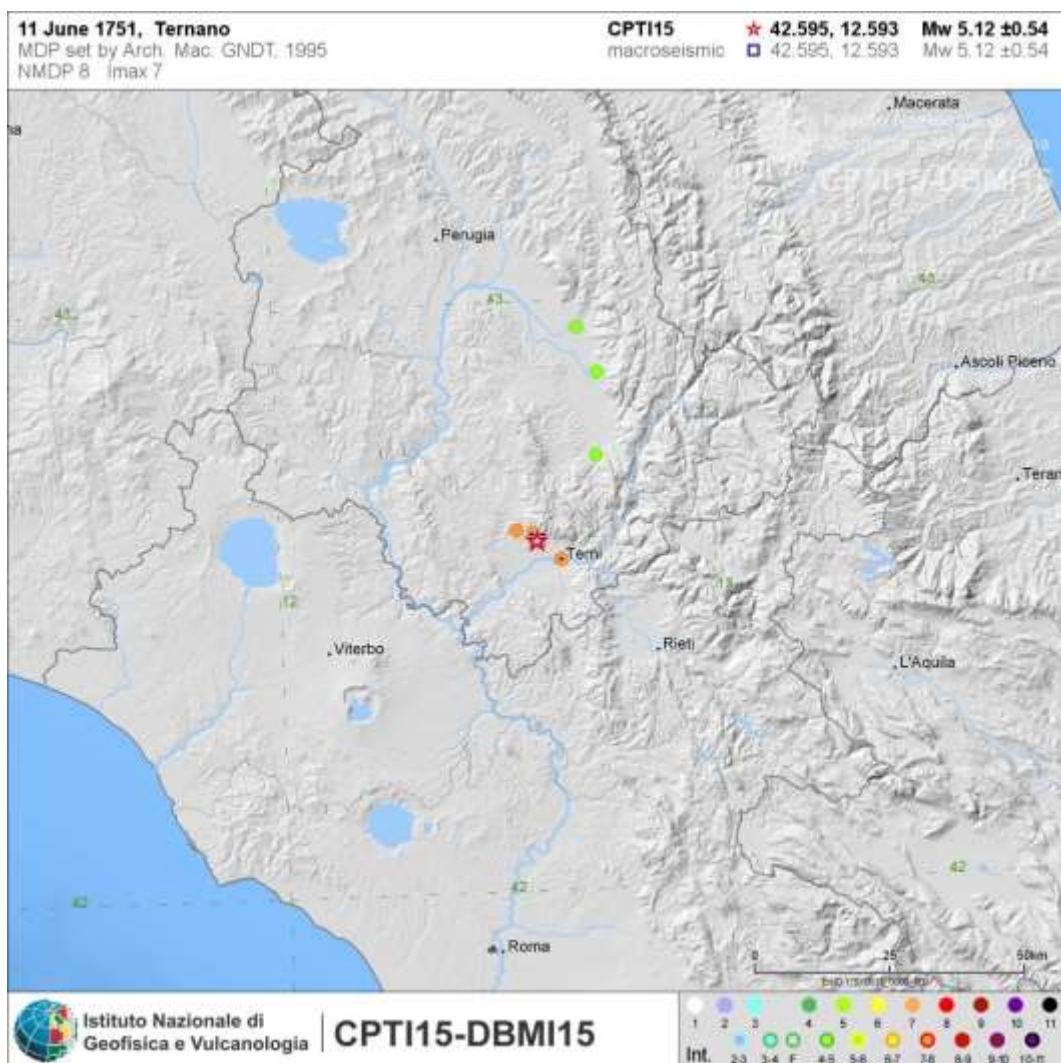
Distanza in Km	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	23.0000	30.9000	10.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	2.5600	6.4900	4.7900	1.0600	1.0100	0.6480	0.3230	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0000	0.3150	1.6100	2.1800	2.6100	1.9900	1.1700	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0000	0.1020	0.7670	1.4000	1.4100	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1190	0.6030	0.8220	0.6970	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.1950	0.4520	0.4540	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0341	0.2100	0.2560	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0584	0.1000	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0155	0.0481	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0027	0.0229	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0093	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi: magnitudo = 5.07 ; distanza = 11.6 ; epsilon = 1.17

Il procedimento della disaggregazione sismica eseguito per l'area in studio del Comune di Terni (TR) ha fornito i seguenti valori di Magnitudo attesa: $M = 5.07$, e distanza $R = 11,6$ Km, quindi la massima pericolosità è determinata da un potenziale terremoto con tempo di ritorno 50 Anni, con magnitudo **$M = 5,07$** e da una sorgente sismica a distanza **$R = 11,6$ Km dall'area di studio.**

SISMICITÀ STORICA E RECENTE

Dall'analisi dei dati disponibili all'interno del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15 editors: Andrea Rovida, Mario Locati, Romano Camassi, Barbara Lolli, Paolo Gasperini (fonte INGV) dal 1000 al 2014, risulta che il territorio del Ternano è stato interessato da vari eventi sismici; quello di maggiore entità si è verificato in data 11 Giugno 1751, con $M_w = 5,12 \pm 0,54$ (valore macrosismico), come risulta dall'allegata scheda acquisita dal sito del INGV.



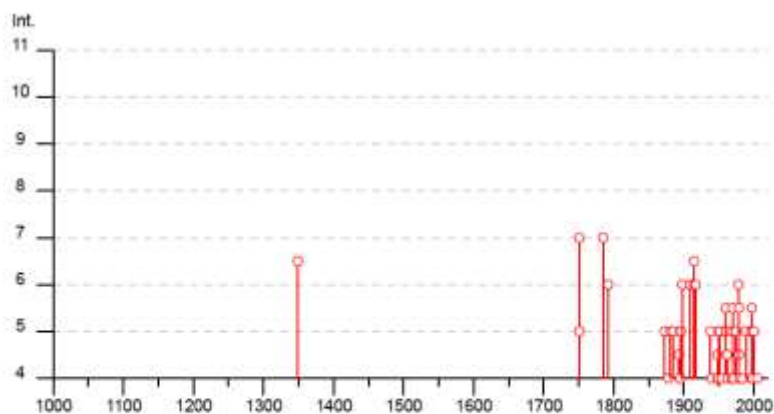
Di seguito si riporta una tabella con evidenziati i maggiori terremoti verificatesi nel Ternano (fonte INGV) dal 1000 al 2014.

Terni

PlaceID IT_50252
 Coordinate (lat, lon) 42.562, 12.647
 Comune (ISTAT 2015) Terni
 Provincia Terni
 Regione Umbria
 Numero di eventi riportati 93

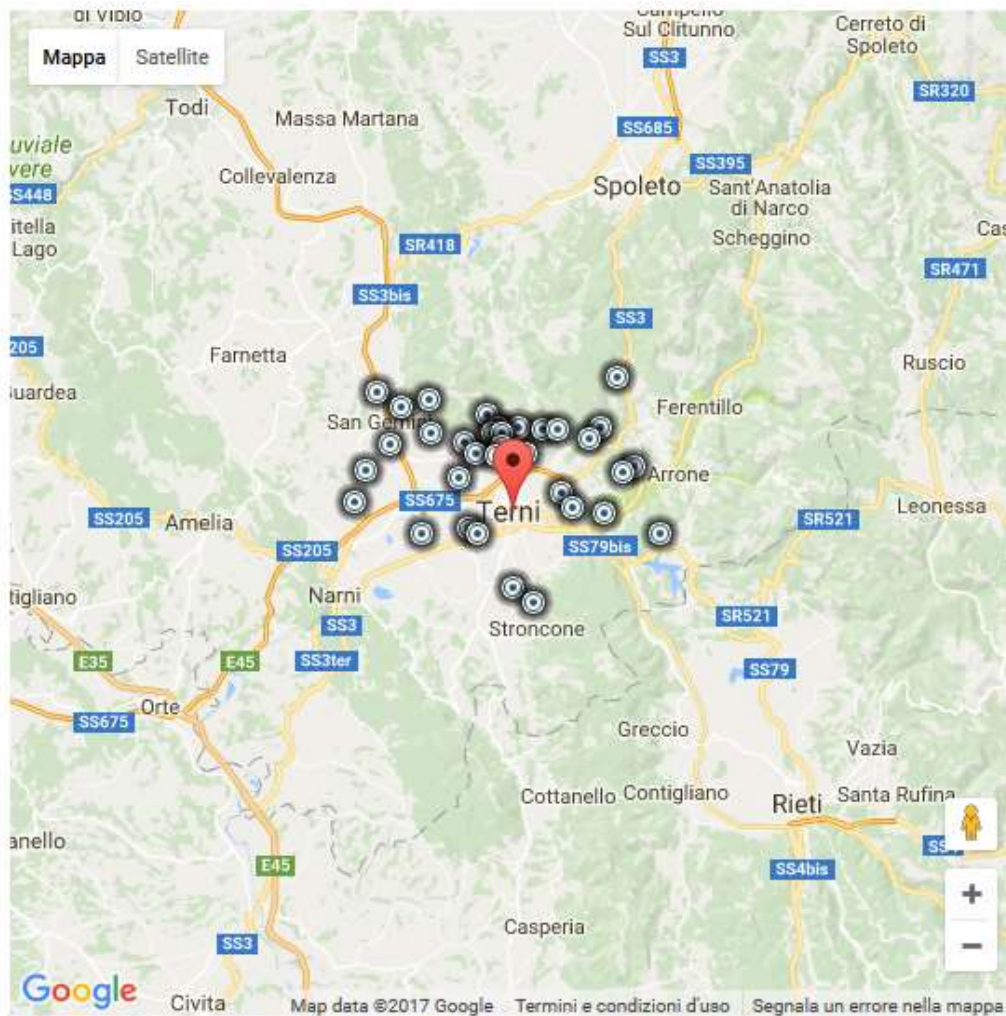
Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	GI	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	INDP	Io	MW
E-7	1345	09	09	08	15		Viterbese	9		
MF	1635	10	07				Monti della Laga	39	5-10	6.21
F	1763	01	14	16			Valnerina	197	11	6.92
7	1751	06	11				Ternano	8	7	5.12
5	1751	07	27	01			Appennino umbro-marchigiano	66	10	6.38
7	1785	10	09	03	15		Monti Reatini	33	8-9	5.78
E	1792	07	20				Ternano	9	6-7	5.06
F	1854	01	17	05			Narni	6	5-6	4.71
5	1873	03	12	20	04		Appennino marchigiano	194	8	5.95
2	1874	02	24	06	32		Aquilano	26	6-7	5.12
F	1878	05	22	03	30		Spoletto	14	5-6	4.57
4	1878	09	15	07	20		Valle Umbra	34	8	5.46
3	1881	03	11	22	50		Valle Umbra	15	5	4.51
3	1882	05	26	04	13		Cascia	16	5	4.45
5	1885	06	17	22	34		Monti Reatini	9	7	4.90
4-5	1893	08	02	00	59		Valnerina	84	5-6	4.53
5	1895	05	20	15	32	5	Valle Umbra	27	5-6	4.49
4	1895	08	09	17	38	2	Adriatico centrale	103	6	5.11
4	1895	11	02				Campagna romana	94	6-7	4.83
5	1896	01	06	15	55		Narni	13	5	4.05
MF	1897	01	19	19	20		Foggiodomo	15	6	4.68
E	1898	06	27	23	38		Reatino	186	8	5.50
F	1904	02	24	15	53	3	Marsica	56	8-9	5.88
MF	1904	06	20	01	24		Assisi	24	5	4.10
MF	1904	09	02	11	21		Maceratense	59	5-8	4.63
F	1907	01	23	00	25		Adriatico centrale	93	5	4.75
MF	1905	01	23	00	45		Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
E	1905	02	06	08	05		Ternano	12	5	4.16
MF	1909	10	01	01	08		Spoletto	8	5-6	4.40
MF	1910	06	29	13	32		Valnerina	58	7	4.93
MF	1911	01	19	06	32		Lugnano in Teverina	19	6	4.42
MF	1911	04	10	09	43		Colli Albani	75	6	4.74
E-7	1915	01	13	06	52	4	Marsica	1041	11	7.08
E	1915	11	11	03	41		Ternano	16	6	4.53
E	1917	05	12	15	34	3	Ternano	34	7-8	5.03
3	1919	10	22	06	10		Anzio	142	6-7	5.22
MF	1927	12	26	15	06	1	Colli Albani	38	7	4.89
3	1929	05	07	17	06		Valle Umbra	4	5	4.16
2-3	1930	04	07	17	17	1	Monti Sibillini	28	5-6	4.50
5	1938	08	12	02	28	3	Appennino laziale-abruzzese	55	5-6	4.56
4	1940	10	16	13	17		Val di Paglia	106	7-8	5.29
4	1948	12	17	21	10	0	Monti Reatini	3	5-8	4.40
4-5	1948	12	31	03	32		Monti Reatini	95	8	5.42

