Dott. Geologo Paolo Paccara

COMUNE DI TERNI

DIREZIONE URBANISTICA, EDILIZIA PRIVATA, PATRIMONIO
Unità Operativa Studi Idrogeologici

03-OP-108
VARIANTE PARZIALE al PRG PARTE OPERATIVA

In zona CAMPITELLO, Via del Rivo - CHIESA DI S. MATTEO

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA, SISMICA e DI MICROZONAZIONE SISMICA (D.G.R. n. 377/2010)

il Funzionario Tecnico
Dott. Geol. Paolo Paccara

Paccara Paolo
Dott. in scienze geologiche
14.07.2021
09:42:31
GMT+00:00

SETTEMBRE 2020

Adozione:

D.c.c. n.9 del 31.01.2022

Approvazione:

INDICE

1 – Premessa	pag.	3
2 – Assetto geologico e geomorfologico dell'area	pag.	3
3 – Interferenze con le aree di potenziale esondazione (PAI e PAI BIS)		
- Idrogeologia	pag.	5
4 – Stratigrafia generale dei Terreni		
5 – Sismicità	pag.	6
6 – Microzonazione sismica	pag.	6
6.1 - Normativa di riferimento	"	7
6.2 - Macrosismicità, caratteristiche sismologiche dell'area	"	8
6.3 - Sismicità Storica dell'area (ricerca terremoti da CPTI15 e Iside)	"	13
6.4 - Commento alla ricerca storica	"	32
7 - Microzonazione sismica di I° livello	pag.	32
8 - Microzonazione sismica di II° livello	pag.	33
- Disaggregazione della pericolosità sismica	"	34
8.1 - Moto di imput	"	36
9 – Sismostratigrafia di riferimento dell'aree in Variante	pag.	40
10 – Conclusioni	pag.	41

ALLEGATI ALLA RELAZIONE (Fuori TESTO):

Tav G1-Carta geologica
Tav G3-Carta idrogeologica
TavG4-Carta delle aree esondabili
TavG5-Carta inventario dissesti idrogeologici
TavG6-Carta suscettibilità sismica di instabilità dinamiche locali
Tav MOPS Conca-Carta delle microzone in prospettiva sismica, dagli studi di aggiornamento della Microzonazione sismica Livello I e Livello II (2015)
TAV4.9-Carta dei vincoli geologico-ambientali di Piano

1 - PREMESSA

La presente relazione costituisce lo studio geologico per Variante parziale al PRG parte Operativa area dell'area prospiciente la Chiesa di S. Matteo in Campitelli (03-OP-108), in Via del Rivo. La variante riguarda un'area assai limitata in quanto ad estensione.

Il Parroco chiede una diversa destinazione urbanistica dell'area antistante l'ingresso della Chiesa di circa 330 mq, distinta catastalmente al Foglio 66 particella 572/parte, di proprietà del Comune di Terni, per poi acquistarla al fine di realizzare un sagrato di pertinenza della Chiesa stessa.

L'area nel PRG vigente è destinata a Piazza S e in minima parte a Verde pubblico GV non attuato e con un dislivello, tra l'ingresso alla Chiesa e lo spazio sottostante, attualmente raccordato con una scarpata in parte sterrata. La variante urbanistica consiste nel trasformare la destinazione dell'area antistante alla Chiesa da Piazza e Verde pubblico in Attrezzature di interesse comune G2, con la stessa destinazione dove sorge la Chiesa.

Al presente lavoro - di carattere geologico e finalizzato alla descrizione degli aspetti geologici per la pianificazione urbanistica - sono allegate cartografie geotematiche, su base CTR, derivante dalle cartografie del PRG; in particolare le carte Geologico - Geomorfologiche ed Idrogeologiche derivanti dagli studi geologici per il nuovo PRG di Terni, riprodotte in stralci. Per la valutazione del rischio idraulico e/o geomorfologico il tema è stato affrontato attraverso lo studio degli elementi di rischio contemplati nel PAI dell'A.B.T. (Autorità di Bacino del Tevere), e ripresi dalle stesse cartografie geotematiche del PRG. Per la Microzonazione sismica si sono utilizzati i dati della MSS a corredo del PRG e la sua più recente revisione del 2015.

2 - ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

La zona in studio si colloca nell'area settentrionale della città di Terni, C.T.R. 346040 (TERNI). Dal punto di vista geologico la zona si caratterizza per la presenza di depositi definiti come "detriti di versante" ovvero una coltre di sedimenti costituiti da brecce calcaree a spigoli vivi o poco arrotondati, immersi in una matrice di limi ed argille rosso-brune, derivanti dall'alterazione e trasporto a valle delle strutture calcaree dei m.ti Martani.

L'ampia area dove sono presenti i depositi di pendio è comunque ricoperta da uno strato superficiale di limi, sabbie ed argille brune, definibili come colluvi e alluvioni recenti, generati dall'alterazione ed erosione dei detriti di versante".Queste coltri di colluvi e di terreni di alterazione, a prevalenza limosa, si caratterizzano per comportamento geotecnico di tipo misto, granulare e debolmente coesivo, ma il loro spessore è modesto, di pochi metri; di fatto costituiscono le coperture superficiali passanti a brecce di pendio di età pleistocenica.

Alcuni sondaggi e pozzi profondi eseguiti nella zona da privati e dall'ASM, intercettano, al di sotto di una copertura di sedimenti colluviali sopra descritti, i terreni plio-pleistocenici di ambiente continentale relativi al ciclo Tiberino, che si estendono in profondità per spessori anche di 100 m ed oltre.

Le perforazioni eseguite più a monte per scopi idrici (Campo pozzi di Fontana di Polo e Fratta) mettono in evidenza un enorme spessore di depositi di versante (ai piedi della dorsale martana), con spessori di 50-70 m.

Tale assetto è imputabile a 3 fattori principali, che hanno agito in tempi contemporanei e solo momentaneamente prevalendo l'uno sull'altro:

1 - Salto morfologico e topografico tra la struttura anticlinalica martana e Bacino Tiberino (nella sua porzione ternana) a causa della Faglia Bordiera Martana, a carattere transtensivo destro con direzione circa N100 nella parte ad Est di Cesi attiva dal Pliocene inferiore ad oggi. La geometria della struttura tettonica dei Martani Meridionali mostra una serie di complicazioni dovute alla riattivazione da parte della tettonica estensionale Plio-Pleistocenica di preesistenti lineamenti trascorrenti attivi nella fase tardo miocenica, età di massimo parossismo compressivo.

Questa differenza morfologica è imputabile chiaramente ad un ribassamento della struttura geologica dei Monti di Cesi al di sotto dei sedimenti lacustri pliocenici e fluvio-lacustri pleistocenici.

Il rigetto complessivo della faglia è valutabile in oltre 1000 m. La conferma diretta è data dalla presenza a fondo foro di calcari Terziari (Scaglia Rossa ?) in un pozzo realizzato per la SMA-UPIM al centro di Terni, a -135 m dal piano campagna. L'attività tettonica della suddetta faglia ha generato sempre un ringiovanimento delle altezze strutturali e delle forme che sono quelle maggiormente soggette all'erosione.

2 - Erosione subaerea dei calcari e deposizione ai piedi della struttura calcarea martana, con limite Sud costituito dall'alto morfologico di Colle dell'Oro, costituito dai depositi pliocenici e pleistocenici in facies lacustre e fluviale del ciclo continentale del Bacino Tiberino.

3 - Effetti combinati erosione-clima in funzione delle oscillazioni climatiche quaternarie.

Proprio questo terzo fattore, legato al clima e alla sua evoluzione globale, trova rispondenza nei caratteri sedimentologici, stratigrafici e deposizionali di numerosi tagli naturali e artificiali nei detriti di falda. Infatti sono spesso osservabili bancate cementate di brecce grossolane costituite da clasti calcarei a spigoli vivi, in scarsa matrice, alternate a livelli di argille limose brune, prive di clasti, con resti di gasteropodi dulcaquicoli. Nei livelli grossolani sono raramente osservabili delle strutture sedimentarie, con una parziale organizzazione dei clasti (debole embriciatura e lineazioni piano parallele) che indicano un'energia elevata di trasporto in parte subaerea in parte con presenza di acqua, comunque effimere o momentanee.
Alcuni autori in pubblicazioni recenti sulla vulnerabilità degli acquiferi della Conca Ternana (Martinelli & Santucci, 1995) in base al censimento di numerose stratigrafie di pozzo e di sondaggi, hanno differenziato 3 aree di detrito con caratteri differenti, in base alla granulometria dei clasti calcarei. La frequenza di materiale grossolano è maggiore in prossimità dei rilievi calcarei, mentre allontanandosi dai rilievi si passa a terre rosse più fini con intercalazioni di ghiaie e brecce moderatamente evolute di spessore modesto. Questo indica una progressiva distalità dei detriti di falda in direzione Colle Luna, dove questi materiali si arrestano contro le ghiaie alto plioceniche del Bacino Tiberino. Al di sotto delle porzioni più fini dei detriti di falda sono presenti dapprima ghiaie cementate e più in profondità potenti banchi travertinosi sede di acquiferi di buona qualità, non continui lateralmente. La zona di Gabelletta mostra una maggiore frequenza di terreni fini limo - argillosi prevalenti su quelli brecciosi grossolani, caratterizzanti invece le aree di intervento di Borgo Rivo.
Dal punto di vista geomorfologico la zona in studio si caratterizza per una morfologia poco accentuata, con pendenze moderate; in genere la pendenza media del profilo topografico risulta connessa con l'andamento della superficie sommitale dei *fan alluvionali* pedemontani, ed è quindi una superficie morfologica legata strettamente all'accumulo ed evoluzione dei detriti di versante. La pendenza media del versante, considerato il tratto antropizzato di Borgo Rivo, si aggira sui 20°-25° sull'orizzontale, ma l'intensa urbanizzazione degli ultimi decenni ha determinato una serie di articolazioni morfologiche di origine artificiale dove il sedime della scuola materna è sub pianeggiante, delimitato a valle da muri di sostegno che contengono una scarpata di alcuni metri. Quindi la zona in esame aveva un profilo topografico orginario a media pendenza, con andamento omogeneo, mentre l'antropizzazione degli ultimi decenni ha articolato questo pendio in una serie di aree edificate con zone pianeggianti determinate da riporti e opere di contenimento verso valle, quindi generando un profilo articolato "a gradini".

Il sito di interesse, sia per la posizione dal punto di vista topografico relativamente più sollevata rispetto ad altre aree di B.Rivo poste più in basso, sia per le buone caratteristiche di permeabilità dei terreni in questione (detriti di falda e di versante rimaneggiati e quindi assimilabili ad alluvioni e colluvioni), si determina una situazione di stabilità morfologica verificate a medio-lungo termine. La zona ricade nella fascia pedemontana dei Martani, a distanze comunque di sicurezza dalle pendici rocciose e da possibili dissesti da crolli.
Le quote medie si aggirano tra i 150 e 155 m s.l.m.

3 – INTERFERENZE CON LE AREE DI POTENZIALE ESONDAZIONE (PAI E PAI BIS) - IDROGEOLOGIA

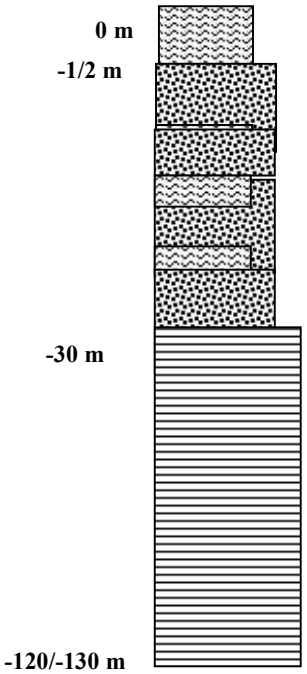
L'area in oggetto non vede interferenze con aree di inondazione da parte di corsi d'acqua secondari (PAI e PAI Bis art. 30). Per gli aspetti geomorfologici, oltre alla descrizione del paragrafo sopra riportato, si evidenzia che l'area in parte è riportata dal PAI in aree di conoide pedemontana di tipo attivo, ma sulla reale attività del conoide lo scrivente ritiene che l'attuale capacità di trasporto e ringiovanimento del sistema di conoidi pedemontani sia molto limitata rispetto alle indicazioni delle cartografie PAI dell'ABT Tevere e ciò proprio per motivi climatici e di effettiva capacità di trasporto a valle.

- **Quanto ai caratteri idrogeologici dell'area**, qui si è in presenza di acquiferi costituiti da falde idriche in genere modeste e contenute nei livelli più grossolani, costituiti da ghiaie o brecce evolute o al contatto tra i depositi alluvionali e colluviali superiori e con i depositi Tiberini sottostanti. La falda giace a –15/-20 m dal piano campagna all'interno dei depositi sabbiosi e conglomeratici.

Il quadro idrogeologico sintetico qui descritto è confermato da numerosi pozzi idrici ad uso domestico, con trend decrescente in estate e recupero di portata nei periodi piovosi, con ritardi temporali limitati tra evento piovoso e recupero di portata o del massimo livello statico, segno di elevate permeabilità, soprattutto delle intercalazioni brecciose e della modesta area di alimentazione.
L'area di alimentazione della falda superficiale è la zona pedemontana di monte, con spessori di non saturo variabili da –15 a –20 m, derivanti da pozzi privati ad uso domestico (Matinelli S., Santucci A.; Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, 1995, Pitagora Ed.).

4 - STRATIGRAFIA GENERALE DEI TERRENI

Di seguito viene riportata una stratigrafia sintetica di riferimento per l'area:



stratigrafia non in scala

a (**a**) Riporti antropici eterogenei e/o suolo agrario passanti a:

b (**b**) Ghiaie e brecce calcaree in matrice sabbiose, addensate con intercalazioni di orizzonti di argille limose scure (paleosuoli o colluvi) di spessore anche di diversi metri**.**

c (**c**) Argille limose, limi argillosi e debolmente sabbiosi, grigi, consistenti o molto consistenti, con intercalazioni di ghiaie calcaree in matrice sabbiose e di potenti orizzonti di travertini. Substrato plio-pleistocenico.

5 - SISMICITA'

Con l'entrata in vigore della recente Ordinanza del P.C.M. n° 3274 del 20/3/2003, che opera una riclassificazione del territorio nazionale, il Comune di Terni è inserito nella **zona sismica 2.**

Accelerazioni sismica orizzontale di picco

Il Piano Urbanistico Territoriale Regionale del 2000 ha assegnato a Terni un valore di accelerazione sismica orizzontale di picco di 0,17 g, con intensità massime registrate pari al IX° MCS. (g = accelerazione di gravità).

La recente normativa tuttavia assegna per le località con classe 2, come il Comune di Terni, un valore di accelerazione massima orizzontale di 0,25 g su suolo rigido di categoria A.

In riferimento alla nuova normativa antisismica, ai fini della progettazione ingegneristica, la categoria di suolo può essere assegnata in prima analisi, sulla scorta di indagini sperimentali (sismiche a rifrazione tipo MASW o down – hole) eseguite sul medesimo contesto geologico, che hanno fornito classi di categoria di suolo della NTC 2009 comprese tra B e C. La relazione geologica del dott. Bacchi, eseguita per le opere di miglioramento sismico della scuola materna "Brecciaiolo", riporta una Vs30 di 268.82 m/s, quindi categoria di suolo C, senza tuttavia indicare o riportare in calce alcun report vero di prove MASW eseguite. **Tuttavia l'assegnazione alla categoria C è da ritenersi cautelativa.**

Gli studi di microzonazione sismica eseguiti dal PRG indicano che le aree in oggetto rientrano nelle aree pedemontane di falda detritica (zona 8 e zona 4) dove sono presenti terreni di scadenti caratteristiche geotecniche, dove i possibili effetti di amplificazione sismica sono legati essenzialmente allo spessore e stato di addensamento dei terreni (con particolare riferimento alla porzione più superficiale) dove possono essere presenti riporti o terreni poco addensati di natura limosa ed argillosa.