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	MI	Se	Area epicentrale	MMP	Io	Mw
	4	1949	10	27	19	08	Monti Reatini	9	4-7	4.88
	5	1950	09	05	04	08	Gran Sasso	186	8	5.69
	5	1951	08	08	19	06	Gran Sasso	84	7	5.05
	4	1954	03	23	17	55	Collestatte	20	5	4.16
MF		1957	03	12	16	20	Valnerina	62	5	4.16
MF		1957	07	19	09	04	0 Valle Umbra	58	6-7	4.88
0		1960	03	16	01	52	4 Monti della Laga	81	5	4.44
5		1960	04	23	11	44	Monti Martani	21	6	4.66
5		1960	07	12	14	08	Monti Martani	15	7-8	4.93
5		1960	07	18	04	07	Ternano	12	6-7	4.53
5-6		1960	07	20	23	09	Ternano	22	7	4.67
3		1961	10	31	13	37	Reatino	84	8	5.09
4-5		1962	08	30	12	10	Valnerina	35	7	5.02
4		1963	02	02	19	34	Reatino	10	6	4.64
3		1967	12	03	21	29	5 Aquilano	132	5	4.37
F		1968	01	04	10	03	Sabina	28	6	4.53
4		1968	05	26	23	40	3 Teramano	87	5	4.38
5		1970	05	25	12	56	Ternano	17	5	4.35
5-6		1970	05	26	12	05	Ternano	7	5-6	4.37
4		1970	05	07	14	02	2 Appennino umbro-marchigiano	56	5	4.35
3		1971	02	06	18	09	Tuscania	88	7-8	4.63
3		1971	02	11	18	49	2 Valle del Chiascio	71	6	4.41
4		1971	04	02	01	43	5 Valnerina	68	6	4.50
5		1974	12	02	01	55	1 Valnerina	17	7-8	4.58
3-4		1976	05	06	20		Friuli	770	9-10	6.45
6		1978	07	30	05	19	2 Ternano	25	7	4.32
4-5		1979	01	25	23	83	0 Valnerina	8	5	4.44
5-6		1979	09	19	21	35	3 Valnerina	694	8-9	5.83
4		1980	02	28	21	04	4 Valnerina	146	6	4.97
MF		1980	11	23	18	34	5 Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
MF		1983	11	09	16	29	5 Parmense	850	4-7	5.04
4		1984	04	29	05	02	3 Umbria settentrionale	709	7	5.62
3		1986	10	13	05	10	0 Monti Sibillini	322	5-6	4.46
MF		1987	07	03	10	21	5 Costa Marchigiana	359	7	5.06
5		1989	12	22	06	48	1 Valle Umbra	114	5	4.44
3		1990	09	12	02	59	4 Valle Umbra	62	5-6	4.12
3		1993	06	05	19	16	1 Valle del Topino	126	6	4.72
3-4		1996	10	20	19	06	5 Appennino laziale-abruzzese	100	5	4.36
5		1997	09	26	00	33	1 Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5.66
5-6		1997	09	26	09	40	2 Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97
5		1997	10	03	08	55	2 Appennino umbro-marchigiano	480		5.22
4		1997	10	06	23	04	3 Appennino umbro-marchigiano	437		5.47
5		1997	10	14	15	23	1 Valnerina	786		5.62
3-4		1997	11	09	19	07	3 Valnerina	180		4.87
3-4		1998	03	21	16	45	0 Appennino umbro-marchigiano	141		5.00
4		1998	04	05	15	52	2 Appennino umbro-marchigiano	395		4.78
3		1998	08	15	05	18	0 Reatino	233	5-6	4.42
5		2000	12	16	07	31	0 Ternano	129	5-6	4.29
MF		2001	03	23	00	50	1 Sabina	83	5	3.77
4		2005	12	15	13	28	3 Val Nerina	350	5	4.14



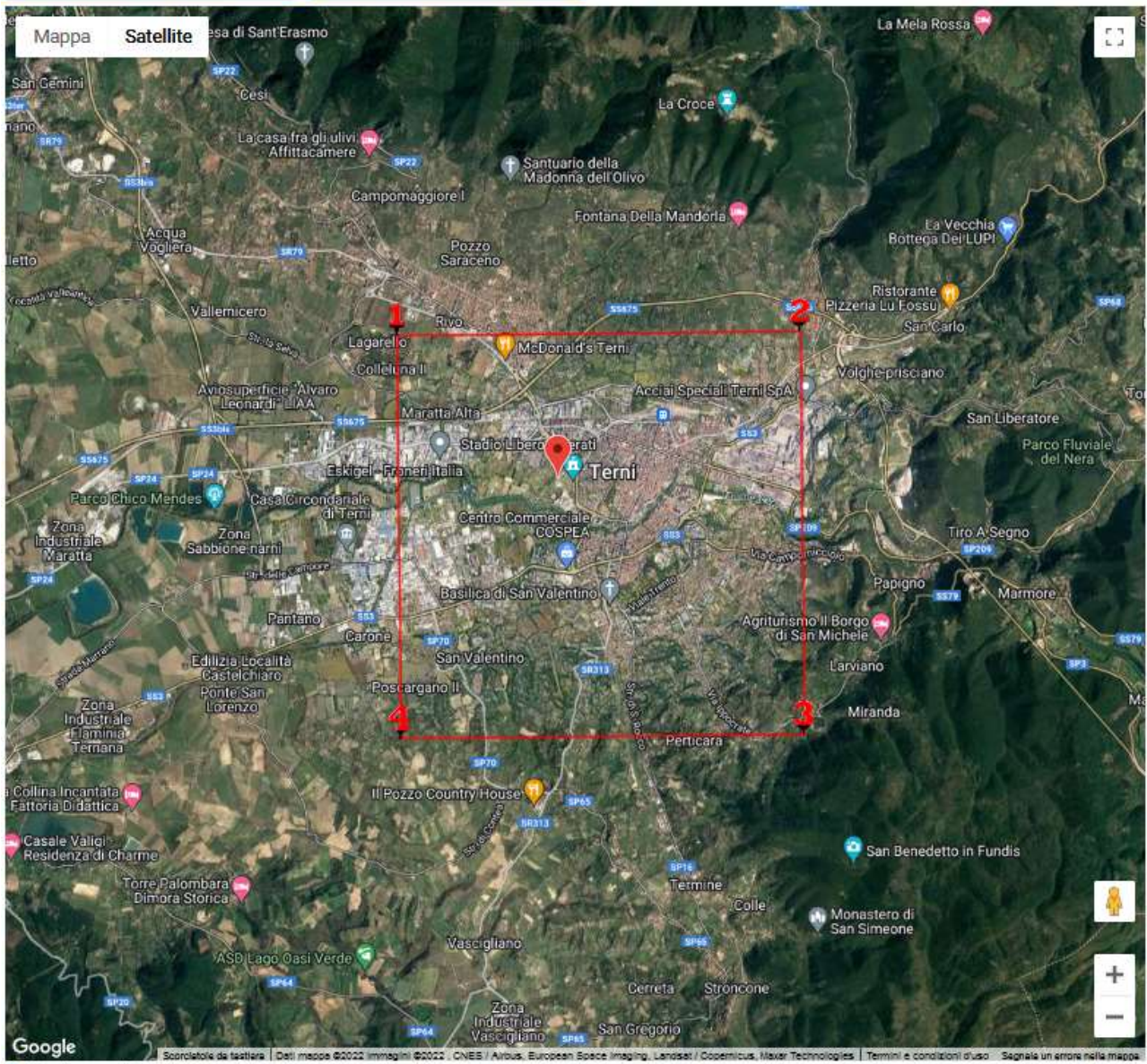
Località vicine (entro 10km)

Località	EQs	Distanza (km)
Colle dell'Orto	2	2
Palma	1	2
Palmetta	1	2
Cervara Bassa	1	3
Collerolletta	1	3
Cerqueto	1	3
Maratta Bassa	1	3
Fietrara	1	3
San Clemente Piedimonte	1	4
Collescipoli	11	4
Piedimonte	1	4
Poscargano	2	4
Fapigno	17	4
Fontana della Mandola	1	4
Campitello	2	4
Rocca San Zenone	1	4
San Giovanni Piedimonte	1	5
Collelicino	1	5
Marmore	5	6
Gabelletta	1	6
Montemaggio	1	6
Ponte San Lorenzo	1	6
Castagna	1	6
Collestatte	6	7
Stroncone	42	7
Cesi	14	7
Torreorsina	2	7
Vallantica	1	8
Solfonare	1	8
Ponte Caldaro	2	9
Valle San Martino	1	9
Piediluco	19	9
Fabbrucciano	1	10
San Gemini	45	10



[Visualizza Terni in [Google Maps](#), [Bing Maps](#)]

WGS84: Lat 42.562707 - Lng 12.633558  ED50: Lat 42.563681 - Lng 12.634492 



Visualizza vertici della maglia di appartenenza

8. CONCLUSIONI

Dallo studio geologico e dalle osservazioni fatte si può concludere che:

- I terreni esaminati risultano stabili e non si evidenziano problematiche di ordine geologico, geomorfologico e sismico.
- La categoria topografica è la T1: Pendii con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.
- L'area, dal punto di vista geomorfologico, come riportato nella Carta I.F.F.I. (inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) dell'ISPRA, nella cartografia del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino Tevere-Nera, dalle Tavole del PRG del Comune di Terni non è soggetta a fenomeni gravitativi attivi e/o quiescenti.
- Per quanto riguarda il rischio idraulico, come si evince dalla consultazione del PAI, parte dell'area in questione è ricompresa nelle aree perimetrate a rischio di esondazione de reticolo secondario dei fossi Rivo e Calcinare; non è ricompresa in quella del reticolo principale (F. Nera).

Per quanto riguarda il rischio idraulico, visto che gran parte del tracciato è in coincidente e/o adiacente alla viabilità esistente, le opere in progetto risultano compatibili compreso l'attraversamento del fosso Rivo che dovrà essere realizzato tramite una passerella "trasparente" idraulicamente e con piano di calpestio posto in sicurezza idraulica rispetto il TR200 comprensivo del franco di 1,50 metri.

Per quanto precedentemente riportato e affermato le opere in progetto risultano compatibili dal punto di vista idraulico visto che esse non:

- costituiranno impedimento al libero deflusso delle acque ruscellanti;
 - diminuiranno l'attuale capacità di invaso;
 - costituiranno impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio.
- In sede di progetto definitivo, per il progetto delle nuove opere strutturali quali: passerella ciclabile di attraversamento del fosso Rivo, tombamento del tratto del canale Sersimone e realizzazione dell'attraversamento del fossetto interpodereale sito alla fine di via Furbini, dovranno essere eseguite delle indagini geognostiche e geofisiche in situ per caratterizzare i terreni di sedime dal punto di vista stratigrafico, geotecnico e sismico come da normativa Nazionale.