6 - MICROZONAZIONE SISMICA

In base alla recente ordinanza del Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 il Comune di Terni è stato inserito tra le località sismiche con classe di sismicità 2 **(Gazzetta Ufficiale n. 105 del 2 del 08-05-2003 S.O. n.72)**.

Con la Deliberazione della Giunta Regionale 8 marzo 2010, n. 377 "Criteri per l'esecuzione degli studi di Microzonazione sismica" si sono indicati gli studi relativi alla microzonazione simica in fase di Piano Attuativo. Alla DRG 377/2010 ha fatto seguito lo "Standard minimo della Relazione Geologica per il Piano Attuativo" (Relazione geologica, idrogeologica e gotecnica e studio di microzonazione sismica – nei casi previsti - comma 9 dell'art. 24 della L.R. 11/2005), da parte dell'Ordine dei Geologi della Regione Umbria. Il presente studio integrativo alla relazione di prima stesura del 2010, descriverà le condizioni di moto sismico in superficie (livello 2), assumendo che le carte geotematiche allegate fuori testo possano essere assunte come conoscenza del livello 1. Il moto di superficie sarà determinato con metodi semplificati, in accordo con le indicazioni del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, parte III (sett. 2008). Tali parametri sono organizzati in abachi riferiti alle singole condizioni stratigrafiche per le quali sono applicabili. Le amplificazioni sono espresse attraverso due fattori di amplificazione (FA e FV) da applicare alle ordinate spettrali a basso periodo (FA) e alto periodo (FV). Nella presente relazione sono comunque forniti anche ulteriori dati geologici, stratigrafici e geofisici derivanti dagli studi di MSS eseguiti dal comune di Terni e dalla Regione Umbria nel periodo 2002-2004. Si fa riferimento infatti agli studi di Microzonazione sismica dell'area narnese e ternana colpita dall'evento sismico del 12/12/2000 – "Relazione conclusiva a cura del Servizio Geologico della Regione Umbria", ed al successivo "Rapporto finale di Completamento della Microzonazione sismica della città di Terni" a cura del Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano in occasione della redazione del PRG di Terni.

Si fa presente che, allo stato attuale delle notizie circa le opere per le quali viene redatta la presente della Variante -e non è si hanno dati per sapere se saranno realizzati edifici strategici

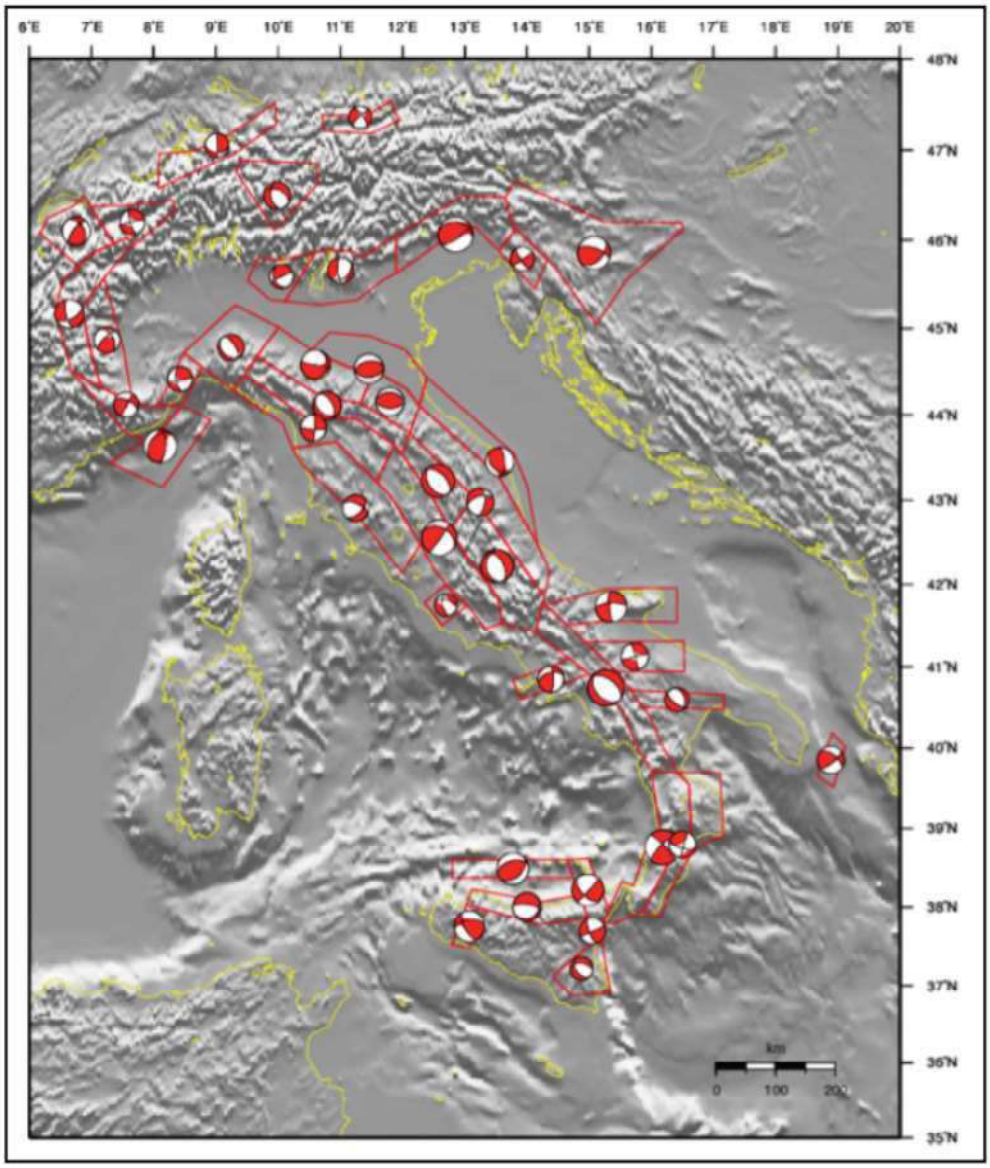
o rilevanti - per i quali, secondo la DRG 377/2010, è prevista la verifica di Risposta Sismica Locale. Pertanto si rimanda alla fase attuativa, al progetto delle strutture e al loro uso per la definizione delle modalità di calcolo delle azioni sismiche (se con approccio semplificato di normativa o mediante RSL).

6.1 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.M. 17.01.2018** "Norme Tecniche per le costruzioni".
- **Circolare 2 Febbraio 2009 n.617** Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni"di cui al D.M.14.01.2008.
- **Allegato Al voto n.36 Del 27.07.2007 -** Pericolosità Sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale.
- **O.P.C.M. 28.04.2006 n.3519** Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone".
- **D.G.R.18.06.2003n. 852**"Approvazione Classificazione sismica del territorio regionale dell'Umbria".
- **Delib.G.R.n° 852/2003**
- **Delib.G.R. n° 1700/2003** (cfr. Allegato B edifici rilevanti…ecc)
- **L.R.11/2005** (art.24Comma 9)
- **Linee Guida del DPC- sett. 2008** (punto 1.6.3.3"Indirizzi e Criteri Per la Microzonazione Sismica").
- **Delib.G.R.n°377/2010** (Criteri per l'esecuzione degli studi di microzonazione sismica - Punti 5 e 6);
- **DGR 1163/2019 "**Indicazioni per gli studi di risposta sismica locale applicati alla valutazione dell'azione sismica di riferimento".

6.2 - MACROSISMICITA', CARATTERISTICHE SISMOLOGICHE DELL'AREA

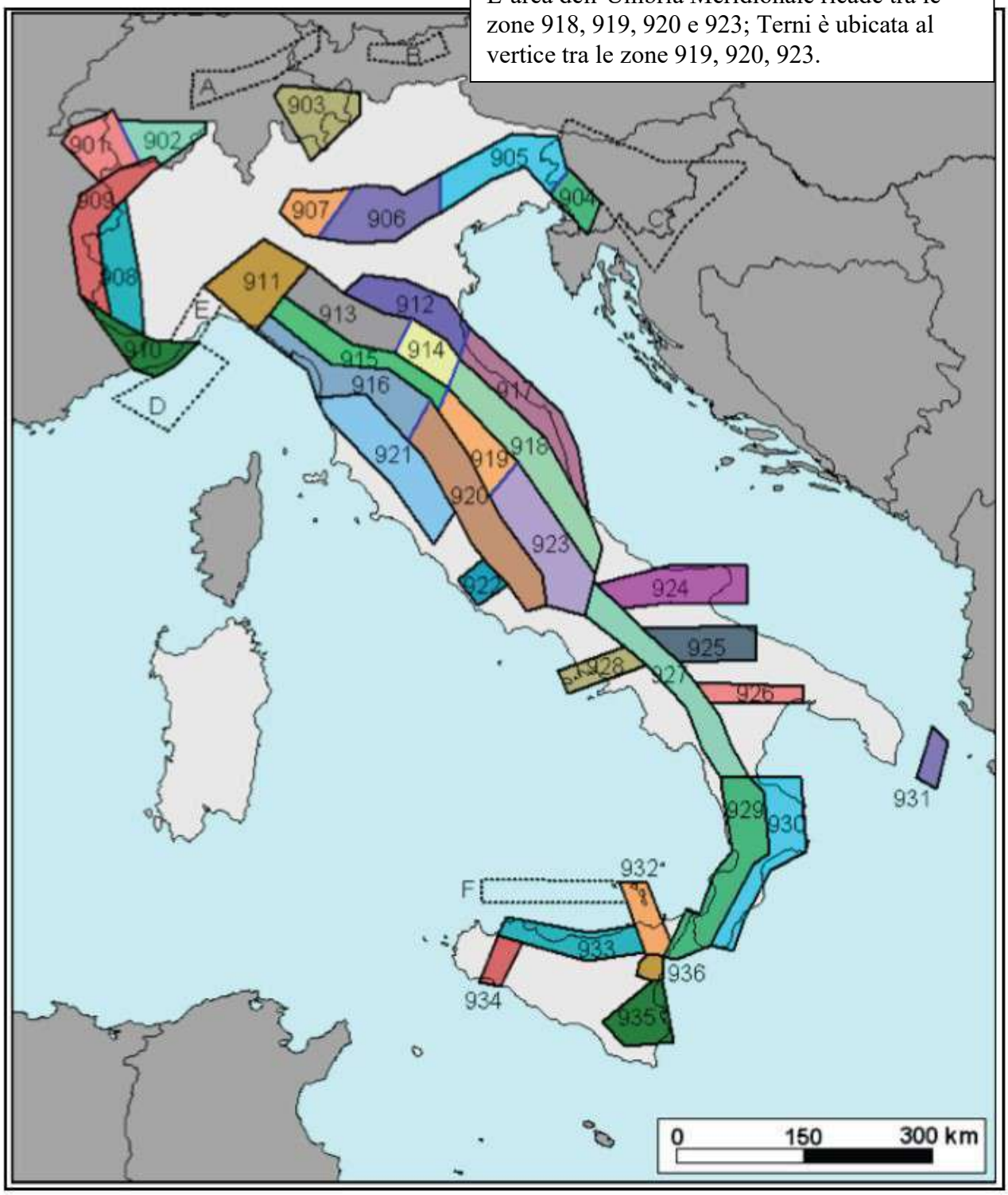
L'area in oggetto risulta inserita all'interno delle imponenti strutture sismo genetiche dell'Appennino centrale. L'attività sismica negli Appennini umbro-marchigiani manifesta un accoppiamento sincrono (o dualità) tra regimi distensivi e compressivi. I meccanismi focali dei terremoti in prossimità della costa adriatica mostrano tutti una componente compressiva preponderante (legata alla fase di migrazione verso est del *wedge* appenninico, ancora in atto) mentre i terremoti nella parte interna della catena, tra 50 e 150 km ad O della costa adriatica, sono di natura spiccatamente distensiva. L'Umbria in particolare risulta inserita nella fascia intermedia delle strutture appenniniche; i meccanismi di rottura attesi sono misti, con prevalenza di cinematismi di tipo dip-slip (distensivo) e anche con cinematica trastensiva (obliqua), ovvero distensiva ma con una componente trascorrente.



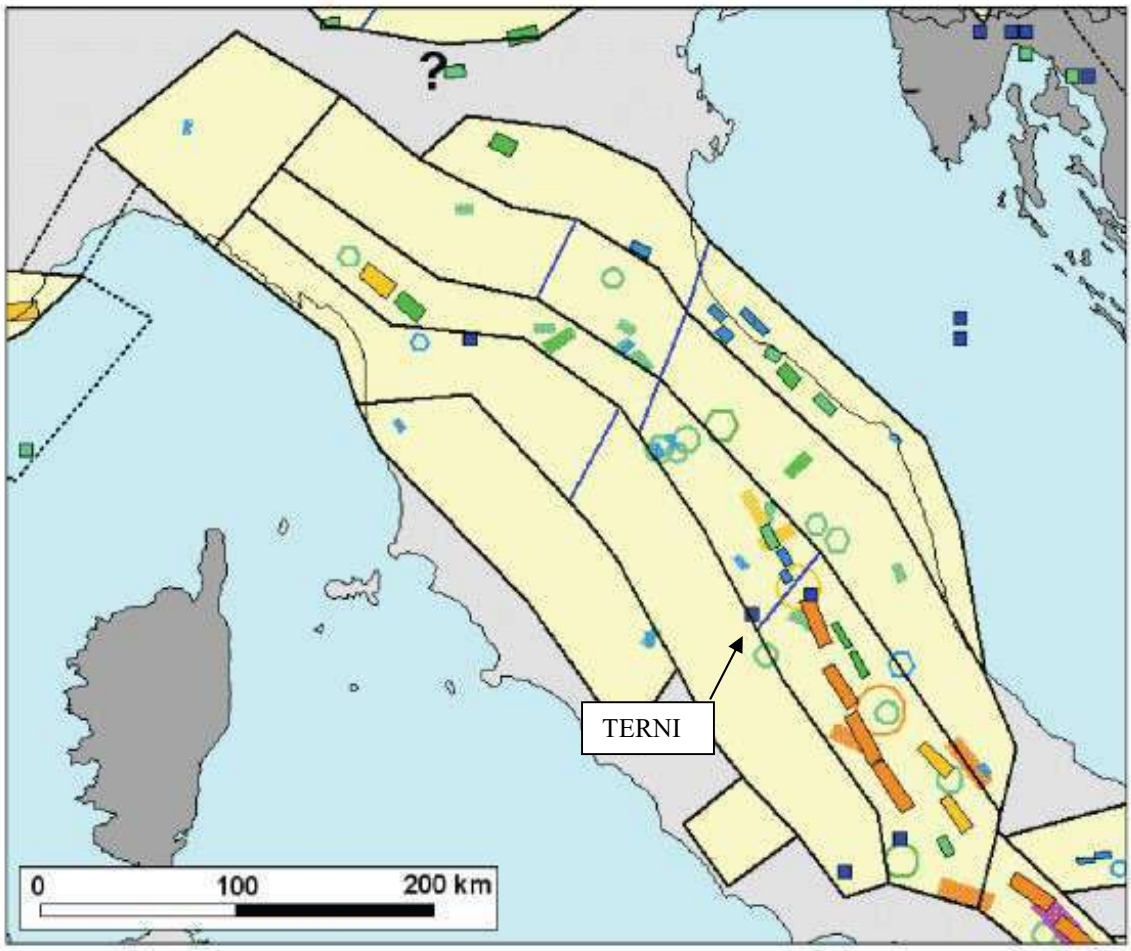
L'area oggetto di studio risulta inserita nella Zonazione sismogenetica ZS9 (Appennino settentrionale e centrale, ZS dalla 911 alla 923). La fascia che dalla Lunigiana arriva fino al confine Abruzzo-Molise veniva indicata in ZS4 come l'area con il maggior rischio di rilascio di energia dell'Appennino centro-settentrionale. Essa corrisponde al settore più interno della catena appenninica, generalmente interessato da importanti faglie primarie e relative sorgenti sismogenetiche. Tali faglie immergono verso NE nel settore compreso tra la Toscana settentrionale e

l'Umbria settentrionale e verso SW nel settore che si estende dall'Umbria centrale fino a tutto l'Abruzzo. Questa fascia è stata suddivisa in tre zone (920, 919 e 923) che includono le Sorgenti sismogenetiche responsabili dei terremoti di più elevata magnitudo che caratterizzano l'arco appenninico settentrionale e centrale.
Tali sorgenti hanno in genere espressioni superficiali che consentono la caratterizzazione e la quantificazione degli aspetti cinematici mediante i tradizionali approcci geomorfologici e paleosismici. Rispetto a ZS4, il nuovo assetto che deriva da questa proposta privilegia la continuità longitudinale delle strutture estensionali primarie.
La suddivisione in tre zone è stata dettata da osservazioni prevalentemente di tipo sismologico. Nella zona più meridionale (923, a sud della Valnerina, che delimita di fatto il confine tra la 919 e la 923) sono infatti presenti le sorgenti più estese ed i terremoti con magnitudo più elevata; in questa zona sono state comprese anche le aree dei terremoti del 1654* e del 1349, per i quali le indagini geologiche di superficie non sono state ancora in grado di definire in modo univoco le corrispondenti sorgenti sismogenetiche.
Rispetto alla relazione di agosto 2015 viene qui aggiornata la ricerca storica dei terremoti per la zona di Terni, in quanto è stato utilizzato il recente Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 (CPTI 2015), aggiornato a tutto il 2014; quest'ultimo presenta una quantità di terremoti di gran lunga superiore al precedente Catalogo CPTI11 e soprattutto migliora la definizione in termini storici, macrosismici e di intensità rispetto al precedente.
In particolare nella zona 919 (Appennino Umbro) sono previste magnitudo (MW Magnitudo momento sismico) massime attese (cautelative) pari a 6,37 e nella zona 920 (Val di Chiana-Ciociaria) pari a 6,14. Marginalmente interessata, ma non per questo meno importante, è fra le altre la zona 923 (Appennino Abruzzese) ove la Magnitudo massima attesa (cautelativa) raggiunge valori di 7.06.
L'area del Comune di Terni è ubicata tra le zone 923, 920 e 919, grosso modo al vertice tra queste tre aree; la fascia corrispondente alla linea di confine tra le zone 923, 918 e 919 è da ritenersi quella contraddistinta dalla massima pericolosità sismica per l'Italia Centrale, essendo in essa compresa tutta l'area corrispondente agli epicentri dei terremoti dell'Aquila (6/4/2009 – Mw 6.2) e dell'attuale crisi sismica della zona Norcia-Visso-Ussita-Accumoli-Amatrice (24/8/2016 Mw 6.0, 26/10/2016 Mw 5.4 e 5.9, **30/10/2016 Mw 6.5**). La stessa fascia, corrispondente alla zona di "crinale" dell'Appennino è lo stesso della crisi simica del 1979 (epicentro Norcia Mw 5.9), quella dei terremoti del 1997 e successivi mesi (26/9/1997 Mw 5.7 e 6.0, **e 6/10/1997 Mw 5.47 - Sellano**), tanto per citare gli eventi di maggiore energia degli ultimi 40 anni.

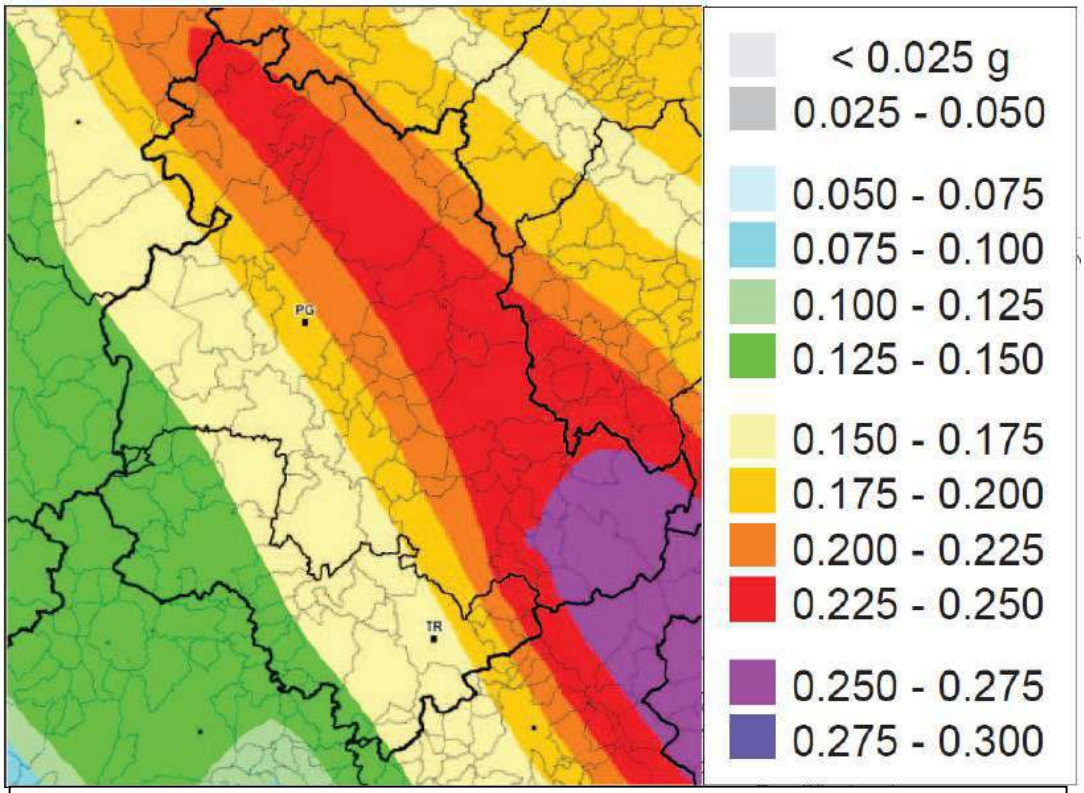
Zonazione Sismogenetica (ZS9) in Italia.
L'area dell'Umbria Meridionale ricade tra le zone 918, 919, 920 e 923; Terni è ubicata al vertice tra le zone 919, 920, 923.



Zonazione Simogenetica ZS9

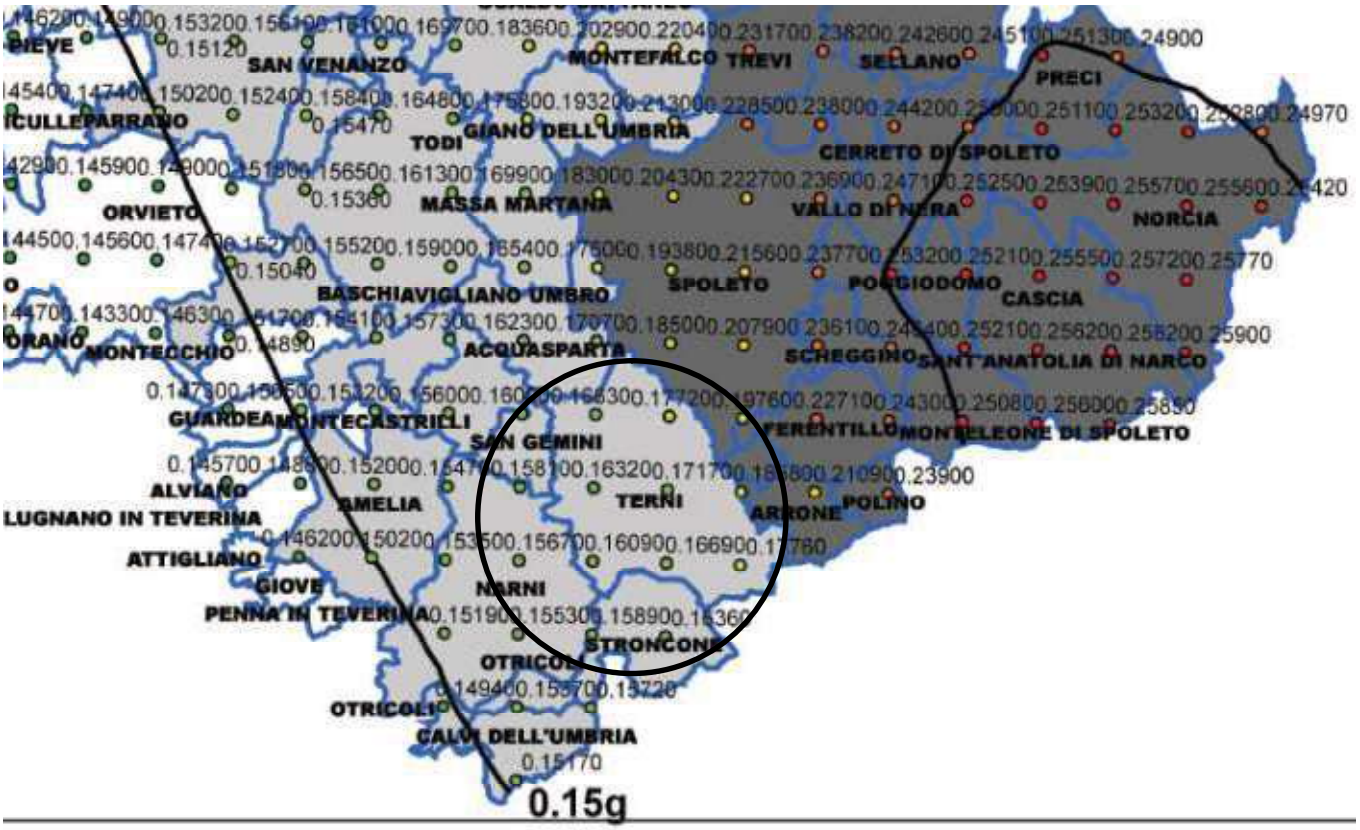


Dettaglio della Zonazione sismo genetica ZS9 per l'Appennino settentrionale e centrale.



Mappa di pericolosità sismica dell'INGV, dettaglio per l'Umbria

Qui sotto è riportata la “Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale”, espressa in termini di accelerazione massima al suolo (a max), con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a sottosuoli molto rigidi (Vs > 800 m/s, Cat. A). Su tale mappa (identica per l’Umbria a quella dell’OPCM n. 3274/03 e sotto riportata), l’isolinea della soglia d’ingresso in zona 2 (Ag475 > 0,15g) è unidirezionale, con orientamento N/NO-S/SE ed è posizionata immediatamente ad Ovest della Catena Narnese-Amerina e del gruppo del Monte Peglia; invece l’isolinea d’ingresso in zona 1 (Ag475 > 0,25 g) è curvilinea, ha un andamento a semicerchio concavo verso S/SE ed è posizionata ad E/SE dell’allineamento F. Vigi - F. Nera. Da notare che cautelativamente la regione Umbria ha inserito nella zona a maggior sismicità (Zona 1) anche altri comuni, esterni all’isolinea di dell’acceleraz. > 0.25 Ag/g, come Spoleto, Arrone, Ferentillo, Polino, Montefranco, Trevi ecc.



6.3 - SISMICITA'STORICA DELL'AREA

L'area oggetto della presente Variante è ubicate nella zona interna alla conca ternana.
La città di Terni risulta vicina alle sorgenti sismiche responsabili dei maggiori terremoti storici dell'area Umbro-Marchigiano-Laziale, per quanto comunque sono noti anche forti terremoti con epicentro nella conca ternana e nello spoletino (vedi ricerca della sismicità storica a seguire). Per una ricerca storica completa alla data odierna, sono disponibili diversi cataloghi; in questa sede si è voluto selezionarli da due database principali. Il primo è il Catalogo **CPTI 15 (Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani), dove sono catalogati tutti i sismi** dall'anno 1000 al 2014 ovvero quelli più forti in termini di danni e vittime, mentre il secondo database utilizzato è l'ISIDE che registra tutti i sismi di qualsiasi magnitudo che hanno però registrazioni strumentali (dal 2005 ad oggi), al contrario del CPT15 che utilizza sia dati di natura storica, per poi giungere alla stima dell'Intensità e della Magnitudo con leggi di regressione da osservazioni macrosismiche, sia dati strumentali ovviamente per i terremoti più recenti, dove sono disponibili quindi registrazioni strumentali.
L'area Ternana è stata sede di terremoti di magnitudo massima (Magnitudo Momento, Mw) 5.11, evento del 12 maggio 1917 (fonte Catalogo **CPTI 15**) mentre sono riportati almeno altri 3 eventi di magnitudo compresa tra 4 e 4.72 nell'arco degli ultimi 1114 anni. Quest'ultimi sono i sismi con epicentro a Terni e/o in zone immediatamente vicine (**ternano**) ma per il risentimento e quindi per i relativi effetti si deve comunque considerare anche terremoti in aree limitrofe specie se generati da sorgenti sismogenetiche di maggiore pericolosità, ubicate nell'area orientale della regione Umbria e nell'alto Lazio. Pertanto nella ricerca dal CPTI15 si sono selezionati anche ulteriori eventi sismici a partire da un intorno significativo ai fini del potenziale risentimento, quindi si sono selezionati terremoti avvenuti storicamente (e strumentalmente) a Narni, Spoleto, Acquasparta, Sangemini, Rieti e Valnerina. La Ricerca ha compreso un'area di 50 Km di raggio intorno alla città, quindi si sono estratti tutti i terremoti con epicentro in quest'area di 50 Km di raggio, dall'anno 1000 al 2014, compreso.
Il sisma recente con epicentro più vicino all'area Ternana e con Magnitudo significativa è quello del 16/12/2000 (Mw 4.29), a seguito del quale la Regione Umbria – Servizio Geologico ha intrapreso una serie di studi di microzonazione sismica tra Terni, Narni e Stroncone, fino a determinare i fattori di amplificazione nelle aree investigate e determinando un accelerogramma di riferimento per Terni. Vale la pena però citare il recente forte sisma del 30/10/2016 (Mw 6.5) con epicentro sui m.ti Sibillini (fraz. Sant'Angelo, Capo del Colle - Norcia) con effetti macrosismici a Terni pari al VI° MCS.