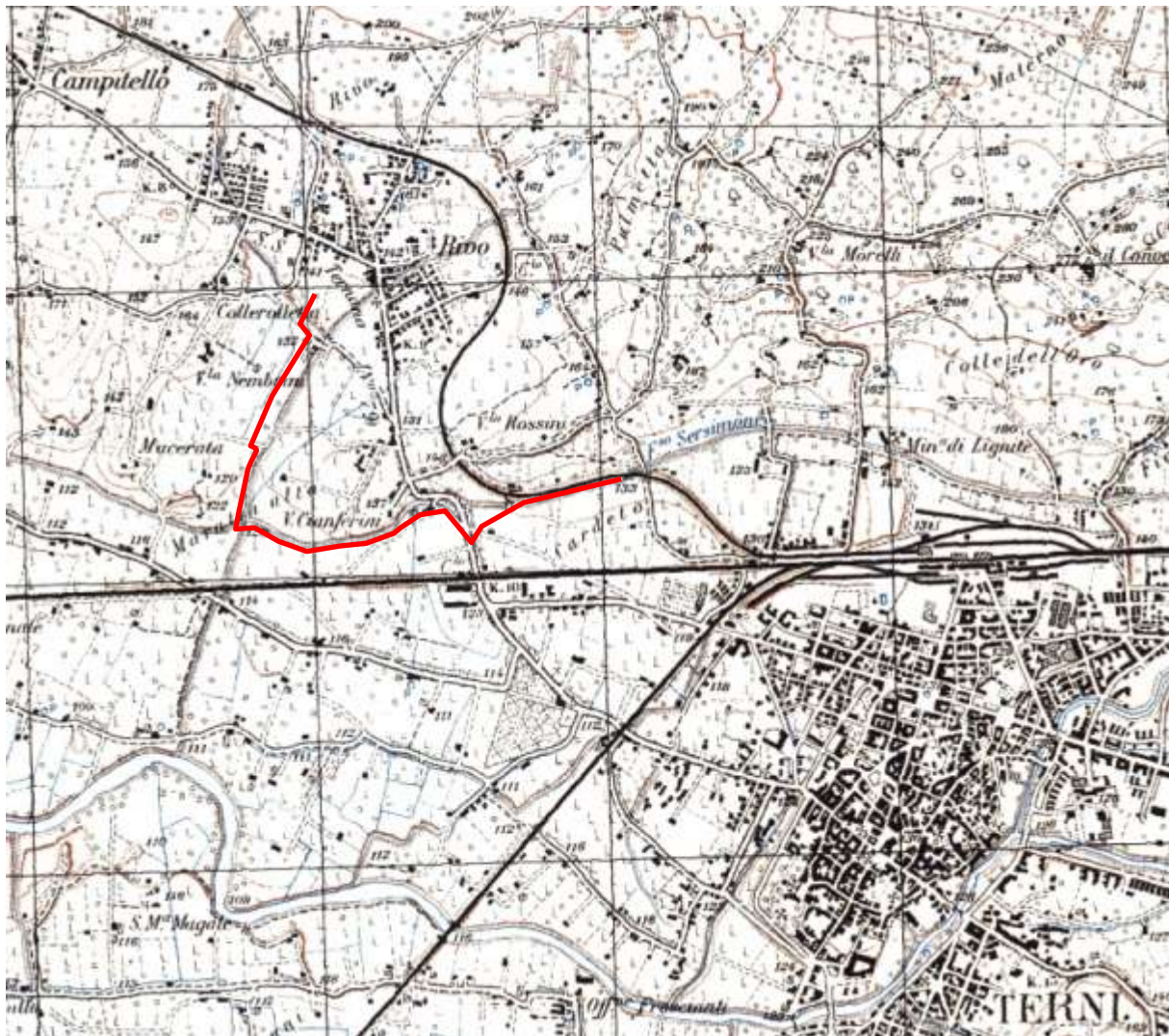
Terni, 30 Agosto 2022

Dott. Geol. Giuseppe Caracciolo
Ordine Geologi Regione Umbria n. 360

COMUNE DI TERNI

Corografia

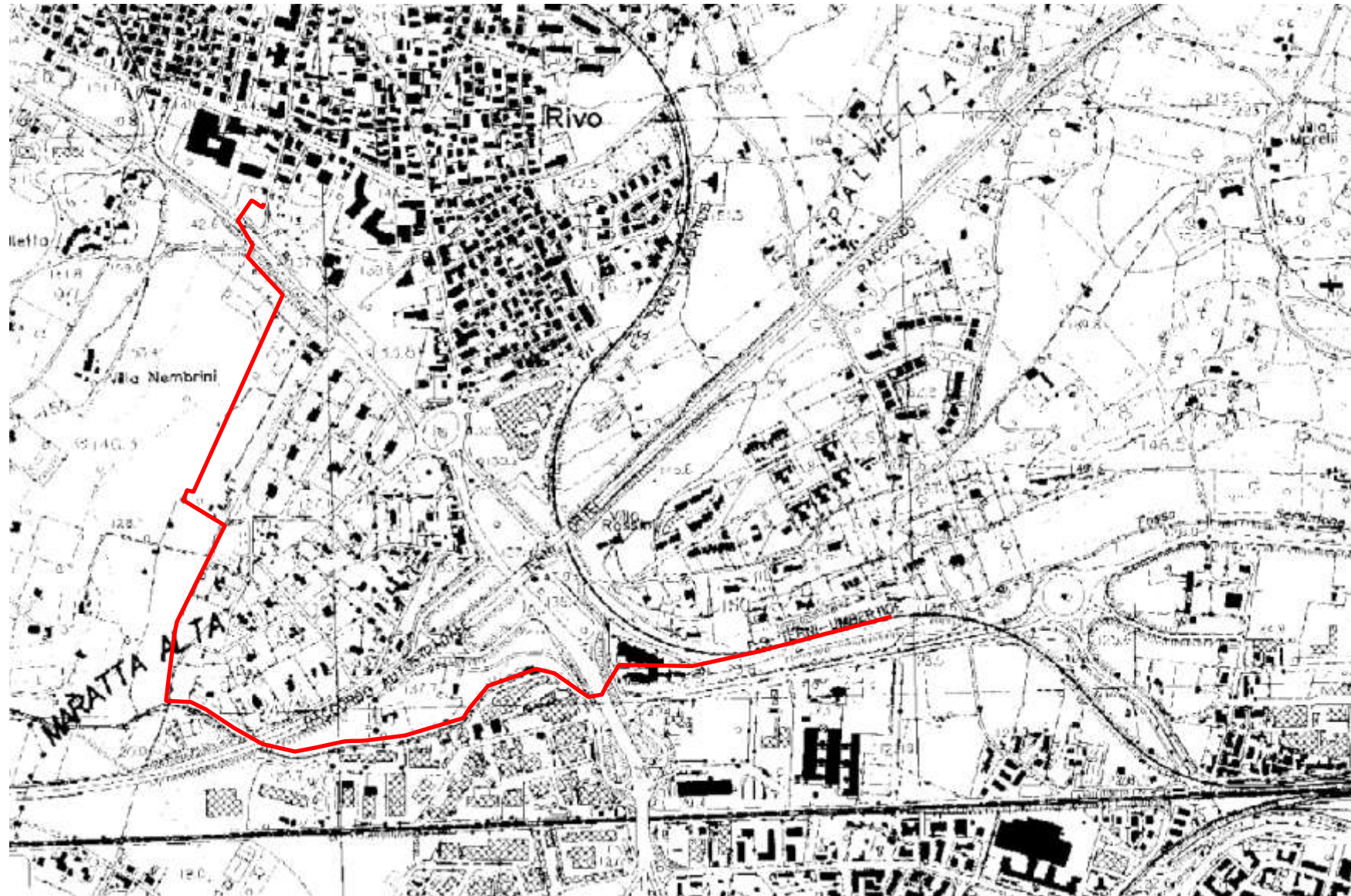
Scala 1:25.000



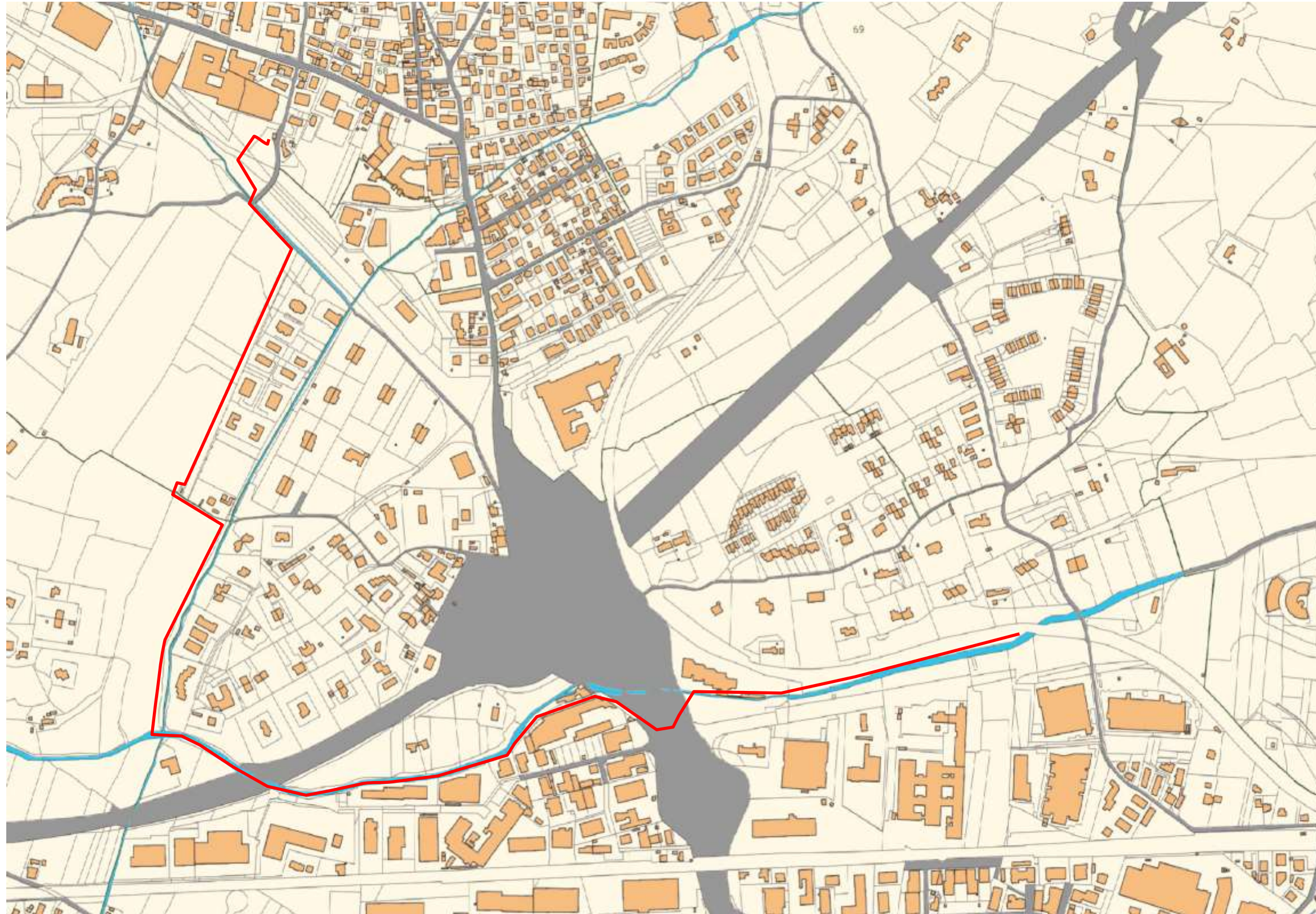
 Tracciato della pista ciclabile

CTR

Scala 1:10.000



Comune di Terni
Stralcio planimetria catastale



— Tracciato della pista ciclabile

Estratto immagine satellitare Google Earth



 Tracciato della pista ciclabile

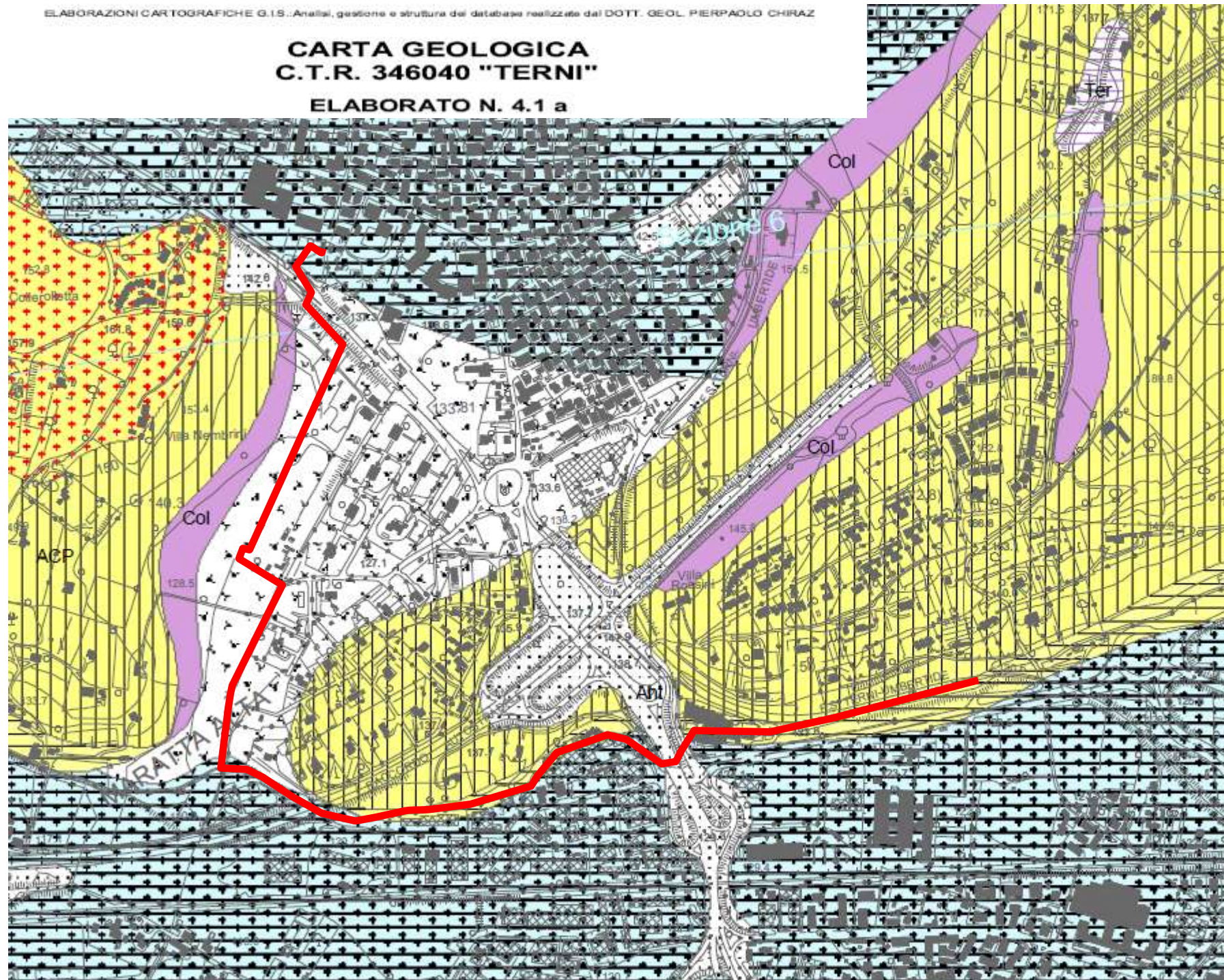
NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

**STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI
PARTE STRUTTURALE E OPERATIVA**

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA
GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S. - Analisi, gestione e struttura del database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

**CARTA GEOLOGICA
C.T.R. 346040 "TERNI"
ELABORATO N. 4.1 a**

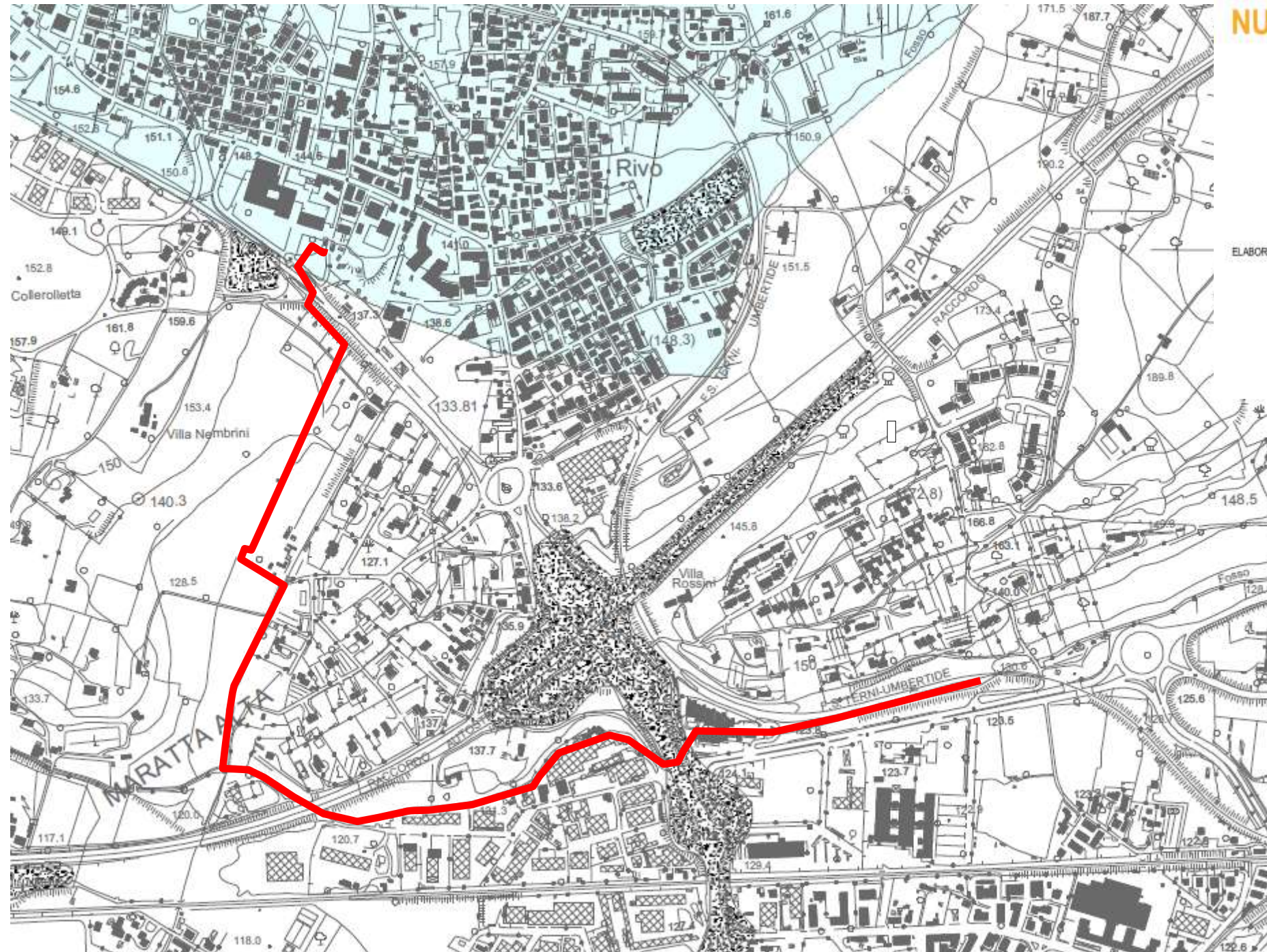


LEGENDA

ELEMENTI GEOLOGICI

- ant** Accumuli antropici. Depositi di materiale non cementato, da poco a mediamente addensato; materiali di riporto di origine antropica (Olocene)
- col** Depositi eluvio-Coluviali. Depositi essenzialmente fini con classi di varie dimensioni, provenienti dal distacco delle rocce del substrato, accumulati sul posto o sedimentati sui versanti per trasporto di massa e/o per ruscellamento diffuso (Pleistocene-Olocene)
- ter** Terre Rosse. Depositi residui argilloso-limosi di colore rosso, talora frammati a materiale calcareo detritico, provenienti dall'alterazione e dalla dissoluzione dei carbonati (Pleistocene-Olocene)
- Alluvioni:**
Limi sabbiosi e limi argillosi con inglobati depositi lenticolari e rastiformi di ghiaie e ghiaie sabbiose sciolte o debolmente cementate, talora a stratificazione incrociata, con intercalazioni di letti di sabbie bruno-giallastre e di argille grigie
(aA) Depositi alluvionali in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale (Olocene)
(aB) Depositi alluvionali non in rapporto con la morfologia attuale ma in continuità morfologica con aA (Pleistocene-Olocene)
(aE) Depositi alluvionali non in rapporto con la morfologia né la dinamica attuale (Pleistocene)
- dpi** Depositi palustri. Depositi argillosi e limosi con presenza di torbe (Pleistocene-Olocene)
- Detriti di versante**
dra Depositi essenzialmente gravitativi, a granulometria variabile, da ben classati a fortemente eterometrici, i clasti sono prevalentemente a spigoli vivi, per lo più in accumuli massivi o grossolanamente stratificati
draj Depositi in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale (Olocene)
drj Depositi non in rapporto con la morfologia attuale ma in continuità morfologica con aA (Pleistocene-Olocene)
dran Depositi non in rapporto con la morfologia attuale (Pleistocene)
- Travertini**
tr Travertini terrosi: sabbie e limi calcarei, travertini terrosi
tr1 Travertini litoidi: travertini litoidi in giacitura massiva o grossolanamente stratificati (Pleistocene-Olocene)
- LAC** **GHIAIE E CONGLOMERATI**
Ghiaie e conglomerati di origine lacustre, talvolta in matrice sabbiosa, a clasti calcarei mediamente evoluti, localmente con evidenti embricature, (Pleistocene inf-Pleistocene medio)
- Depositi Fluvio-Lacustri del Bacino Tiberino**
ACP **TRAVERTINI, SABBIE E LIMI TRAVERTINOSI**
Limi calcarei-travertinosi, sabbie limose fini sottilmente laminati, associate a travertino fessato e fessolato, subordinatamente a strati di calcare litoidi; è presente malaco fauna dulcicola lenticolare (Pleistocene inf-Pleistocene medio?)
CGS **GHIAIE, GHIAIE SABBIOSE E CONGLOMERATI**
Ghiaie e conglomerati in matrice sabbiosa, conglomerati poco coerenti a clasti calcarei da poco a ben evoluti, localmente con evidenti embricature; possono essere presenti livelli di sabbie limose o argille (Pleistocene inf-Pleistocene medio)
SMI **ARGILLE ED ARGILLE SABBIOSE**
Argille ed argille sabbiose grigie e marroni chiare, sabbie argillose giallastre o avana, a loro ghi coperture di alterazione e di ossidi ferrosi, laminare o sottilmente stratificate, alterate a livelli sabbiosi con strutture trattive (SMI); localmente sono presenti potenti corpi ghiaioso-conglomeratici a matrice sabbiosa (SMIG) (Pleistocene sup?-Pleistocene inf.)
- Complesso Terrigeno Umbro**
SCH **SCHLIER**
Nella parte bassa marni silicee ed argillose in strati da spessi a molto spessi in genere mal distinti; verso l'alto progressivo incremento dei letti silicei e stratificazione più marcata
- Complesso Carbonatico Umbro**
BIS **BISCIARO**
Calcarei marnosi grigi scuri e marni grigie; nella parte bassa strati di selce nera; sottili intercalazioni di vulcanoclasti e tuffi sono più frequenti nella porzione inferiore; contiene fossi minerali planctonici (Aquitano - Burdigaliano)
SCC **SCAGLIA CINEREA**
Marni e marni argillose grigio-verdi o grigio-ceneri alternate, alla base, con calcari marnosi e grigi in strati con spessore da centimetrico a decimetrico; localmente intercalazioni di calcareniti grigie in strati di 10-60 cm (Eocene sup - Aquitano)
VAS **SCAGLIA VARIEGATA**
Marni e marni argillose rosse e grigio-verdi con intercalazioni di calcari marnosi rossi e di calcareniti; stratificazione sottile (2-20 cm) e ritmica (Eocene medio-Eocene sup.)
SGO **SCAGLIA ROSSA**
Calcarei e calcari marnosi da rossati a rosso scuri con noduli e liste di selce generalmente rosea o rossa; sono presenti calcareniti, frequentemente laminare di colore grigio o bianco, talora di notevole spessore (Turoniano-Eocene medio)
SBI **SCAGLIA BIANCA**
Calcarei marnosi bianchi o grigi fitamente stratificati, con liste e strati di selce nera o grigia nella parte alta, frequentemente bianca o rosata nella parte bassa, sono presenti intercalazioni calcarenitiche, talora claustriche; nella parte sommitale, alcuni metri prima del passaggio con la scaglia rossa, è in genere presente il Livello Bonarelli (sdai bituminosi neri con resti di pesci e radolfati) (Albano-Turoniano)