CPTI15 (INGV) è citabile come:

Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPTI15, the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15

Legenda simboli, rif. selezione terremoti sotto riportata

Sezione 1: parametri generali, tempo origine e area			
Year	Tempo origine: Anno	dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico	**Anno**
Mo	Tempo origine: Mese	dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico	**Me**
Da	Tempo origine: Giorno	dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico	**Gi**
Ho	Tempo origine: Ora	dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico	**Or**
Mi	Tempo origine: Minuti	dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico	**Mi**
Se	Tempo origine: Secondi e centesimi	dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico	**Se**
Sezione 2: parametri epicentrali macrosismici e loro provenienza			
Epicentral area	Epicentral area or area of the largest macroseimic effects		**Area Epicentrale**
MainRef	Riferimento bibliografico dello studio macrosismico o del catalogo macrosismico		
TLDef	Type of default location:	MI = macroseismic (alternative to instrumental), IM = instrumental (alternative to macroseismic), II = instrumental (only	

		choice), MM = macroseismic (only choice), PC = from parametric catalogue, PC = from parametric catalogue	
LatDef	Latitudine epicentrale: determinazione macrosismica	WGS84	
LongDef	Longitudine epicentrale: determinazione macrosismica	WGS84	
DepDef	Default depth in km (instrumental; only when TLDef = II or IM)	Bx: determinata con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999) BW: determinata con il metodo BW (Bakun & Wentworth, 1997) CM: adottata dal catalogo macrosismico di origine	
IoDef	Default epicentral intensity	Intensità epicentrale	**IoDef**
TIoDef	Source of the default epicentral intensity:	bx = from macroseismic data, determined using Boxer; pc = from parametric catalogue; dm = from macroseismic data according to the referenced study (RefM)	
MwDef	Default moment magnitude		
ErMwDef	Errore associato alla stima di MwM	determinata con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999), con il metodo BW (Bakun & Wentworth,1997), oppure =0.34 se calcolata da Io (0.26 per i terremoti etnei)	
TMwDef	Default moment magnitude determination code:	InsO = instrumental, recorded; InsC = instrumental, converted from other magnitude scales; Mdm = macroseismic, from intensity data; MIo = macroseismic, converted from epicentral intensity; Mpc = from the source parametric catalogue; Wmim = mean of MwIns and MwM, weighted with the inverse of the related variances;	
RefM	Riferimento bibliografico della fonte dell'epicentro strumentale	Reference code of the macroseismic dataset	
MdpN	Riferimento bibliografico della fonte dell'epicentro strumentale	Number of macroseismic data	
Imax	Maximum intensity	Maximum intensity	
LatM	Epicentral latitude: macroseismic determination	(WGS84)	
LonM	Epicentral longitude: macroseismic determination	(WGS84)	

Year	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Epicentral Area	MainRef	TLDef	LatDef	LonDef	DepDef	IoDef	TIoDef	MwDef	ErMwDef	TMwDef	RefM	MdpN	Imax	LatM	LonM
1246						Spoleto	AMGNDT995	MM	42,736	12,737		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	7-8	42,736	12,737
1276	05	22				Orvietano	CFTI4med	MM	42,721	12,091		8	bx	5,56	0,46	Mdm	CFTI4med	2	8-9	42,721	12,091
1277						Spoleto	AMGNDT995	MM	42,736	12,737		8	bx	5,56	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	8	42,736	12,737
1279	04	30	18			Appennino umbro-marchigiano	MONA987	MM	43,093	12,872		9	bx	6,20	0,16	Mdm	MONA987	17	10	43,093	12,872
1298	11	30				Rieti	CFTI4med	MM	42,402	12,860		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CFTI4med	1	5-6	42,402	12,860
1298	12	01				Monti Reatini	CFTI4med	MM	42,575	12,902		9-10	bx	6,26	0,46	Mdm	CFTI4med	5	10	42,575	12,902
1315	12	03				Aquilano	CFTI4med	MM	42,351	13,399		8	bx	5,56	0,46	Mdm	CFTI4med	4	HD	42,351	13,399
1328	12	01				Valnerina	MONA987	MM	42,857	13,018		10	bx	6,49	0,28	Mdm	MONA987	13	10	42,857	13,018
1349	09	09	08	15		Viterbese	CFTI4med	NP									CFTI4med	9	8-9		
1398	04	03				Aquilano	MOLAL008	MM	42,351	13,399		6	bx	4,63	0,46	Mdm	MOLAL008	2	D	42,351	13,399
1423	11	10				L'Aquila	MOLAL008	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	1	5	42,351	13,399
1458	05					Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,194	13,229		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	D	43,194	13,229
1461	11	27	23	05		Aquilano	CFTI4med	NP													
1461	11	27				Aquilano	TERAL009	MM	42,308	13,543		10	bx	6,50	0,46	Mdm	TERAL009	8	10	42,308	13,543
1462	01	03	20	25		Aquilano	CFTI4med	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CFTI4med	1	5	42,351	13,399
1462	01	04	22	25		Aquilano	CFTI4med	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CFTI4med	1	5	42,351	13,399
1462	03	27	02			Aquilano	CFTI4med	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CFTI4med	1	5	42,351	13,399
1466	12	20	11			Aquilano	CFTI4med	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CFTI4med	2	6	42,351	13,399
1477	01	30	16			Valle Umbra	CFTI4med	MM	42,955	12,704		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CFTI4med	1	5-6	42,955	12,704
1477	02	03	01			Valle Umbra	CFTI4med	MM	42,955	12,704		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CFTI4med	3	7-8	42,955	12,704
1484	01	19				Sabina	AMGNDT995	MM	42,092	12,565		6-7	bx	5,02	0,57	Mdm	AMGNDT995	6	6-7	42,092	12,565
1496	06					Valle Umbra	AMGNDT995	MM	42,806	12,742		5	bx	4,16	0,46	Mdm	AMGNDT995	3	6	42,806	12,742
1498	04	10				L'Aquila	MONCA992	MM	42,351	13,399		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	MONCA992	1	5-6	42,35	13,399
1502	03	10				Reatino	MOLAL008	MM	42,386	12,949		7	bx	5,10	0,46	Mdm	MOLAL008	2	7	42,386	12,949
1519						Reatino	CAMAL011b	MM	42,386	12,949		6	bx	4,63	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	6	42,386	12,949
1529	01	01				Spoleto	CAMAL011b	MM	42,736	12,737		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	6-7	42,736	12,737
1557	04	23	21			L'Aquila	CAMAL011b	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5	42,351	13,399
1567						Norcia	CAMAL011b	MM	42,793	13,094		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	D	42,793	13,094

1590	06	13	10	30		Valle Umbra	CAMAL011b	MM	43,065	12,497		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	3	6-7	43,065	12,497
1592	11	24				Valle Umbra	AMGNDT995	MM	42,877	12,747		7	bx	5,10	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	7	42,877	12,747
1597	03	05				Monti Martani	CAMAL011b	MM	42,778	12,466		6	bx	4,63	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	7	42,778	12,466
1599	11	06	01	25		Valnerina	CFTI4med	MM	42,724	13,021		9	bx	6,07	0,24	Mdm	CFTI4med	20	9	42,724	13,021
1612	10	14				Appennino umbro-marchigiano	MONA987	MM	43,246	12,853		7	bx	5,11	0,55	Mdm	MONA987	7	7	43,246	12,853
1614	08					Perugia	MONA987	MM	43,112	12,389		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	MONA987	1	6-7	43,112	12,389
1616						Sabina	MOLAL008	NP									MOLAL008	1	F		
1619	07	07	22			Aquilano	CAMAL011b	MM	42,526	13,296		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	CAMAL011b	5	8	42,526	13,296
1627	07					Monti della Laga	AMGNDT995	MM	42,694	13,248		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	7-8	42,694	13,248
1631	02	25				Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	43,052	12,855		7	bx	5,10	0,46	Mdm	CFTI4med	1	7	43,052	12,855
1639	10	07				Monti della Laga	CAST003b	MM	42,639	13,261		9-10	bx	6,21	0,15	Mdm	CAST003b	39	10	42,639	13,261
1639	10	15	00	30		Monti della Laga	CAST003b	NP													
1646	04	28	07			Monti della Laga	CAMAL011b	MM	42,615	13,247		9	bx	5,90	0,39	Mdm	CAMAL011b	10	9	42,615	13,247
1646	06	19	03			L'Aquila	CAMAL011b	MM	42,351	13,399		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	6-7	42,351	13,399
1647	05	17				Viterbese	CAMAL011b	MM	42,415	12,143		5-6	bx	4,82	0,54	Mdm	CAMAL011b	4	5-6	42,415	12,143
1648	01	01				Spoleto	CAMAL011b	MM	42,736	12,737		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	6-7	42,736	12,737
1655	02	03				Spoleto	CAMAL011b	MM	42,736	12,737		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	6-7	42,736	12,737
1667						Spoleto	AMGNDT995	MM	42,736	12,737		7	bx	5,10	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	7	42,736	12,737
1672	06	08	17	30		Monti della Laga	CAMAL011b	MM	42,569	13,302		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	CAMAL011b	10	HD	42,569	13,302
1689	04					Valle Umbra	CAMAL011b	MM	42,877	12,747		6	bx	4,63	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	D	42,877	12,747
1689	07	21	09			Reatino	CAMAL011b	MM	42,415	13,076		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5	42,415	13,076
1689	07	21	11			Reatino	CAMAL011b	MM	42,415	13,076		7	bx	5,10	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	7	42,415	13,076
1690	01	26				Valle Umbra	CAMAL011b	MM	42,916	12,726		6	bx	4,63	0,46	Mdm	CAMAL011b	3	6-7	42,916	12,726
1690	02	03	02	30		Valle Umbra	CAMAL011b	MM	42,955	12,704		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5-6	42,955	12,704
1695	06	11	02	30		Lazio settentrionale	ENEL995	MM	42,613	12,110		8-9	bx	5,80	0,15	Mdm	ENEL995	50	9	42,613	12,110
1699	05	07				Viterbese	CAMAL011b	MM	42,416	12,107		4	bx	3,70	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	F	42,416	12,107
1699	05	09				Viterbese	CAMAL011b	MM	42,388	12,177		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	4	6-7	42,388	12,177
1702	10	18				Valnerina	MOLAL008	MM	42,755	13,053		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	5	6	42,755	13,053
1702	11	14				Valnerina	MOLAL008	MM	42,837	12,858		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	MOLAL008	2	6-7	42,837	12,858
1703	01	14	18			Valnerina	CFTI4med	MM	42,708	13,071		11	bx	6,92	0,10	Mdm	CFTI4med	197	11	42,708	13,071
1703	02	02	11	05		Aquilano	CFTI4med	MM	42,434	13,292		10	bx	6,67	0,11	Mdm	CFTI4med	69	10	42,434	13,292

1703	05	25				Sabina	MOLAL008	NP									MOLAL008	3	D		
1703	06	29	18			Valnerina	MOLAL008	MM	42,749	12,948		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	MOLAL008	3	5-6	42,749	12,948
1704	05	20				Valnerina	MOLAL008	MM	42,793	13,094		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	3	5	42,793	13,094
1707	03	24				Monti Martani	AMGNDT995	MM	42,699	12,617		7-8	bx	5,21	0,35	Mdm	AMGNDT995	8	7-8	42,699	12,617
1712	03	28				Appennino umbro-marchigiano	MONA987	MM	43,513	12,734		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	MONA987	3	7-8	43,513	12,734
1714						Narni	AMGNDT995	MM	42,517	12,521		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	7-8	42,517	12,521
1716	10	04				Valnerina	MOLAL008	MM	42,718	13,013		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	MOLAL008	1	6-7	42,718	13,013
1719	06	27	06	30		Valnerina	CFTI4med	MM	42,876	13,047		8	bx	5,59	0,26	Mdm	CFTI4med	16	8	42,876	13,047
1721	06	18				Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	43,052	12,855		7	bx	5,10	0,46	Mdm	CFTI4med	1	7	43,052	12,855
1725	04	17	13			Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,564	12,487		5-6	bx	4,80	0,47	Mdm	CAMAL011b	8	6-7	43,564	12,487
1725	04	18	13			Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,457	12,239		5	bx	4,16	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5	43,457	12,239
1730	05	12	05			Valnerina	CFTI4med	MM	42,753	13,120		9	bx	6,04	0,10	Mdm	CFTI4med	115	9	42,753	13,120
1738	07	19	01			Lazio settentrionale	ENEL995	MM	42,626	12,095		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	ENEL995	2	7-8	42,626	12,095
1740	06					Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,893	12,652		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	2	5-6	42,893	12,652
1740	07	13				Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,313	12,761		6	bx	4,63	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	6	43,313	12,761
1743	01	21	21	55		Lazio settentrionale	CFTI4med	MM	42,614	12,074		7	bx	5,01	0,31	Mdm	CFTI4med	22	7	42,614	12,074
1745	03					Valle Umbra	CONAL990	MM	42,736	12,737		7	bx	5,10	0,46	Mdm	CONAL990	2	8	42,736	12,737
1747	01	26				Appennino umbro-marchigiano	CAST003b	MM	43,230	12,785		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAST003b	2	6-7	43,230	12,785
1747	04	17				Appennino umbro-marchigiano	CAST003b	MM	43,204	12,769		9	bx	6,05	0,12	Mdm	CAST003b	63	9	43,204	12,769
1747	09	22				Appennino umbro-marchigiano	CAST003b	MM	43,255	12,826		7-8	bx	5,42	0,32	Mdm	CAST003b	11	7-8	43,255	12,826
1748	07	25				Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,113	12,788		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5-6	43,113	12,788
1750	02	01				Aquilano	AMGNDT995	MM	42,351	13,399		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	6-7	42,351	13,399
1751	06	11				Ternano	AMGNDT995	MM	42,595	12,593		7	bx	5,12	0,54	Mdm	AMGNDT995	8	7	42,595	12,593
1751	07	27	01			Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	43,225	12,739		10	bx	6,38	0,10	Mdm	CFTI4med	66	10	43,225	12,739
1751	09	25				Umbria	CAMAL011b	NP									CAMAL011b	1	HD		
1751	10	03				Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,135	13,068		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5-6	43,135	13,068
1752	01	02				Valnerina	CAMAL011b	MM	42,623	12,778		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	4	6-7	42,623	12,778
1752	07	13	21	40		Appennino umbro-marchigiano	MOLAL008	MM	43,305	12,798		5	bx	4,61	0,29	Mdm	MOLAL008	11	6	43,305	12,798
1752	08					Appennino umbro-marchigiano	MOLAL008	MM	43,457	12,239		4	bx	3,70	0,46	Mdm	MOLAL008	1	F	43,457	12,239
1753	05	26				Ternano	MOLAL008	MM	42,613	12,547		6	bx	4,80	0,38	Mdm	MOLAL008	5	7	42,613	12,547
1759	06	14				Lazio settentrionale	ENEL995	MM	42,612	12,133		5	bx	4,16	0,46	Mdm	ENEL995	2	5-6	42,612	12,133

1760	01	12				Valnerina	MOLAL008	MM	43,059	13,311		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	MOLAL008	6	6-7	43,059	13,311
1762	10	06				Aquilano	TERAL012a	MM	42,308	13,585		8	bx	5,54	0,42	Mdm	TERAL012a	13	9	42,308	13,585
1766	12	24	12	24		Valnerina	MOLAL008	MM	42,874	12,899		6	bx	4,63	0,46	Mdm	MOLAL008	2	6	42,874	12,899
1767	06	05	01	30		Valle Umbra	AMGNDT995	MM	42,821	12,751		7-8	bx	5,45	0,36	Mdm	AMGNDT995	10	7-8	42,821	12,751
1767	09	02				Valle Umbra	CAMAL011b	MM	42,736	12,737		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	2	D	42,736	12,737
1785	05	03	02	30		Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	43,073	12,955		7	bx	5,10	0,46	Mdm	CFTI4med	11	8	43,073	12,955
1785	10	02	21	10		Monti Reatini	CFTI4med	NP													
1785	10	09	03	15		Monti Reatini	CFTI4med	MM	42,536	12,788		8-9	bx	5,76	0,18	Mdm	CFTI4med	33	8-9	42,536	12,788
1786	07	31				Aquilano	MONCA992	MM	42,351	13,399		6	bx	4,89	0,31	Mdm	MONCA992	7	7	42,351	13,399
1791	01					L'Aquila	MONCA992	MM	42,351	13,399		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	MONCA992	1	7-8	42,351	13,399
1791	10	11	13	05		Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	42,950	12,861		8	bx	5,57	0,23	Mdm	CFTI4med	54	8	42,950	12,861
1792	07	20				Ternano	MOLAL008	MM	42,532	12,714		6-7	bx	5,06	0,32	Mdm	MOLAL008	9	7	42,532	12,714
1793	04	21				Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	43,025	12,811		7-8	bx	5,33	0,46	Mdm	CFTI4med	1	7-8	43,025	12,811
1799	09	09	10	30		Foligno	CAMAL011b	MM	42,955	12,704		7	bx	5,10	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	7	42,955	12,704
1804	07	28	23			Valle Umbra	CAMAL011b	MM	42,796	12,728		6-7	bx	4,95	0,48	Mdm	CAMAL011b	7	6-7	42,796	12,728
1809	08	14	11			Aquilano	AMGNDT995	MM	42,351	13,399		6	bx	4,63	0,46	Mdm	AMGNDT995	1	6	42,351	13,399
1815	09	03	23			Valnerina	CFTI4med	MM	42,832	13,015		8	bx	5,58	0,22	Mdm	CFTI4med	24	8	42,832	13,015
1821	03	22				Rieti	MOLAL008	MM	42,402	12,860		7	bx	5,10	0,46	Mdm	MOLAL008	1	7	42,402	12,860
1828	04	11	22	25		Appennino umbro-marchigiano	CAMAL011b	MM	43,326	12,410		5-6	bx	4,93	0,28	Mdm	CAMAL011b	22	D	43,326	12,410
1831	10	27	10	45		Valle Umbra	CFTI4med	NP													
1832	01	13	13			Valle Umbra	CFTI4med	MM	42,980	12,605		10	bx	6,43	0,10	Mdm	CFTI4med	101	10	42,980	12,605
1832	10	31				Foligno	CAMAL011b	MM	42,955	12,704		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5-6	42,955	12,704
1832	11	14	11			Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	42,955	13,108		6	bx	4,76	0,58	Mdm	CFTI4med	5	6	42,955	13,108
1832	11	21	21			Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	42,951	13,120		6	bx	4,78	0,49	Mdm	CFTI4med	8	7	42,951	13,120
1832	12	04	19			Appennino umbro-marchigiano	CFTI4med	MM	43,005	13,070		7-8	bx	5,35	0,44	Mdm	CFTI4med	6	7-8	43,005	13,070
1838	01	05	14			Valnerina	CFTI4med	MM	42,765	12,788		7	bx	5,10	0,58	Mdm	CFTI4med	8	7	42,765	12,788
1838	02	14	07	30		Valnerina	CFTI4med	MM	42,840	12,909		8	bx	5,48	0,36	Mdm	CFTI4med	24	8	42,840	12,909
1838	08	05	17	15		Valnerina	CFTI4med	MM	42,877	12,884		7	bx	5,19	0,40	Mdm	CFTI4med	10	7	42,877	12,884
1843	11	18				Narni	CAMAL011b	MM	42,517	12,521		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	6-7	42,517	12,521
1848	06	09	23	15		L'Aquila	MOLAL008	MM	42,351	13,399		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	1	5	42,351	13,399
1848	12					L'Aquila	CAMAL011b	MM	42,351	13,399		6	bx	4,63	0,46	Mdm	CAMAL011b	4	6	42,351	13,399

1850	11	11	09			Aquilano	MOLAL008	MM	42,282	13,592		6	bx	4,63	0,46	Mdm	MOLAL008	6	7	42,282	13,592
1853	09	22				Spoleto	MOLAL008	MM	42,736	12,737		6	bx	4,63	0,46	Mdm	MOLAL008	1	6	42,736	12,737
1853	12	20	15			Narni	CAMAL011b	MM	42,517	12,521		6-7	bx	4,86	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	6-7	42,517	12,521
1854	01	17	09			Narni	CAMAL011b	MM	42,736	12,613		5-6	bx	4,71	0,38	Mdm	CAMAL011b	6	6-7	42,736	12,613
1854	02	12	05			Valle Umbra	CFTI4med	MM	43,055	12,543		8	bx	5,57	0,28	Mdm	CFTI4med	21	HD	43,055	12,543
1859	08	22				Valnerina	AMGNDT995	MM	42,825	13,097		8-9	bx	5,73	0,29	Mdm	AMGNDT995	20	8-9	42,825	13,097
1866	02	15				Valle Umbra	CAMAL011b	MM	42,820	12,777		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	CAMAL011b	1	5-6	42,820	12,777
1874	02	24	06	52		Aquilano	CAMAL011b	MM	42,333	13,777		6-7	bx	5,12	0,24	Mdm	CAMAL011b	26	7-8	42,333	13,777
1876	05	22	00	30		Spoleto	MOLAL008	MM	42,736	12,737		5-6	bx	4,57	0,21	Mdm	MOLAL008	14	6-7	42,736	12,737
1877	12	23	05	03		Viterbese	DEMO980	MM	42,288	12,116		6	bx	4,72	0,30	Mdm	DEMO980	19	6	42,288	12,116
1878	02	13	19	30		Cascia	MOLAL008	MM	42,718	13,013		4-5	bx	4,22	0,42	Mdm	MOLAL008	8	5-6	42,718	13,013
1878	09	15	07	20		Valle Umbra	CFTI4med	MM	42,851	12,673		8	bx	5,46	0,22	Mdm	CFTI4med	34	HD	42,851	12,673
1879	02	23	18	30		Valnerina	CFTI4med	MM	42,766	13,043		8	bx	5,59	0,32	Mdm	CFTI4med	15	8	42,766	13,043
1881	03	11	22	50		Valle Umbra	AMGNDT995	MM	42,814	12,715		5	bx	4,51	0,32	Mdm	AMGNDT995	15	5-6	42,814	12,715
1882	01	13				Monti Volsini	ENEL995	MM	42,627	11,828		6	bx	4,63	0,46	Mdm	ENEL995	1	6	42,627	11,828
1882	05	26	04	15		Cascia	MOLAL008	MM	42,727	12,875		5	bx	4,45	0,26	Mdm	MOLAL008	16	6	42,727	12,875
1883	11	07	03			Monti della Laga	DEMO980	MM	42,671	13,255		7	bx	5,10	0,46	Mdm	DEMO980	4	7	42,671	13,255
1885	06	17	22	34		Monti Reatini	DEMO980	MM	42,521	12,844		7	bx	4,90	0,47	Mdm	DEMO980	9	7	42,521	12,844
1887	01	27	02	45		Aquilano	MOLAL008	MM	42,343	13,433		5	bx	4,17	0,30	Mdm	MOLAL008	30	5	42,343	13,433
1889	04	06	14	30		Sabina	MOLAL008	MM	42,293	12,692		5	bx	4,30	0,46	Mdm	MOLAL008	6	5	42,293	12,692
1889	11	28	19	10		Monti Sibillini	MOLAL008	MM	42,814	13,404		4-5	bx	4,19	0,44	Mdm	MOLAL008	10	5	42,814	13,404
1891	07	14	05	58		Trevi	MOLAL008	MM	42,843	12,747		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	9	5-6	42,843	12,747
1892	01	21	20	15		Valle del Salto	MOLAL008	MM	42,231	13,110		5	bx	4,40	0,33	Mdm	MOLAL008	14	5	42,231	13,110
1893	08	02	00	59		Valnerina	CAMAL011b	MM	42,608	13,002		5-6	bx	4,55	0,17	Mdm	CAMAL011b	84	6	42,608	13,002
1895	05	20	15	32	57,00	Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,655	12,637		5-6	bx	4,49	0,22	Mdm	MOLAL008	27	6-7	42,655	12,637
1896	01	06	15	59		Narni	MOLAL008	MM	42,556	12,593		5	bx	4,08	0,38	Mdm	MOLAL008	13	5-6	42,556	12,593
1897	01	19	19	20		Poggiodomo	MOLAL008	MM	42,725	12,936		6	bx	4,68	0,46	Mdm	MOLAL008	19	6	42,725	12,936
1897	09	12	00	55		Valle Umbra	MOLAL008	MM	43,003	12,643		5	bx	4,19	0,60	Mdm	MOLAL008	12	5	43,003	12,643
1898	06	27	23	38		Reatino	SPAAL985c	MM	42,414	12,903		8	bx	5,50	0,10	Mdm	SPAAL985c	186	8	42,414	12,903
1898	08	25	16	37	46,00	Valnerina	CFTI4med	MM	42,895	12,994		7	bx	5,03	0,37	Mdm	CFTI4med	67	7-8	42,895	12,994
1898	09	12	14	14	10,00	Valnerina	CFTI4med	MM	42,908	12,975		8	bx	5,48	0,39	Mdm	CFTI4med	16	8	42,908	12,975

1899	02	07	12	35	30,00	Appennino umbro-marchigiano	MOLAL008	MM	42,996	13,106		4	bx	4,04	0,30	Mdm	MOLAL008	49	5	42,996	13,106
1899	04	21	00	57	55,00	Narni	MOLAL008	MM	42,800	12,928		4	bx	3,96	0,37	Mdm	MOLAL008	45	4-5	42,800	12,928
1900	05	19	16	55		Arrone	AMGNDT995	MM	42,583	12,768		6	bx	4,22	0,43	Mdm	AMGNDT995	13	7	42,583	12,768
1900	08	11	19			Giano dell'Umbria	MOLAL008	MM	42,833	12,578		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	1	5	42,833	12,578
1901	01	19	05	15		Orvieto	ENEL995	MM	42,719	12,113		5	bx	4,16	0,46	Mdm	ENEL995	6	6	42,719	12,113
1901	04	24	14	20		Sabina	SPAAL985d	MM	42,100	12,736		8	bx	5,25	0,23	Mdm	SPAAL985d	44	8	42,100	12,736
1901	08	04	06	52		Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,736	12,737		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	3	6	42,736	12,737
1902	06	14	14	30	45,00	Giano dell'Umbria	MOLAL008	MM	42,833	12,578		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	3	6	42,833	12,578
1902	10	23	08	51		Reatino	DEMO980	MM	42,357	12,839		6	bx	4,74	0,23	Mdm	DEMO980	77	6-7	42,357	12,839
1903	05	26	21	07		Reatino	MOLAL008	MM	42,402	12,860		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	2	5-6	42,402	12,860
1903	06	21	13	29		Lazio settentrionale	ENEL995	MM	42,635	12,041		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	ENEL995	8	6-7	42,635	12,041
1903	11	02	21	52		Valnerina	AMGNDT995	MM	42,794	13,074		6	bx	4,81	0,21	Mdm	AMGNDT995	33	6-7	42,794	13,074
1904	09	24	09	30		Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,943	12,703		5	bx	4,24	0,56	Mdm	MOLAL008	15	5	42,943	12,703
1905	12	09	21	41		Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,843	12,701		5	bx	4,24	0,37	Mdm	MOLAL008	42	5	42,843	12,701
1906	02	05	16	34		Valnerina	MOLAL008	MM	42,722	12,860		5	bx	4,41	0,45	Mdm	MOLAL008	55	5	42,722	12,860
1906	07	01	00	50		Reatino	MOLAL008	MM	42,384	13,141		5	bx	4,29	0,27	Mdm	MOLAL008	41	6	42,384	13,141
1908	01	16	10	27		Aquilano	MOLAL008	MM	42,338	13,368		4-5	bx	4,12	0,40	Mdm	MOLAL008	11	5	42,338	13,368
1908	03	17	03	59		Marche meridionali	MOLAL008	MM	43,129	13,339		5-6	bx	4,61	0,29	Mdm	MOLAL008	54	5-6	43,129	13,339
1909	02	06	08	05		Ternano	MOLAL008	MM	42,562	12,647		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	12	6	42,562	12,647
1909	10	01	01	08		Spoleto	MOLAL008	MM	42,736	12,737		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	MOLAL008	8	5-6	42,736	12,737
1910	03	06	22	22		Monti Reatini	MOLAL008	MM	42,630	13,105		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	15	5-6	42,630	13,105
1910	06	29	13	52		Valnerina	SGA002	MM	42,742	12,929		7	bx	4,93	0,28	Mdm	SGA002	58	8	42,742	12,929
1910	12	22	12	34		Monti della Laga	MOLAL008	MM	42,708	13,281		5	bx	4,30	0,41	Mdm	MOLAL008	19	5-6	42,708	13,281
1910	12	22	17	18		Monti della Laga	MOLAL008	MM	42,680	13,184		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	3	5-6	42,680	13,184
1910	12	26	16	30		Monti della Laga	MOLAL008	MM	42,680	13,184		5-6	bx	4,56	0,27	Mdm	MOLAL008	50	6	42,680	13,184
1911	05	28	13	52		Aquilano	MOLAL008	MM	42,376	13,405		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	9	5	42,376	13,405
1911	09	09	11	32		Aquilano	MOLAL008	MM	42,310	13,570		5	bx	4,36	0,45	Mdm	MOLAL008	13	5	42,310	13,570
1915	03	26	23	37		Perugino	CFTI4med	MM	43,078	12,463		6	bx	4,55	0,21	Mdm	CFTI4med	40	6	43,078	12,463
1915	09	16	02	58	48,00	Valnerina	MOLAL008	MM	42,718	13,013		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	2	5-6	42,718	13,013
1915	11	11	03	41		Ternano	DEMO980	MM	42,530	12,655		6	bx	4,53	0,42	Mdm	DEMO980	16	7	42,530	12,655
1916	04	22	04	33		Aquilano	AMGNDT995	MM	42,292	13,397		6-7	bx	5,09	0,12	Wmim	AMGNDT995	9	6-7	42,292	13,397

1916	07	04	05	06		Monti Sibillini	AMGNDT995	MM	42,824	13,227		6-7	bx	4,82	0,12	Wmim	AMGNDT995	18	7	42,824	13,227
1916	11	16	06	35		Alto Reatino	SGA002	MM	42,646	13,169		8	bx	5,50	0,13	Wmim	SGA002	40	8	42,646	13,169
1917	03	21	00	30		Monti Sibillini	MOLAL008	MM	42,793	13,314		5	bx	4,44	0,27	Mdm	MOLAL008	21	5-6	42,793	13,314
1917	05	12	15	34	36,00	Ternano	CFTI4med	MM	42,590	12,641		7-8	bx	5,03	0,14	Wmim	CFTI4med	34	7-8	42,590	12,641
1917	07	19	00	55		Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,955	12,704		4	bx	3,70	0,46	Mdm	MOLAL008	3	5	42,955	12,704
1918	04	14	01	56		Monti Martani	AMGNDT995	MM	42,855	12,548		6	bx	4,48	0,27	Mdm	AMGNDT995	21	6-7	42,855	12,548
1920	02	10	23	57		Monti Sibillini	MOLAL008	MM	42,837	13,439		5	bx	4,30	0,39	Mdm	MOLAL008	18	5-6	42,837	13,439
1920	03	07	19	21	48,00	Avigliano	MOLAL008	MM	40,760	15,692		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	8	5	40,760	15,692
1921	04	05	17	40		Appennino umbro-marchigiano	MOLAL008	MM	43,203	12,774		5	bx	4,23	0,41	Mdm	MOLAL008	10	5	43,203	12,774
1921	08	28	10	45		Monti Sibillini	AMGNDT995	MM	43,120	13,253		7	bx	4,66	0,40	Mdm	AMGNDT995	12	7	43,120	13,253
1922	03	27	00	10		Monti Volsini	ENEL995	MM	42,684	11,865		5-6	bx	4,39	0,38	Mdm	ENEL995	9	5-6	42,684	11,865
1923	05	13	14	30	59,00	Valle del Salto	MOLAL008	MM	42,210	13,220		5	bx	4,33	0,31	Mdm	MOLAL008	21	5-6	42,210	13,220
1923	07	12	20	49		Marche meridionali	MOLAL008	MM	43,103	13,463		5	bx	4,28	0,30	Mdm	MOLAL008	20	5-6	43,103	13,463
1924	09	15	02	30		Monti Reatini	MOLAL008	MM	42,517	12,841		4-5	bx	3,66	0,29	Mdm	MOLAL008	15	5-6	42,517	12,841
1927	08	16	00	53		Valnerina	AMGNDT995	MM	42,899	13,074		6	bx	4,57	0,33	Mdm	AMGNDT995	17	6	42,899	13,074
1929	05	07	17	06		Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,888	12,741		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	4	5-6	42,888	12,741
1929	12	12	13	01		Monti Volsini	ENEL995	MM	42,683	11,845		5	bx	4,16	0,46	Mdm	ENEL995	6	6	42,683	11,845
1930	04	07	17	17	18,00	Monti Sibillini	MOLAL008	MM	42,812	13,196		5-6	bx	4,50	0,21	Mdm	MOLAL008	28	6	42,812	13,196
1930	08	04	15	02	23,00	Marche meridionali	MOLAL008	MM	43,049	13,435		5-6	bx	4,44	0,36	Mdm	MOLAL008	24	6	43,049	13,435
1930	10	07	09	18	29,00	Cascia	MOLAL008	MM	42,798	13,026		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	2	5-6	42,798	13,026
1930	11	09	01	33		Monti Sibillini	MOLAL008	MM	42,872	13,346		5	bx	4,31	0,31	Mdm	MOLAL008	17	5-6	42,872	13,346
1931	05	13	00	26		Alto Viterbese	ENEL995	MM	42,565	12,153		5	bx	4,25	0,41	Mdm	ENEL995	10	6	42,565	12,153
1931	07	28	08	46	38,00	Ternano	MOLAL008	MM	42,442	12,546		6	bx	4,38	0,35	Mdm	MOLAL008	13	6	42,442	12,546
1931	09	25	20	28	14,00	Cascia	MOLAL008	MM	42,718	13,013		6	bx	4,63	0,46	Mdm	MOLAL008	1	6	42,718	13,013
1935	06	06	11	05		Valle Umbra	AMGNDT995	MM	42,955	12,704		5	bx	4,16	0,46	Mdm	AMGNDT995	4	6	42,955	12,704
1936	04	05	18	10		Valle Umbra	AMGNDT995	MM	43,013	12,660		5	bx	4,16	0,46	Mdm	AMGNDT995	3	6	43,013	12,660
1936	06	15	14	45		Monti Volsini	ENEL995	MM	42,703	11,842		4-5	bx	3,84	0,38	Mdm	ENEL995	9	5-6	42,703	11,842
1941	11	03	20	44		Perugia	MOLAL008	MM	43,112	12,389		4-5	bx	3,93	0,46	Mdm	MOLAL008	1	4-5	43,112	12,389
1941	12	19				Monti Sibillini	TERAL008	MM	42,758	13,283		7	bx	5,02	0,29	Mdm	TERAL008	30	7	42,758	13,283
1943	01	16				Monti Sibillini	TERAL008	MM	42,795	13,267		6-7	bx	5,04	0,27	Mdm	TERAL008	22	D	42,795	13,267
1943	01	29				Monti Sibillini	TERAL008	MM	42,718	13,292		6-7	bx	4,94	0,20	Mdm	TERAL008	50	7	42,718	13,292