- MARNE A FUCIDI**
Argille marnose ed argille laminare, grigie scure, talvolta variegata con ripetute intercalazioni nere, bituminose; nella parte più marnosa e marnoso-calcaree frequenti tracce dendritiche di tubulazione (Fucidi Fucidi) (Aptano-Albani)
- MAI** **MAIOLICA**
Calcarei marnosi bianchi a grana finissima e frattura concoidale, regolarmente stratificati in banci di spessore variabile fra 10 e 60 cm, talora con sottili intercalazioni grigie-verdi con selce grigia in strati o noduli (Toscana sup-Aptano)
- CDU** **CALCARI DIASPRIGI**
Calcarei sciolti, selce come, argille sabbiose, sabbie radiatiformi, sempre fitamente stratificati; colore variabile dal rossiccio al verde-grigio; nella parte alta presenza di calcari e calcari-marnosi grigio-verdi, fitamente stratificati (Bajopiano-Calviariano-Toscana inf.)
- POD** **CALCARI E MARNE A POSIDONIA**
Calcarei e calcari marnosi grigio-verdi riccamente stratificati, alla base intercalazioni marnose grigio-verdi, livelli di selce talora abbondanti ed intercalati in nella parte alta di calcareniti avana in grossi strati lenticolari (Aaleniano inf - Deposition-Calviariano)
- RSA** **ROSSO AMMONITICO**
Marni e marni argillose pesanti a marni calcarei, calcari marnosi e calcari nodulari fitamente stratificati; stratificazione fita e regolare; colore prevalente rosso scuro, sporadicamente verdastro; talora riempito alle marni del monte senone (Toscana-Rastignano inf.)
- MARNE DEL MONTE SERRONE**
Marni e marni argillose grigie, subordinatamente rossicce o verdi, fitamente stratificate con intercalazioni di calcari marnosi a strutture nodulari ed antri di selce; nella parte alta livelli calcarenitici fini con strutture hummocky (Toscana inf - Toscano-medio)
- COI** **CORNOLIA**
Calcarei grigi o noccioli, regolarmente stratificati (20-50 cm) con noduli e liste di selce biancastra e grigia, intercalazioni di noduli calcarei o calcareo prossimali, più frequenti alla base; intercalazioni marnose grigio-verdi frequenti alla sommità (Lussemburgo-Domertosa)
- SUG** **FORMAZIONE DEL BUGARONE**
Marni grigie o nocciolate ricche in bioclasti, a struttura nodulare, talora dolomitizzate; stratificazioni in grossi strati (40-80 cm); nelle successioni giurassiche sostituisce tutta la sequenza di formazioni della Corniola alla Molella (Sarmatiano-Toscana inf?)
- MAS** **CALCARE MASSICCIO**
Calcarei bianchi o noccioli chiari, in facies di piattaforma carbonatica; lenticole più comuni granitose e padoniane; stratificazione irregolare, talora a carattere calcarenitico; contiene argille calcaree, frammenti e molluschi (Pellizzano-Sarmatiano)
- Sovrassimboli depositi alluvionali**
Depositi prevalentemente Limo-sabbiosi
Depositi prevalentemente Ghiaiosi
Depositi prevalentemente Ghiaiosi e Limo-sabbiosi
Depositi prevalentemente Limo-argillosi
- CORPI DI FRANA**
STATO TIPOLOGIA
1 Colamento
2 Scorrimento
3 Orlo
4 Complesso
5 Erosione
6 Detrito flow
- ELEMENTI TETTONICI E SEGNI CONVENZIONALI**
Stratificazione
Stratificazione rovescia
Faglia normale
Faglia dritta
Faglia seppite
Sovrascorimento
Sovrascorimento seppite
Concoidi di dislocazione
Tracce della settore geologica



NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI PARTE STRUTTURALE E OPERATIVA

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA

GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S. Analisi, gestione e struttura dei database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

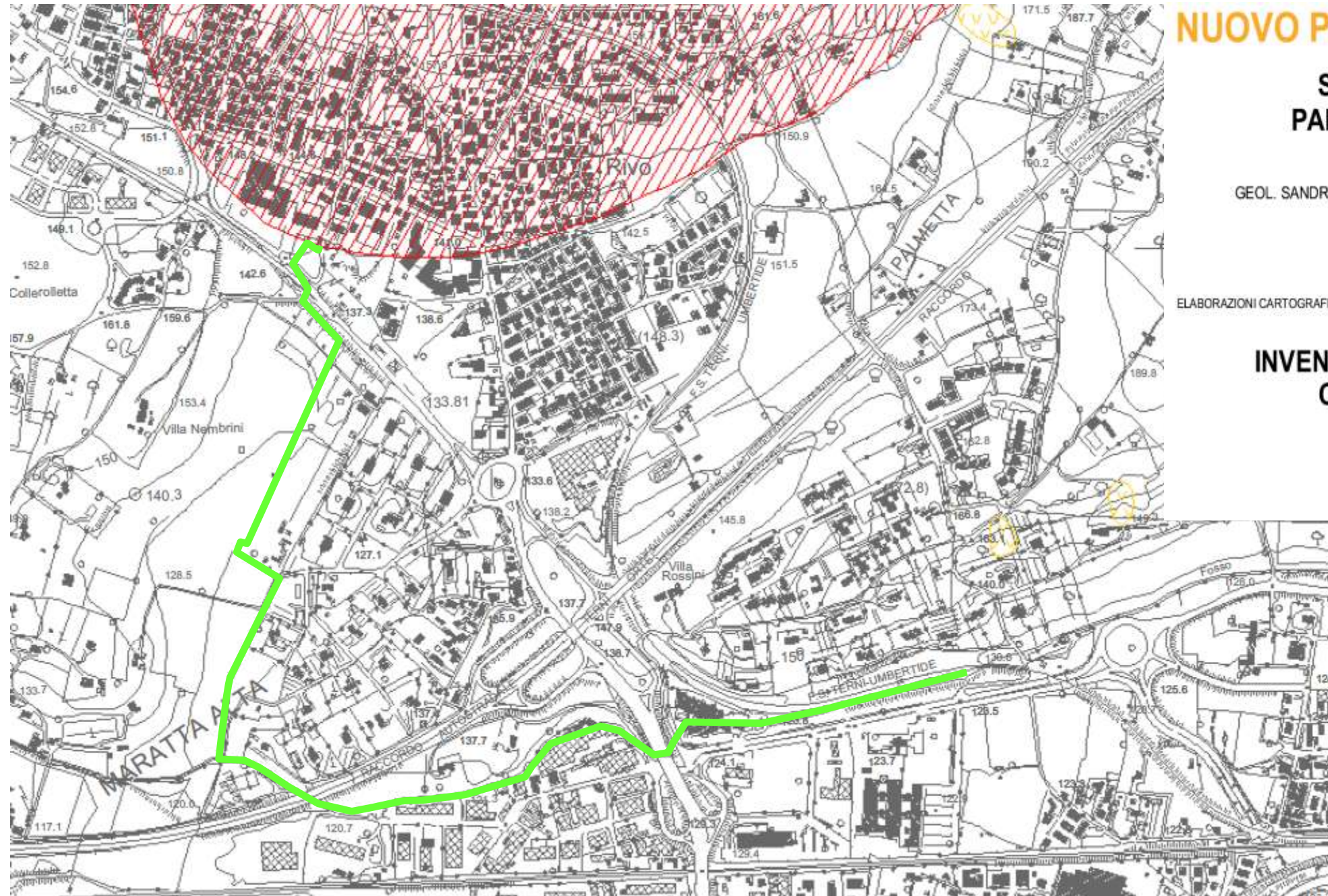
CARTA GEOMORFOLOGICA C.T.R. 346040 "TERNI"

ELABORATO N. 4.2 d

LEGENDA

	Zona di crinale affilato (a) e cocuzzolo (b)
	Orlo di scarpata H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)
	Orlo di scarpata H<10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)
	Scarpata principale di frana
	Frana non cartografabile
	Area di influenza al pericolo di frana
	Deformazioni plastiche
	Area Classificata R4 "Rischio molto elevato" - P.A.I. (Autorità Bacino del Fiume Tevere)
	Area Classificata R3 "Rischio elevato" - P.A.I. (Autorità Bacino del Fiume Tevere)
	Conoidi di deiezione
	Area di discarica, terreni di colmata o di riporto
	Area morfologicamente in depressione
	Limite comunale

STATO				CORPI DI FRANA		TIPOLOGIA	
attivo A	quiescente Q	inattivo I	diffuso D	1	2	3	4
							</



NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI PARTE STRUTTURALE E OPERATIVA

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA

GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S. Analisi, gestione e struttura dei database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

INVENTARIO DISSESTI IROGEOLOGICI CON ADEGUAMENTO AL PAI

C.T.R. 346040 "TERNI"

ELABORATO N. 4.2 c

INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI

fenomeno attivo	fenomeno quiescente	fenomeno inattivo	fenomeno presunto	
				frana per crollo o ribaltamento
				frana per scivolamento
				frana per colamento
				frana complessa
				falda e/o cono di detrito
				debris flow (colata di detrito)
				area a calanchi o in erosione
				frana presunta

STATO DEL DISSESTO

	DISSESTO ATTIVO
	DISSESTO QUIESCENTE
	DISSESTO DIFFUSO
	DISSESTO INATTIVO

NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI PARTE STRUTTURALE E OPERATIVA

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA

GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S.: Analisi, gestione e struttura dei database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

CARTA IDROGEOLOGICA ED IDROLOGICA

C.T.R. 346040 "TERNI"
ELABORATO N. 4.3 b



LEGENDA

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

	Alluvionale
	Bacino Tiberino
	Carbonatico
	Complesso
	Detritico
	Travertini
	Continentali (di origine paleogene - Lago di Piediluco)