1943	03	25				Marche meridionali	TERAL008	MM	43,048	13,464		6	bx	4,85	0,45	Mdm	TERAL008	15	7	43,048	13,464
1943	04	19	00	12		Perugino	MOLAL008	MM	43,088	12,470		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	4	5-6	43,088	12,470
1948	12	17	21	18	02,00	Monti Reatini	MOLAL008	MM	42,585	12,844		5-6	bx	4,40	0,46	Mdm	MOLAL008	3	6-7	42,585	12,844
1948	12	31	03	32		Monti Reatini	BERAL013	MM	42,507	12,853		8	bx	5,42	0,13	Mdm	BERAL013	95	8	42,507	12,853
1949	01	04	20	55		Monti Reatini	BERAL013	MM	42,511	12,848		6	bx	4,65	0,49	Mdm	BERAL013	7	6	42,511	12,848
1949	01	14	16			Monti Reatini	BERAL013	MM	42,527	12,832		5	bx	4,16	0,46	Mdm	BERAL013	3	6	42,527	12,832
1949	03	28	21	34	20,00	Valnerina	MOLAL008	MM	42,874	12,899		4	bx	3,70	0,46	Mdm	MOLAL008	2	5	42,874	12,899
1949	06	03	08	08		Monti Reatini	MOLAL008	MM	42,515	12,856		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	1	5	42,515	12,856
1949	10	27	19	08		Monti Reatini	DEMO980	MM	42,532	12,805		6-7	bx	4,98	0,61	Mdm	DEMO980	9	6-7	42,532	12,805
1950	03	07	04	05	49,00	Monti della Laga	POST985	PC	42,633	13,300		4-5	pc	4,74	0,23	InsC					
1950	03	12	18	15		Monti della Laga	MOLAL008	MM	42,694	13,248		5	bx	4,16	0,46	Mdm	MOLAL008	1	5	42,694	13,248
1951	08	02	12	50	56,00	Appennino umbro-reatino	POST985	PC	42,700	13,200				4,44	0,22	InsC					
1951	09	01				Monti Sibillini	AMGNDT995	MI	43,029	13,288		7	bx	5,25	0,10	Wmim	AMGNDT995	80	7	43,029	13,288
1956	10	07	19	12	41,00	Aquilano	MOLAL008	MM	42,444	13,292		5	bx	4,46	0,50	Mdm	MOLAL008	19	5	42,444	13,292
1957	03	12	16	20		Valnerina	MOLAL008	MM	42,700	13,008		5	bx	4,16	0,14	Mdm	MOLAL008	62	6	42,700	13,008
1957	04	11	16	19		Valle del Salto	AMGNDT995	MM	42,256	13,079		6	bx	4,94	0,17	Wmim	AMGNDT995	46	6	42,256	13,079
1957	07	19	09	04	07,00	Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,733	12,727		6-7	bx	4,58	0,20	Mdm	MOLAL008	58	7	42,733	12,727
1957	12	06	04	54		Orvietano	ENEL995	MM	42,707	12,029		7	bx	4,97	0,16	Mdm	ENEL995	63	7-8	42,707	12,029
1958	05	08	00	13	23,00	Valnerina	MOLAL008	MM	42,729	12,981		5	bx	4,25	0,60	Mdm	MOLAL008	17	5	42,729	12,981
1958	06	24	06	07		Aquilano	ROSAL005	MM	42,317	13,498		7	bx	5,04	0,07	Wmim	ROSAL005	222	7	42,317	13,498
1960	02	06	12	00	30,00	Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,980	12,652		5	bx	4,18	0,47	Mdm	MOLAL008	11	5	42,980	12,652
1960	02	24	01	51		Appennino umbro-marchigiano	MOLAL008	MM	43,211	12,995		5	bx	4,32	0,33	Mdm	MOLAL008	25	5-6	43,211	12,995
1960	03	16	01	52	48,00	Monti della Laga	MOLAL008	MM	42,613	13,322		5	bx	4,44	0,16	Mdm	MOLAL008	81	5	42,613	13,322
1960	04	23	11	44		Monti Martani	MOLAL008	MM	42,715	12,531		6	bx	4,66	0,43	Mdm	MOLAL008	21	6-7	42,715	12,531
1960	07	12	14	08		Monti Martani	MOLAL008	MM	42,726	12,498		7-8	bx	4,93	0,15	Wmim	MOLAL008	35	HD	42,726	12,498
1960	07	18	04	07		Ternano	CAMAL011b	MM	42,578	12,564		6-7	bx	4,53	0,17	Wmim	CAMAL011b	32	D	42,578	12,564
1960	07	20	23	09		Ternano	CAMAL011b	MM	42,535	12,571		7	bx	4,67	0,14	Wmim	CAMAL011b	22	7	42,535	12,571
1961	10	31	13	37		Reatino	DEMO980	MM	42,407	13,064		8	bx	5,09	0,11	Wmim	DEMO980	84	8	42,407	13,064
1962	06	25	16	35	50,00	Valnerina	BSING	II	42,833	13,050				4,07	0,25	InsC					
1962	08	30	12	10		Valnerina	MOLAL008	MM	42,734	12,989		7	bx	5,02	0,24	Mdm	MOLAL008	35	7	42,734	12,989
1962	10	20	09	27		Valle Umbra	MOLAL008	MM	42,751	12,706		7-8	bx	5,34	0,65	Mdm	MOLAL008	7	HD	42,751	12,706

1963	01	25	05	27		Monti Sibillini	MOLAL008	MM	43,036	13,181		5	bx	4,31	0,28	Mdm	MOLAL008	30	5	43,036	13,181
1963	02	02	19	34		Reatino	MOLAL008	MM	42,397	13,038		6	bx	4,64	0,46	Mdm	MOLAL008	10	6	42,397	13,038
1963	05	19	22	45		Valnerina	MOLAL008	MM	42,786	13,035		6	bx	4,74	0,45	Mdm	MOLAL008	12	6	42,786	13,035
1963	07	21	11	09		Monti della Laga	DEMO980	MM	42,622	13,323		7	bx	4,71	0,16	Wmim	DEMO980	11	7	42,622	13,323
1963	09	02	00	24	05,00	Monti Cimini	MOLAL008	MM	42,383	12,259		6	bx	4,47	0,29	Mdm	MOLAL008	27	6-7	42,383	12,259
1964	08	02	10	40		Valnerina	AMGNDT995	MI	42,835	13,036		6	bx	4,53	0,21	Wmim	AMGNDT995	25	7	42,835	13,036
1965	05	29	13	39	46,00	Valle Umbra	MOLAL008	MI	42,894	12,752		6-7	bx	4,32	0,32	Wmim	MOLAL008	16	6-7	42,894	12,752
1965	05	31	09	22	17,00	Valle Umbra	MOLAL008	MI	42,929	12,693		5-6	bx	4,48	0,32	Wmim	MOLAL008	9	6-7	42,929	12,693
1965	05	31	11	15	35,00	Valnerina	ISC	II	42,700	13,000				4,57	0,47	InsC					
1967	12	03	19	49	46,00	Aquilano	ISC	II	42,400	13,200	59,0			4,46	0,29	InsC					
1967	12	03	21	29	59,00	Aquilano	MOLAL008	MI	42,312	13,512		5	bx	4,37	0,14	Wmim	MOLAL008	32	5-6	42,312	13,512
1968	01	04	10	23		Sabina	MOLAL008	MI	42,341	12,627		6	bx	4,53	0,20	Wmim	MOLAL008	28	D	42,341	12,627
1970	05	25	12	56		Ternano	MOLAL008	MI	42,549	12,702		5	bx	4,35	0,63	Mdm	MOLAL008	17	5	42,549	12,702
1970	05	26	12	05		Ternano	MOLAL008	MI	42,554	12,684		5-6	bx	4,37	0,28	Wmim	MOLAL008	7	D	42,554	12,684
1970	09	07	14	02	21,00	Appennino umbro-marchigiano	MOLAL008	MI	43,034	13,023		5	bx	4,35	0,14	Wmim	MOLAL008	56	5-6	43,034	13,023
1971	02	06	18	09		Tuscania	ENEL995	MM	42,442	11,846		7-8	bx	4,83	0,10	Wmim	ENEL995	89	8-9	42,442	11,846
1971	02	11	18	49	21,00	Valle del Chiascio	MOLAL008	MI	43,121	12,604		6	bx	4,61	0,15	Wmim	MOLAL008	71	D	43,121	12,604
1971	02	12	04	54	56,00	Valle del Chiascio	MOLAL008	MI	43,150	12,605		7	bx	4,89	0,14	Wmim	MOLAL008	47	7	43,150	12,605
1971	03	02	18	52	12,00	Orvietano	MOLAL008	MI	42,689	12,188		7	bx	4,46	0,24	Wmim	MOLAL008	14	7	42,689	12,188
1971	04	02	01	43	54,00	Valnerina	MOLAL008	MI	42,746	13,054		6	bx	4,50	0,13	Wmim	MOLAL008	68	6-7	42,746	13,054
1971	10	04	16	43	32,60	Valnerina	ISC	IM	42,816	13,058	33,0	5-6	bx	4,51	0,19	Wmim	AMGNDT995	43	6-7	42,793	13,094
1971	12	18	06	02	11,50	Appennino umbro-marchigiano	ISC	II	43,322	12,747	46,0			4,26	0,40	InsC					
1972	11	26	16	03		Marche meridionali	AMGNDT995	MI	42,967	13,454		8	bx	5,48	0,11	Wmim	AMGNDT995	73	8	42,967	13,454
1973	12	30	06	30	35,00	Valle del Chiascio	MOLAL008	MI	43,180	12,604		7-8	bx	5,11	0,35	Mdm	MOLAL008	16	HD	43,180	12,604
1974	01	05	07	33	28,00	Valle del Chiascio	MOLAL008	MI	43,183	12,583		7-8	bx	5,28	0,67	Mdm	MOLAL008	15	HD	43,183	12,583
1974	12	02	01	55	15,00	Valnerina	CFTI4med	MI	42,813	12,927		7-8	bx	4,58	0,13	Wmim	CFTI4med	27	8	42,813	12,927
1977	08	25	19	33	29,76	Ternano	ISC	II	42,624	12,695	25,0			4,36	0,23	InsC					
1978	07	30	05	19	23,00	Ternano	MOLAL008	MI	42,588	12,573		7	bx	4,32	0,10	InsO	MOLAL008	25	7	42,588	12,573
1978	12	05	04	45		Nocera Umbra	CAMAL011b	MI	43,068	12,853		4-5	bx	4,22	0,20	Wmim	CAMAL011b	4	5-6	43,068	12,853
1979	01	25	23	53	01,00	Valnerina	MOLAL008	MI	42,919	13,083		5	bx	4,44	0,18	Wmim	MOLAL008	8	6	42,919	13,083
1979	09	19	21	35	37,00	Valnerina	BSING	IM	42,730	12,956		8-9	bx	5,83	0,10	InsO	CFTI4med	694	HD	42,688	13,114

1979	09	19	21	52	50,50	Valnerina	ISC	II	42,812	13,012	2,3			4,46	0,34	InsC					
1979	09	21	00	52	44,00	Valnerina	BSING	II	42,733	13,033				4,15	0,23	InsC					
1980	02	28	21	04	40,00	Valnerina	BSING	IM	42,800	12,967		6	bx	4,97	0,10	InsO	MOLAL008	146	6	43,023	13,134
1980	03	01	01	26	50,39	Valnerina	ISC	II	42,878	12,972	10,0			4,28	0,21	InsC					
1980	03	16	01	04	27,34	Valnerina	ISC	II	42,813	13,029	14,0			4,35	0,21	InsC					
1980	05	14	09	01	15,00	Valnerina	ISC	II	42,812	13,013	19,0			4,27	0,23	InsC					
1980	05	24	20	16	04,00	Monti Sibillini	BMING982	MI	43,087	13,190		5-6	bx	4,48	0,11	Wmim	BMING982	58	5-6	43,087	13,190
1980	06	09	16	02	47,00	Aquilano	MOLAL008	MI	42,173	13,713		6	bx	4,64	0,10	InsO	MOLAL008	28	6	42,173	13,713
1982	10	17	04	50	11,00	Perugino	BMING984	MI	43,139	12,501		5-6	bx	4,36	0,19	Wmim	BMING984	15	5-6	43,139	12,501
1982	10	17	04	54	33,00	Perugino	BMING984	MI	43,129	12,600		6	bx	4,42	0,16	Wmim	BMING984	16	6	43,129	12,600
1982	10	17	06	45	36,00	Perugino	FERPO982	MI	43,164	12,648		6	bx	4,65	0,10	InsO	FERPO982	32	6	43,164	12,648
1982	10	17	10	56	47,00	Perugino	BMING984	MI	43,155	12,505		6-7	bx	4,62	0,10	InsO	BMING984	13	6-7	43,155	12,505
1982	10	18	02	45	10,00	Perugino	BMING984	MI	43,183	12,597		5-6	bx	4,31	0,24	Wmim	BMING984	12	6	43,183	12,597
1982	10	18	15	29	24,00	Perugino	BMING984	MI	43,132	12,581		6-7	bx	4,56	0,10	InsO	BMING984	15	6-7	43,132	12,581
1982	10	19	01	22	54,00	Perugino	BMING984	MI	43,198	12,599		5	bx	4,26	0,20	Wmim	BMING984	10	5-6	43,198	12,599
1985	05	19	14	40	27,04	Aquilano	CSTI1.1	II	42,252	13,342	5,4			4,16	0,15	InsC					
1985	05	20	10	00	28,35	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,297	13,353	0,1	5-6	bx	4,51	0,11	Wmim	BMING987a	29	5-6	42,284	13,378
1985	05	23	01	04	16,81	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,330	13,399	7,8	5	bx	4,11	0,13	Wmim	BMING987a	7	5	42,322	13,362
1985	09	09	04	45	24,37	Orvietano	CSTI1.1	IM	42,887	12,242	2,2	4-5	bx	3,81	0,19	Wmim	BMING987a	20	5-6	42,729	12,212
1986	10	13	05	10	00,31	Monti Sibillini	CSTI1.1	IM	42,924	13,186	5,4	5-6	bx	4,46	0,09	Wmim	AMGNDT995	322	6	42,938	13,302
1989	09	11	02	46	23,93	Marche meridionali	CSTI1.1	IM	43,118	13,311	9,9	5	bx	4,04	0,12	Wmim	BMING991a	60	5-6	43,128	13,450
1989	09	14	18	17	05,74	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,286	13,616	3,5	5	bx	3,47	0,19	Wmim	BMING991a	32	6	42,282	13,633
1989	11	19	03	40	22,54	Valnerina	CSTI1.1	IM	42,859	12,978	0,6	5	bx	4,13	0,16	Wmim	BMING991a	38	5	42,851	12,974
1989	12	22	06	48	13,91	Valle Umbra	CSTI1.1	IM	42,991	12,706	18,4	5	bx	4,44	0,10	InsO	BMING991a	114	5	42,733	12,791
1990	09	12	02	59	44,87	Valle Umbra	CSTI1.1	IM	42,735	12,688	14,1	5-6	bx	4,12	0,14	Wmim	BMING991b	62	6-7	42,817	12,754
1991	05	05	06	33	35,68	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,241	13,660	8,4	6	bx	3,86	0,17	Wmim	BMING994	64	6-7	42,287	13,650
1992	02	07	23	17	55,66	Monti Volsini	CSTI1.1	IM	42,624	11,952	32,4	5	bx	3,76	0,16	Wmim	BMING995	34	5-6	42,695	11,960
1992	02	18	09	20	27,73	Valle Umbra	CSTI1.1	IM	42,872	12,653	0,1	5	bx	3,48	0,18	Wmim	BMING995	13	6	42,893	12,652
1992	08	25	02	25	48,38	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,411	13,355	13,3	5	bx	4,11	0,14	Wmim	BMING996	63	5	42,509	13,343
1992	10	24	18	44	48,60	Monti della Laga	CSTI1.1	IM	42,618	13,251	0,1	5	bx	4,08	0,13	Wmim	BMING996	32	5-6	42,653	13,264
1994	01	05	08	49	28,40	Monti della Laga	CSTI1.1	IM	42,577	13,244	0,1	4-5	bx	3,47	0,18	Wmim	BMING998c	23	5-6	42,484	13,271

1994	06	02	16	41	23,61	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,463	13,221	3,8	4-5	bx	3,99	0,10	Wmim	BMING998d	60	5	42,428	13,284
1994	06	02	17	38	13,82	Aquilano	CSTI1.1	IM	42,476	13,226	0,1	5	bx	4,21	0,13	Wmim	BMING998d	106	5	42,445	13,297
1997	05	12	13	50	14,63	Monti Martani	CSI1.1	IM	42,763	12,526	1,4	6	bx	4,72	0,09	Wmim	CAMAL997b	57	7	42,762	12,533
1997	07	15	08	51	12,21	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,035	12,864	6,0	4-5	bx	3,34	0,16	Wmim	BMING001b	22	5-6	43,041	12,764
1997	09	03	22	07	29,70	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,026	12,876	5,7	6	bx	4,54	0,07	InsO	CFTI3	62	6	43,018	12,896
1997	09	07	23	28	05,79	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,035	12,883	4,2	5-6	bx	4,19	0,11	Wmim	BMING001c	57	5-6	43,076	12,832
1997	09	09	16	54	47,50	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,030	12,888	4,3	5-6	bx	3,78	0,14	Wmim	BMING001c	39	5-6	43,018	13,044
1997	09	10	06	46	50,78	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,031	12,892	3,8	5	bx	3,85	0,13	Wmim	BMING001c	47	5-6	43,036	13,004
1997	09	26	00	33	12,88	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,022	12,891	3,5	7-8	bx	5,66	0,07	InsO	CFTI4med	760	7-8	43,041	12,998
1997	09	26	04	44	32,95	Perugino	CSI1.1	II	43,225	12,411	4,9			4,16	0,17	InsC					
1997	09	26	09	33	48,59	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,016	12,815	10,5			4,39	0,13	InsC					
1997	09	26	09	40	26,60	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,014	12,853	9,8	8-9	bx	5,97	0,07	InsO	CFTI3	869	9	43,019	12,879
1997	09	26	09	47	37,74	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,908	12,704	23,3			4,95	0,15	InsC					
1997	09	26	13	30	52,21	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,035	12,904	13,8			4,51	0,07	InsO					
1997	09	26	14	54	26,98	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,013	12,917	0,1			4,31	0,07	InsO					
1997	09	27	02	17	24,57	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,095	12,892	0,1			4,07	0,15	InsC					
1997	09	27	04	57	15,60	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,046	12,866	2,5			3,90	0,15	InsC					
1997	09	27	06	03	03,48	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,057	12,789	8,3			4,17	0,14	InsC					
1997	09	27	08	08	07,92	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,096	12,818	4,0			4,34	0,07	InsO					
1997	09	27	13	23	47,65	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,919	12,871	5,8			4,16	0,19	InsC					
1997	09	27	17	13	03,70	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,010	12,811	6,7			4,17	0,07	InsO					
1997	09	27	19	56	43,45	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,036	12,826	8,2			4,31	0,07	InsO					
1997	09	28	03	51	33,05	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,049	12,864	6,8			3,88	0,16	InsC					
1997	10	02	10	59	56,53	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,105	12,778	8,2			4,28	0,11	InsC					
1997	10	03	08	55	22,07	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,042	12,824	12,0			5,22	0,07	InsO	BMING001c	490	8		
1997	10	04	06	04	29,45	Valnerina	CSI1.1	II	42,929	12,904	0,1			4,03	0,15	InsC					
1997	10	04	06	49	59,51	Valnerina	CSI1.1	II	42,925	12,903	2,8			4,38	0,07	InsO					
1997	10	04	15	07	20,94	Valnerina	CSI1.1	II	42,916	12,917	5,1			4,40	0,07	InsO					
1997	10	04	16	13	32,92	Valnerina	CSI1.1	II	42,916	12,905	6,1			4,66	0,07	InsO					
1997	10	04	18	47	47,78	Valnerina	CSI1.1	II	42,923	12,903	6,1			4,41	0,07	InsO					
1997	10	06	23	24	53,29	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,027	12,846	3,9			5,47	0,07	InsO	BMING001c	437	7-8		

1997	10	07	01	24	34,51	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,037	12,845	4,8			4,17	0,07	InsO					
1997	10	07	04	25	55,59	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,010	12,865	3,2			3,96	0,19	InsC					
1997	10	07	05	09	56,87	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,036	12,859	1,6			4,49	0,07	InsO					
1997	10	07	19	56	07,98	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,980	12,878	1,0			3,96	0,15	InsC					
1997	10	11	03	20	57,19	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,104	12,789	3,4			3,96	0,19	InsC					
1997	10	12	11	08	36,57	Valnerina	CSI1.1	II	42,906	12,920	0,1			5,19	0,07	InsO					
1997	10	12	11	12	29,90	Valnerina	CSI1.1	II	42,920	12,921	0,4			4,29	0,14	InsC					
1997	10	12	11	14	14,12	Valnerina	CSI1.1	II	42,963	13,057				4,16	0,19	InsC					
1997	10	12	18	12	04,64	Valnerina	CSI1.1	II	42,894	12,928	0,1			4,02	0,16	InsC					
1997	10	12	21	31	08,11	Valnerina	CSI1.1	II	42,874	12,955	6,2			4,34	0,07	InsO					
1997	10	12	21	52	35,23	Valnerina	CSI1.1	II	42,888	12,899	0,3			4,34	0,15	InsC					
1997	10	13	11	01	46,86	Valnerina	CSI1.1	II	42,864	12,946	5,4			4,33	0,07	InsO					
1997	10	13	13	09	21,06	Valnerina	CSI1.1	II	42,861	12,939	0,7			4,36	0,07	InsO					
1997	10	14	15	23	10,64	Valnerina	CSI1.1	II	42,898	12,898	7,3			5,62	0,07	InsO	BMING001c	786	8-9		
1997	10	14	16	24	41,97	Valnerina	CSI1.1	II	42,922	12,896	5,0			4,07	0,16	InsC					
1997	10	14	19	34	18,55	Valnerina	CSI1.1	II	42,873	12,998	3,2			4,02	0,17	InsC					
1997	10	14	23	23	29,73	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,956	12,872	4,1			4,40	0,15	InsC					
1997	10	15	11	51	46,33	Valnerina	CSI1.1	II	42,932	12,918	2,2			4,36	0,14	InsC					
1997	10	15	18	49	54,95	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,014	12,858	2,1			3,90	0,12	InsC					
1997	10	15	22	53	10,54	Valnerina	CSI1.1	II	42,924	12,918	1,0			4,36	0,07	InsO					
1997	10	16	02	23	37,91	Valnerina	CSI1.1	II	42,921	12,941	2,1			4,34	0,07	InsO					
1997	10	16	04	52	55,70	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,939	12,909	2,8			4,05	0,07	InsO					
1997	10	16	12	00	31,35	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,043	12,884	2,3			4,33	0,07	InsO					
1997	10	16	17	31	44,42	Valnerina	CSI1.1	II	42,870	13,012	1,5			4,26	0,07	InsO					
1997	10	17	14	23	45,34	Valnerina	CSI1.1	II	42,875	12,966	0,8			4,24	0,07	InsO					
1997	10	19	16	00	17,60	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,971	12,848	3,8			4,23	0,07	InsO					
1997	10	23	08	58	43,96	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,027	12,923	3,1			3,86	0,19	InsC	BMING001c	56	5-6		
1997	10	25	03	08	06,08	Valnerina	CSI1.1	II	42,817	13,059	1,4			4,27	0,07	InsO					
1997	11	08	15	31	53,71	Valnerina	CSI1.1	II	42,863	12,974	0,2			4,61	0,12	InsC					
1997	11	09	16	34	48,65	Valnerina	CSI1.1	II	42,872	12,976	5,0			3,86	0,19	InsC					
1997	11	09	19	07	33,27	Valnerina	CSI1.1	II	42,846	12,988	1,5			4,87	0,07	InsO	BMING001c	180	5-6		

1997	11	10	22	22	34,23	Valnerina	CSI1.1	II	42,826	12,964	4,7			4,00	0,15	InsC						
1997	11	27	07	02	35,13	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,949	12,908	0,5			4,10	0,14	InsC						
1997	11	30	11	24	42,43	Valnerina	CSI1.1	II	42,842	12,990	3,4			4,34	0,07	InsO						
1997	12	07	06	34	24,35	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,020	12,904	2,5			3,94	0,16	InsC						
1997	12	31	16	02	15,11	Valnerina	CSI1.1	II	42,848	12,998	1,6			4,30	0,07	InsO						
1998	01	02	07	31	33,11	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,966	12,811	3,6			3,89	0,16	InsC						
1998	02	07	00	59	44,54	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,004	12,822	0,1			4,41	0,07	InsO	BMING002a	62	6			
1998	02	16	13	45	19,00	Valnerina	CSI1.1	II	42,845	13,014	4,6			3,75	0,15	InsC	BMING002a	33	6			
1998	03	21	16	45	09,21	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,948	12,914	1,0			5,00	0,07	InsO	BMING002a	141	6			
1998	03	21	17	57	52,03	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,954	12,915	0,5			4,02	0,13	InsC						
1998	03	22	13	02	24,48	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,957	12,912	3,8			3,86	0,17	InsC						
1998	03	26	16	26	17,03	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,145	12,809	44,8			5,26	0,07	InsO	BMING002a	409	6-7			
1998	04	03	07	26	36,97	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,185	12,756	1,9			5,10	0,07	InsO	BMING002a	14	6-7			
1998	04	03	07	59	52,87	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,193	12,755	3,8			4,28	0,07	InsO						
1998	04	03	08	20	42,76	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,212	12,760	3,6			3,90	0,15	InsC						
1998	04	05	15	52	21,01	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,189	12,767	4,4			4,78	0,07	InsO	BMING002a	395	6-7			
1998	06	01	13	57	10,41	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,186	12,779	3,1			4,02	0,14	InsC	BMING002b	23	5-6			
1998	06	02	23	11	23,00	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,185	12,785	3,2			4,25	0,07	InsO	BMING002b	83	5-6			
1998	06	05	21	53	12,34	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,184	12,793	2,2			4,19	0,12	InsC						
1998	06	25	00	32	52,55	Appennino umbro-marchigiano	ISC	II	42,982	12,769	8,3			3,98	0,07	InsO						
1998	08	11	05	22	59,64	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,172	12,789	4,0			3,26	0,19	InsC	BMING002b	24	5-6			
1998	08	15	05	18	08,89	Reatino	CSI1.1	IM	42,362	13,056	2,9	5-6	bx	4,42	0,07	InsO	BMING002b	233	6	42,346	13,046	
1999	10	10	15	35	51,91	Alto Reatino	CSI1.1	IM	42,647	13,220	4,6	4-5	bx	4,21	0,07	InsO	BMING003	79	5	42,688	13,246	
1999	11	29	03	20	33,86	Monti della Laga	CSI1.1	IM	42,834	13,174	6,5	5-6	bx	4,15	0,09	Wmim	BMING003	62	5-6	42,845	13,146	
2000	06	11	23	00	35,08	Monte Subasio	CSI1.1	II	43,060	12,649				4,28	0,30	InsC						
2000	06	22	13	57	52,44	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	43,110	12,886	8,9			4,68	0,30	InsC						
2000	06	27	06	39	20,91	Reatino	CSI1.1	II	42,459	12,746	13,4			4,08	0,30	InsC						
2000	08	08	21	40	07,08	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	II	42,991	12,796	34,2			4,08	0,30	InsC						
2000	08	11	04	33	48,84	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,266	12,744	2,9	4-5	bx	3,58	0,15	Wmim	BMINGV004b	21	5-6	43,262	12,787	
2000	09	02	05	17	02,41	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,174	12,922	46,1	5	bx	4,40	0,07	InsO	BMINGV004b	115	5	43,269	13,097	
2000	10	24	07	52	23,70	Monti Sibillini	CSI1.1	IM	43,002	13,251	20,8	5	bx	4,11	0,07	InsO	BMINGV004b	65	5	42,978	13,307	