PERMEABILITA' DELLE LITOLOGIE AFFIORANTI

	Litologie aventi permeabilità alta
	Litologie aventi permeabilità media
	Litologie aventi permeabilità bassa

ELEMENTI IDROGEOLOGICI

	Captazioni ad uso idropotabile
	Captazioni ad uso non idropotabile
	Isopieze in quote assolute
	Isopieze in quote assolute nelle formazioni carbonatiche
	Direzioni principali di flusso delle falde nelle formazioni carbonatiche
	Direzioni principali di flusso delle falde nelle formazioni continentali
	Certa
	Probabile

NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI PARTE OPERATIVA

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA

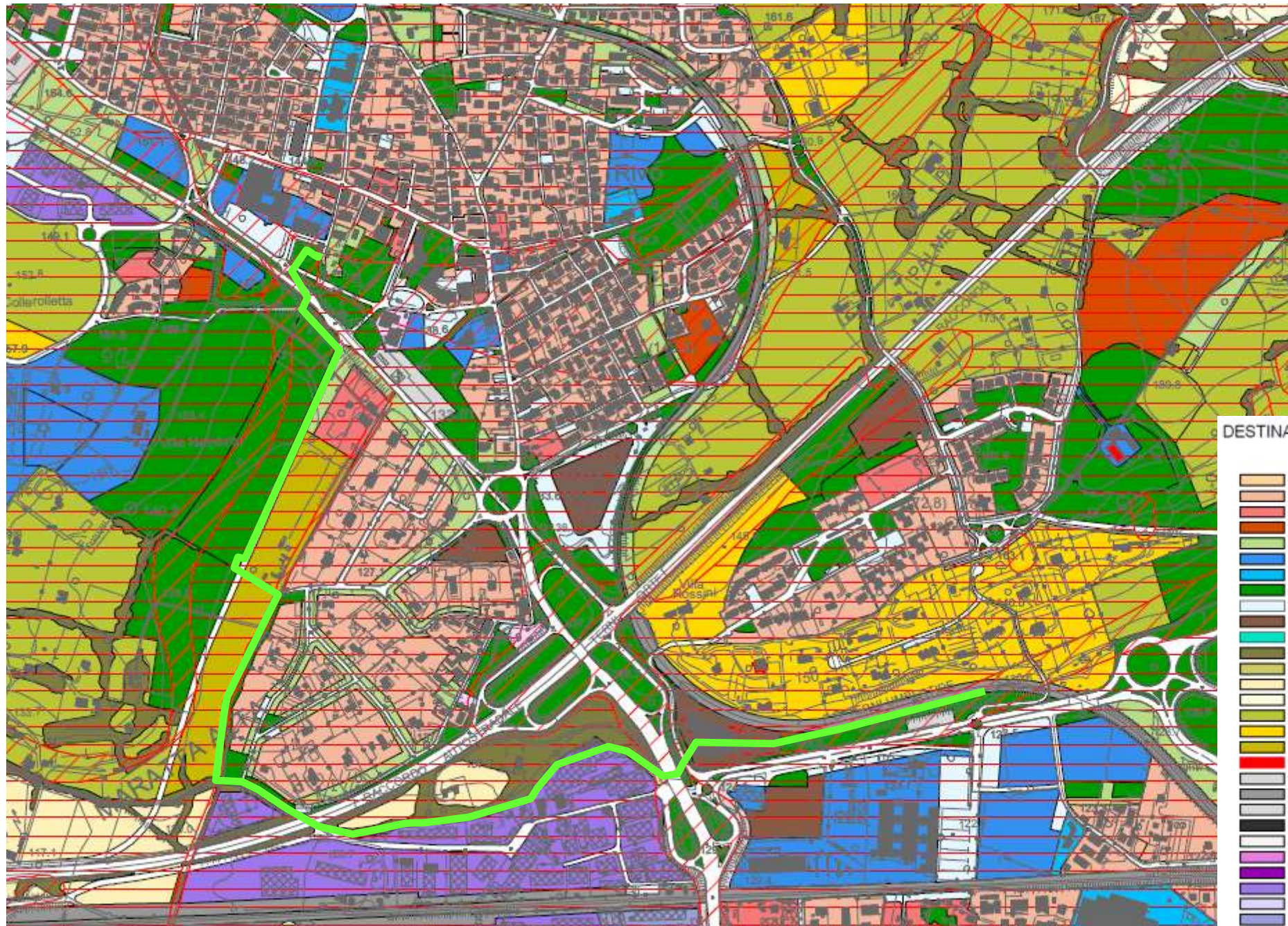
GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S.: Analisi, gestione e struttura dei database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

CARTA DELL' IDONEITA' GEOLOGICO-AMBIENTALE ALLA DESTINAZIONE URBANISTICA CON ADEGUAMENTO AL PAI

C.T.R. 346030 "TERNI"




ELABORATO N. 4.10 a



DESTINAZIONI URBANISTICHE

- Restauero e Risanamento cons.
- Conservazione/Completamento
- Ristrutturaz. Urbanistica
- Espansione
- Verde privato
- Attrezz. di interesse comune
- Istruzione
- Verde/Sport
- Parcheggi
- Attrezz. turistiche/Servizi privati
- Attrezz. sportive private
- Boschi
- Pascoli
- Particolare interesse agricolo
- Agricolo
- Zona di salvag. amb./Prog. amb.
- Verde urbano A
- Verde urbano B
- Edifici rurali di pregio
- Zone di rispetto
- Ferrovie/Rispetto ferroviario
- Carburanti
- Sistema ettometrico
- Aviosuperficie
- Industr. + Artigianato
- Grande industria
- Industr. + Artig. + Commec.
- Artig. + Residenza
- Infrastrutture tecniche
- Produttive miste
- Attrezzature tecnologiche
- Cave
- Discariche
- Zone denudate
- Fiumi-Corsi d'acqua
- Piazze

LEGENDA

-  **CLASSE A: ZONA EDIFICABILE**
Aree nelle quali sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o di erosione; le caratteristiche morfologiche dei versanti e le proprietà litotecniche dei terreni sono tali da non ingenerare situazioni di instabilità diffusa.
Aree individuate nella carta inventario dei fenomeni franosi del PAI quali dissesti di tipo inattivo o presunto.
Aree individuate a rischio di inondazione nel PAI, Fascia C del fiume Nera.
-  **CLASSE B: ZONA AD EDIFICABILITA' CONDIZIONATA**
Aree nelle quali sono presenti elementi morfogenetici di dissesto (movimenti franosi quiescenti) o fenomeni di erosione accentuata e di ruscellamento diffuso.
Aree con caratteristiche morfologiche dei versanti e proprietà litotecniche dei terreni tali da favorire situazioni locali di instabilità.
Aree individuate a rischio elevato di inondazione nel PAI, Fascia B del fiume Nera.
Fascia circumlacuale del lago di Piediluco, zone A1 e A2 del PS3
-  **CLASSE C: ZONA AD INEDIFICABILITA' CONDIZIONATA**
Aree nelle quali sono presenti elementi morfogenetici di dissesto (movimenti franosi attivi e quiescenti ad elevata probabilità di riattivazione) quali fenomeni di frana da crollo, scivolamenti, scoscendimenti e colamenti.
Aree individuate a rischio molto elevato di inondazione nel PAI.
Fascia A del fiume Nera e aree R4 di inondazione del reticolo idrografico secondario.

NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI PARTE STRUTTURALE E OPERATIVA

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA

GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S.: Analisi, gestione e struttura del database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

PROFILI GEOLOGICI CON INDICAZIONE DELLE ZONE DI SUSCETTIBILITA' SISMICA O INSTABILITA' DINAMICHE LOCALI C.T.R. 346040 "TERNI"

ELABORATO N. 4.6 d

LEGENDA DELLE ZONE SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI O INSTABILITA' DINAMICHE LOCALI

TIPOLOGIA DELLE SITUAZIONI

	1	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi
	2	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti
	3	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana
	4	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)
	7	Zona di fondovalle
	8	Zona pedemontana di falda di detrito e cono di deiezione

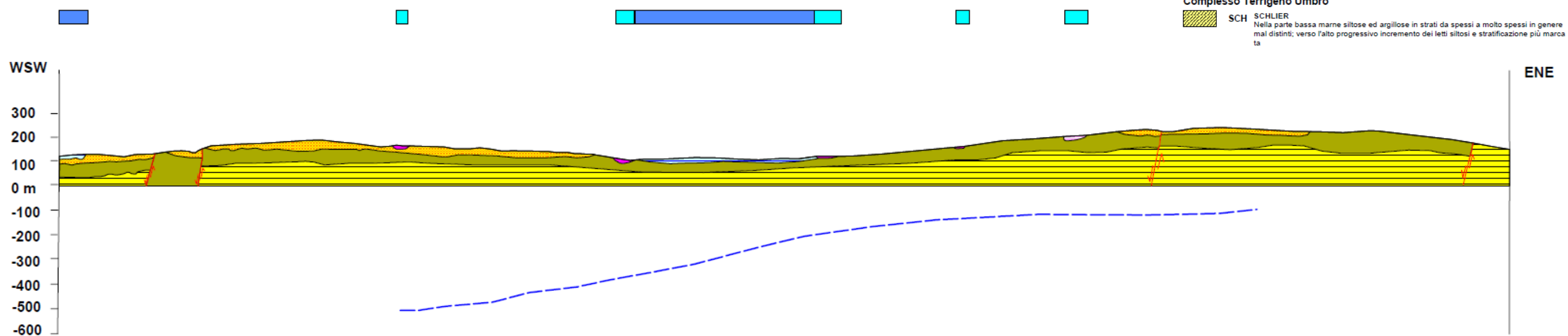
ELEMENTI TETTONICI E SEGNI CONVENZIONALI

	Faglia transensiva
	Sovrascorrimento
	Sondaggio
	Discontinuità geoelettrica

ELEMENTI GEOLOGICI

	ant	Accumuli Antropici: Depositi di materiale non cementato, da poco a mediamente addensato; materiali di riporto di origine antropica (Olocene)
	col	Depositi eluvio-Colluviali: Depositi essenzialmente fini con clasti di varie dimensioni, provenienti dal disfacimento delle rocce del substrato, accumulati sul posto o sedimentati sui versanti per trasporto di massa e/o per ruscellamento diffuso (Pleistocene-Olocene)
	ter	Terre Rosse: Depositi residuali argillosi-limosi di colore rosso, talora frammentati a materiale calcareo detritico, provenienti dall'alterazione e dalla dissoluzione dei carbonati (Pleistocene-Olocene)
Alluvioni: Limi sabbiosi e limi argillosi con inglobati depositi lentiformi e nastriformi di ghiaie e ghiaie sabbiose sciolte o debolmente cementate, talora a stratificazione incrociata, con intercalazioni di lenti di sabbie bruno-giallastre e di argille grigie		
	aA	(aA) Depositi alluvionali in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale (Olocene)
	aB	(aB) Depositi alluvionali non in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale ma in continuità morfologica con aA (Pleistocene-Olocene)
	ale	(ale) Depositi alluvionali non in rapporto con la morfologia né la dinamica attuale (Pleistocene)
	dpl	Depositi palustri: Depositi argillosi e limosi con presenza di torbe (Pleistocene-Olocene)
Detriti di versante Depositi essenzialmente gravitativi, a granulometria variabile, da ben classificati a fortemente eterometrici, i clasti sono prevalentemente a spigoli vivi, per lo più in accumuli massivi o grossolanamente stratificati		
	dra	(dra) Depositi in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale (Olocene)
	drr	(drr) Depositi non in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale ma in continuità morfologica con aA (Pleistocene-Olocene)
	dran	(dran) Depositi non in rapporto con la morfologia attuale (Pleistocene)
Travertini (tr) Travertini terrosi: sabbie e limi calcarei, travertini terrosi (tr1) Travertini litoidi: travertini litoidi in giacitura massiva o grossolanamente stratificati (Pleistocene-Olocene)		
	LAC	GHIAIE E CONGLOMERATI Ghiaie e conglomerati di origine lacustre, talvolta in matrice sabbiosa, a clasti calcarei mediamente evoluti, localmente con evidenti embriature; (Pleistocene inf-Pleistocene medio)
Depositi Fluvio-Lacustri del Bacino Tiberino		
	ACP	TRAVERTINI, SABBIE E LIMI TRAVERTINOSI Limi calcareo-travertinosi, sabbie limose fini sottilmente laminate, associate a travertino fitoterma e fitoclastico, subordinatamente a strati di calcareo litoidi; è presente malaco fauna dulcicola terrestre (Pleistocene inf-Pleistocene medio?)
	CGS	GHIAIE, GHIAIE SABBIOSE E CONGLOMERATI Ghiaie e conglomerati in matrice sabbiosa, conglomerati poco coerenti a clasti calcarei da poco a ben evoluti, localmente con evidenti embriature; possono essere presenti livelli di sabbie limose o argille. (Pleistocene inf-Pleistocene medio)
	SMI	ARGILLE ED ARGILLE SABBIOSE Argille ed argille siltose grigie e marroni chiare, sabbie argillose giallastre o avana, a luoghi compatte di alterazione e di ossidi ferrosi, laminate o sottilmente stratificate, alternate a livelli sabbiosi con strutture trattive (SMI); Localmente sono presenti potenti corpi ghiaioso-conglomeratici a matrice sabbiosa (SMIg) (Pleistocene sup?-Pleistocene inf.)
	SMIg	
Complesso Terrigeno Umbro		
	SCH	SCHLIER Nella parte bassa marne siltose ed argillose in strati da spessi a molto spessi in genere mal distinti; verso l'alto progressivo incremento dei letti siltosi e stratificazione più marcata

SEZIONE 6



NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE

STUDI GEOLOGICO-AMBIENTALI PARTE STRUTTURALE E OPERATIVA

GEOL. SANDRO TRASTULLI (CAPOGRUPPO)
GEOL. SANDRO FRANCHI GEOL. OTELLO MASSARELLI GEOL. MAURIZIO PALOMBI
GEOL. RAFFAELA PETRALLA

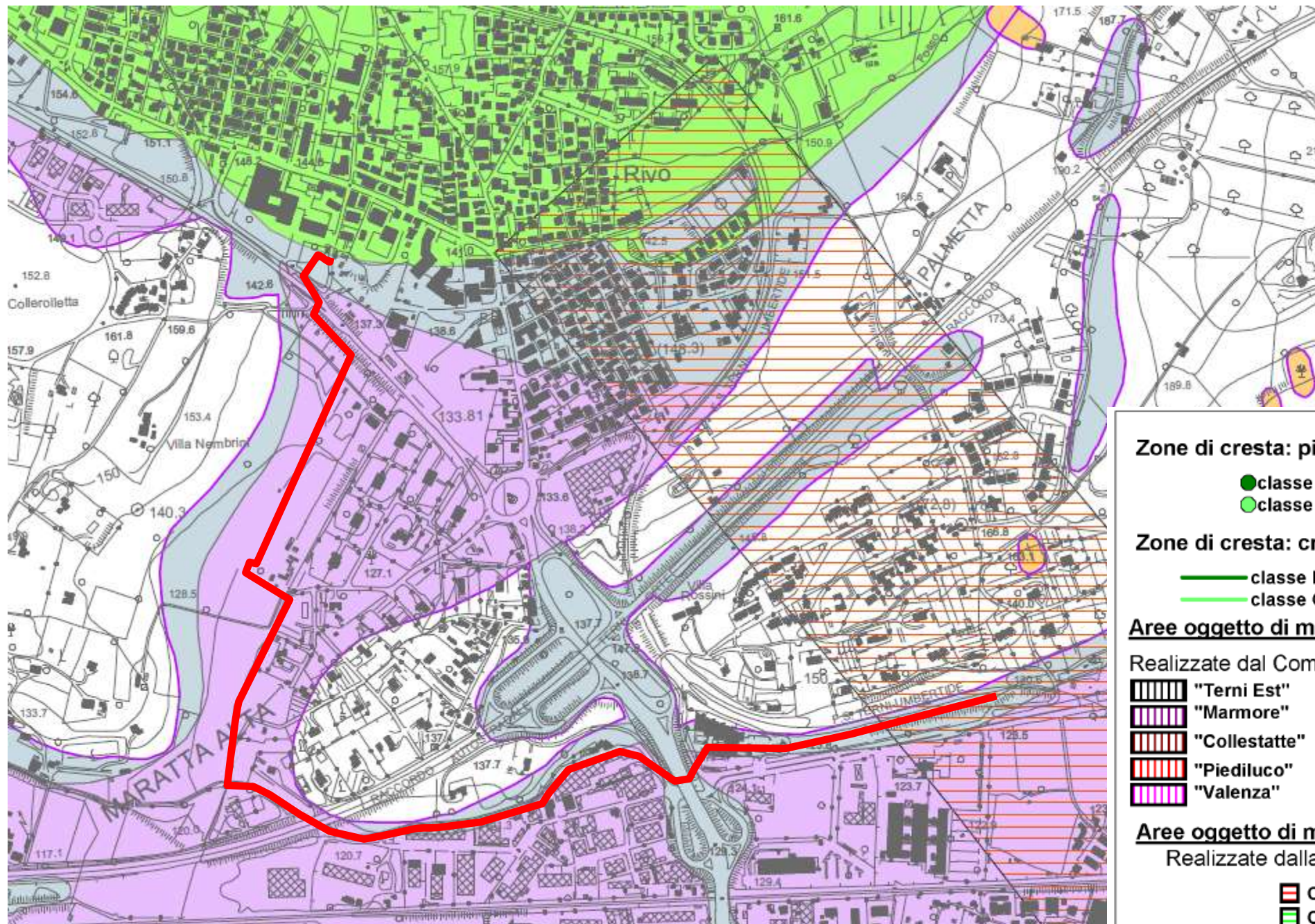
GEOL. PAOLO PACCARA

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE G.I.S.: Analisi, gestione e struttura dei database realizzate dal DOTT. GEOL. PIERPAOLO CHIRAZ

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA CON ADEGUAMENTO AL PAI

C.T.R. 346040 "TERNI"

ELABORATO N. 4.6 e



Zone di cresta: picco isolato

- classe B
- classe C

Zone di cresta: crinale

- classe B
- classe C

Aree oggetto di microzonazione sismica

Realizzate dal Comune di Terni

- ▨ "Terni Est"
- ▨ "Marmore"
- ▨ "Collestatte"
- ▨ "Piediluco"
- ▨ "Valenza"

Aree oggetto di microzonazione sismica

Realizzate dalla Regione dell'Umbria

- ▨ Capoluogo
- ▨ Collescipoli
- ▨ Flaminia1
- ▨ Flaminia2
- ▨ Flaminia3
- ▨ Flaminia4
- ▨ Gabelletta
- ▨ S.Lorenzo

LEGENDA

- Confine comunale
- Zona 9
- Classe di amplificazione sismica locale bassa o nulla (A)
- Classe di amplificazione sismica locale media (B)
- Classe di amplificazione sismica locale elevata (C)
- Classe di amplificazione sismica locale da nulla o trascurabile (A) a molto elevata (D)
- Classe di amplificazione sismica locale da media (B) a molto elevata (D)
- Classe di amplificazione sismica locale molto elevata (D)
- Zona di ciglio con H > 10 metri:
La classe di amplificazione sismica locale è aumentata di un livello di rischio rispetto a quella risultante dalla litologia