2000	11	15	21	33	23,18	Aquilano	CSI1.1	IM	42,441	13,284	8,6	5	bx	3,22	0,17	Wmim	BMINGV004b	8	5-6	42,419	13,294
2000	12	16	07	31	07,66	Ternano	CSI1.1	IM	42,516	12,586	9,1	5-6	bx	4,29	0,07	InsO	BMINGV004b	129	5-6	42,452	12,608
2001	03	23	00	50	16,08	Sabina	CSI1.1	IM	42,256	12,568	4,0	5	bx	3,77	0,13	Wmim	BMINGV011	85	5	42,253	12,599
2001	04	16	08	51	53,56	Appennino umbro-marchigiano	CSI1.1	IM	43,246	12,793	2,6	4-5	bx	3,57	0,16	Wmim	BMINGV011	31	5	43,271	12,918
2001	10	18	18	09	30,79	Valle del Salto	CSI1.1	II	42,291	13,153	56,5			4,43	0,07	InsO					
2005	12	15	13	28	39,59	Val Nerina	BSINGV	IM	42,738	12,760	18,4	5	bx	4,14	0,13	InsO	BMINGV011	350	5	42,789	12,771
2007	03	29	04	37	29,89	Monti Sibillini	BSINGV	II	42,829	13,202	4,4			4,08	0,13	InsO					
2007	10	21	03	55	36,43	Reatino	BSINGV	II	42,401	12,963	8,0			4,19	0,07	InsO					
2009	03	30	13	38	38,96	Aquilano	BSINGV	II	42,321	13,376	9,8			4,36	0,07	InsO					
2009	04	05	20	48	54,49	Aquilano	BSINGV	II	42,325	13,382	9,5			4,14	0,07	InsO					
2009	04	06	01	32	40,40	Aquilano	BSINGV	MI	42,309	13,510		9-10	bx	6,29	0,07	InsO	GALCA009	316	9-10	42,309	13,510
2009	04	06	01	36	29,19	Aquilano	BSINGV	II	42,352	13,346	9,7			4,76	0,14	InsC					
2009	04	06	01	40	50,65	Aquilano	BSINGV	II	42,417	13,402	11,0			4,21	0,19	InsC					
2009	04	06	01	41	32,69	Aquilano	BSINGV	II	42,377	13,319	8,5			4,10	0,19	InsC					
2009	04	06	01	41	37,77	Aquilano	BSINGV	II	42,364	13,456	8,7			4,42	0,20	InsC					
2009	04	06	01	42	49,97	Aquilano	BSINGV	II	42,300	13,429	10,5			4,19	0,14	InsC					
2009	04	06	02	27	46,33	Aquilano	BSINGV	II	42,366	13,319	8,3			4,04	0,12	InsC					
2009	04	06	02	37	04,25	Aquilano	BSINGV	II	42,360	13,328	8,7			5,07	0,07	InsO					
2009	04	06	03	56	45,70	Aquilano	BSINGV	II	42,335	13,386	9,3			4,53	0,07	InsO					
2009	04	06	04	47	53,65	Aquilano	BSINGV	II	42,356	13,356	9,1			4,02	0,13	InsO					
2009	04	06	07	17	10,14	Aquilano	BSINGV	II	42,356	13,383	9,0			4,25	0,07	InsO					
2009	04	06	16	38	09,73	Aquilano	BSINGV	II	42,363	13,339	10,0			4,44	0,07	InsO					
2009	04	06	23	15	36,76	Aquilano	BSINGV	II	42,463	13,385	9,7			5,09	0,07	InsO					
2009	04	07	09	26	28,61	Aquilano	BSINGV	II	42,336	13,387	9,6			5,08	0,07	InsO					
2009	04	07	17	47	37,34	Aquilano	BSINGV	II	42,303	13,486	17,1			5,54	0,07	InsO					
2009	04	07	21	34	29,77	Aquilano	BSINGV	II	42,364	13,365	9,6			4,53	0,07	InsO					
2009	04	08	04	27	41,21	Aquilano	BSINGV	II	42,290	13,462	9,0			4,00	0,07	InsO					
2009	04	08	22	56	50,19	Aquilano	BSINGV	II	42,497	13,367	10,8			4,11	0,07	InsO					
2009	04	09	00	52	59,69	Aquilano	BSINGV	II	42,489	13,351	11,0			5,39	0,07	InsO					
2009	04	09	03	14	52,26	Aquilano	BSINGV	II	42,335	13,444	17,1			4,38	0,07	InsO					
2009	04	09	04	32	45,05	Aquilano	BSINGV	II	42,445	13,434	9,8			4,30	0,07	InsO					

2009	04	09	13	19	33,83	Aquilano	BSINGV	II	42,341	13,259	9,7			4,00	0,13	InsO							
2009	04	09	19	38	16,96	Aquilano	BSINGV	II	42,504	13,350	9,3			5,21	0,07	InsO							
2009	04	13	21	14	24,47	Aquilano	BSINGV	II	42,498	13,377	9,0			5,02	0,07	InsO							
2009	04	14	13	56	21,21	Aquilano	BSINGV	II	42,542	13,320	9,9			4,00	0,13	InsO							
2009	04	15	22	53	07,56	Aquilano	BSINGV	II	42,515	13,330	9,8			4,12	0,07	InsO							
2009	04	23	15	14	08,31	Aquilano	BSINGV	II	42,247	13,484	10,3			4,11	0,07	InsO							
2009	04	23	21	49	00,84	Aquilano	BSINGV	II	42,228	13,486	9,7			4,31	0,07	InsO							
2009	06	22	20	58	40,27	Aquilano	BSINGV	II	42,445	13,354	13,8			4,68	0,07	InsO							
2009	07	03	11	03	07,59	Aquilano	BSINGV	II	42,391	13,382	9,6			4,05	0,07	InsO							
2009	07	12	08	38	51,37	Aquilano	BSINGV	II	42,328	13,379	10,1			4,35	0,07	InsO							
2009	07	31	11	05	39,99	Aquilano	BSINGV	II	42,248	13,495	9,6			4,08	0,13	InsO							
2009	09	24	16	14	57,56	Aquilano	BSINGV	II	42,452	13,352	16,3			4,19	0,07	InsO							
2009	12	15	13	11	58,98	Valle del Tevere	BSINGV	IM	43,007	12,271	8,8	7	bx	4,23	0,07	InsO	ARCAL010	26	7	42,998	12,274		
2010	08	28	07	08	03,25	Valle Umbra	BSINGV	II	42,834	12,654	6,7			4,16	0,07	InsO							
2010	08	31	07	12	52,44	Aquilano	BSINGV	II	42,516	13,226	10,4			4,12	0,07	InsO							

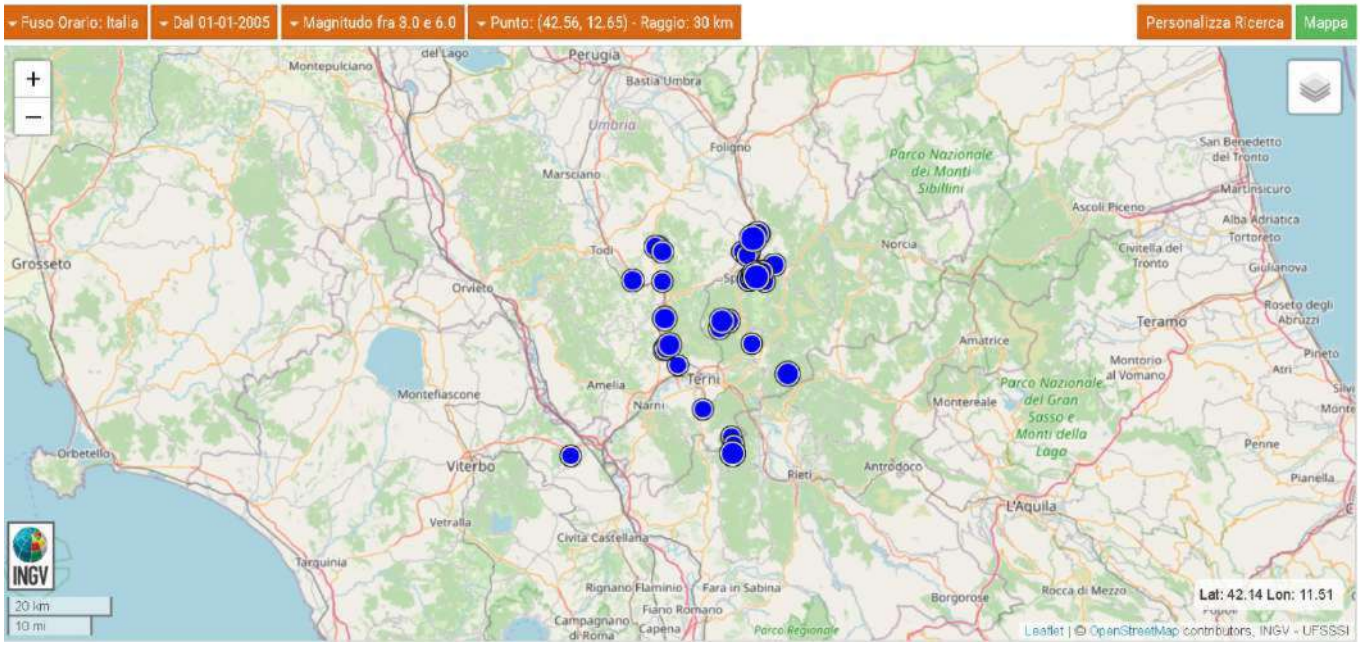
Nelle tabelle successive vengono rappresentati i dati relativi alla sismicità storica più significativa e a seguire i record di sismi dal catalogo ISIDE con magnitudo locale Mw compresa tra 3.0 e 6.0 in un raggio di 30 Km dalla città.

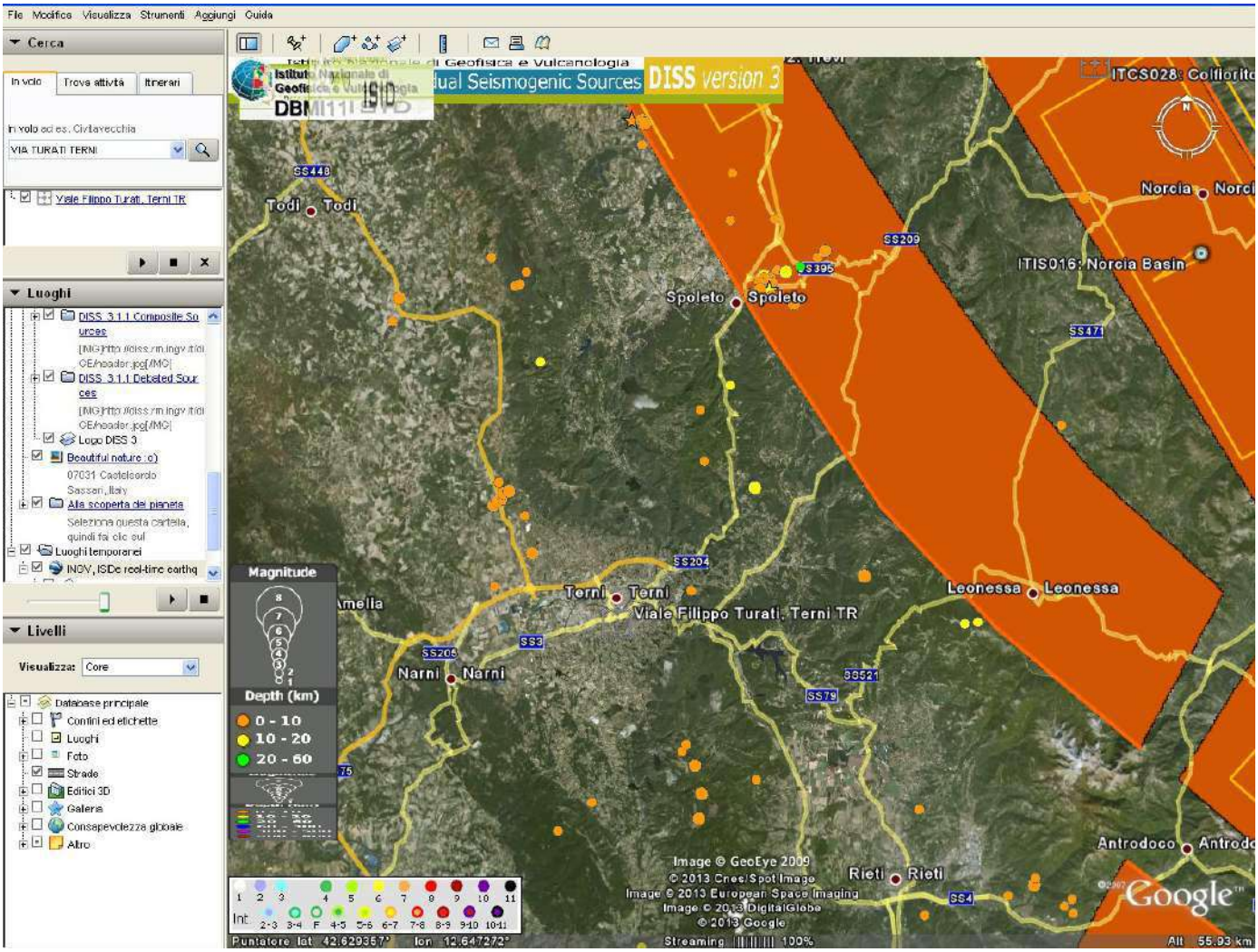
eventi selezionati Dal: 2005/01/01 Al :30/6/2020
Area - Comune: TERNI Distanza (km): 30.0
Magnitudo Min: 3.0 Max: 6.0 Tipo:
Profondità (km) Min: 4 Max: 100

Terremoti totali: 36

Data e Ora (Italia)	Magnitudo	Zona	Profondità	Latitudine	Longitudine
2019-08-17 03:43:03	ML 3.0	4 km N Acquasparta (TR)	5	42.73	12.55
2019-02-01 01:33:08	ML 3.0	3 km NW Stroncone (TR)	10	42.51	12.64
2018-11-01 06:28:28	ML 3.0	5 km N Spoleto (PG)	8	42.78	12.73
2017-09-16 13:28:14	ML 3.1	10 km NW Montefranco (TR)	7	42.65	12.68
2017-03-13 02:32:44	ML 3.0	5 km N Spoleto (PG)	7	42.78	12.75
2017-02-09 15:14:41	Mw 3.4	9 km SW Spoleto (PG)	9	42.66	12.70
2017-02-09 10:58:27	Mw 3.7	9 km SW Spoleto (PG)	8	42.66	12.68
2017-01-02 04:36:13	Mw 3.9	3 km SW Campello sul Clitunno (PG)	8	42.80	12.75
2016-11-29 02:52:59	ML 3.5	2 km SW Campello sul Clitunno (PG)	9	42.81	12.76
2016-11-28 07:35:42	ML 3.3	1 km SW Campello sul Clitunno (PG)	9	42.81	12.77
2016-11-23 20:27:23	ML 3.0	3 km SW Campello sul Clitunno (PG)	8	42.80	12.75
2014-06-14 10:52:09	Mw 3.5	3 km S Acquasparta (TR)	7	42.67	12.55
2014-04-02 04:10:55	ML 3.1	1 km N Massa Martana (PG)	7	42.79	12.53
2014-04-02 00:51:17	ML 3.1	2 km E Massa Martana (PG)	7	42.78	12.54
2014-03-26 03:59:25	ML 3.0	2 km NE Massa Martana (PG)	7	42.79	12.54
2014-03-07 00:31:50	ML 3.0	5 km N Spoleto (PG)	10	42.78	12.74
2011-07-13 11:55:12	Mw 3.7	4 km NE Cottanello (RI)	7	42.44	12.71
2011-07-13 05:37:31	ML 3.0	5 km W Greccio (RI)	8	42.45	12.71
2011-01-19 15:06:58	ML 3.0	4 km SE San Gemini (TR)	7	42.59	12.58
2010-10-13 22:35:20	ML 3.0	3 km W Ferentillo (TR)	11	42.63	12.75
2009-09-22 00:01:27	ML 3.1	6 km SW Massa Martana (PG)	4	42.73	12.48
2009-08-16 09:11:25	ML 3.0	5 km SE Stroncone (TR)	6	42.47	12.70
2009-04-22 14:32:25	ML 3.6	1 km SW Polino (TR)	9	42.58	12.83
2006-06-24 09:16:34	ML 3.1	NE San Gemini (TR)	5	42.62	12.55
2006-06-24 08:35:04	ML 3.2	1 km NE San Gemini (TR)	3	42.62	12.55

2006-06-22 02:31:59	ML 3.0	1 km NE San Gemini (TR)	5	42.62	12.56
2006-05-16 23:02:51	Mw 3.5	2 km NE San Gemini (TR)	6	42.62	12.56
2006-04-01 00:48:08	ML 3.0	3 km E Spoleto (PG)	6	42.73	12.78
2006-02-09 02:01:07	ML 3.1	4 km NW Sant'Anatolia di Narco (PG)	7	42.76	12.80
2006-01-05 18:30:39	ML 3.6	2 km NE Spoleto (PG)	5	42.74	12.76
2005-12-18 09:06:48	ML 3.5	1 km E Spoleto (PG)	10	42.74	12.75
2005-12-16 21:12:37	ML 3.4	E Spoleto (PG)	7	42.74	12.75
2005-12-15 14:28:39	Mw 3.9	2 km E Spoleto (PG)	18	42.74	12.76
2005-12-15 07:00:32	ML 3.3	3 km E Spoleto (PG)	19	42.75	12.77
2005-12-13 08:12:12	ML 3.0	2 km NE Spoleto (PG)	11	42.75	12.76
2005-03-26 14:42:07	Md 3.0	2 km NW Vasanello (VT)	5	42.44	12.33





6.4 - COMMENTO ALLA RICERCA STORICA

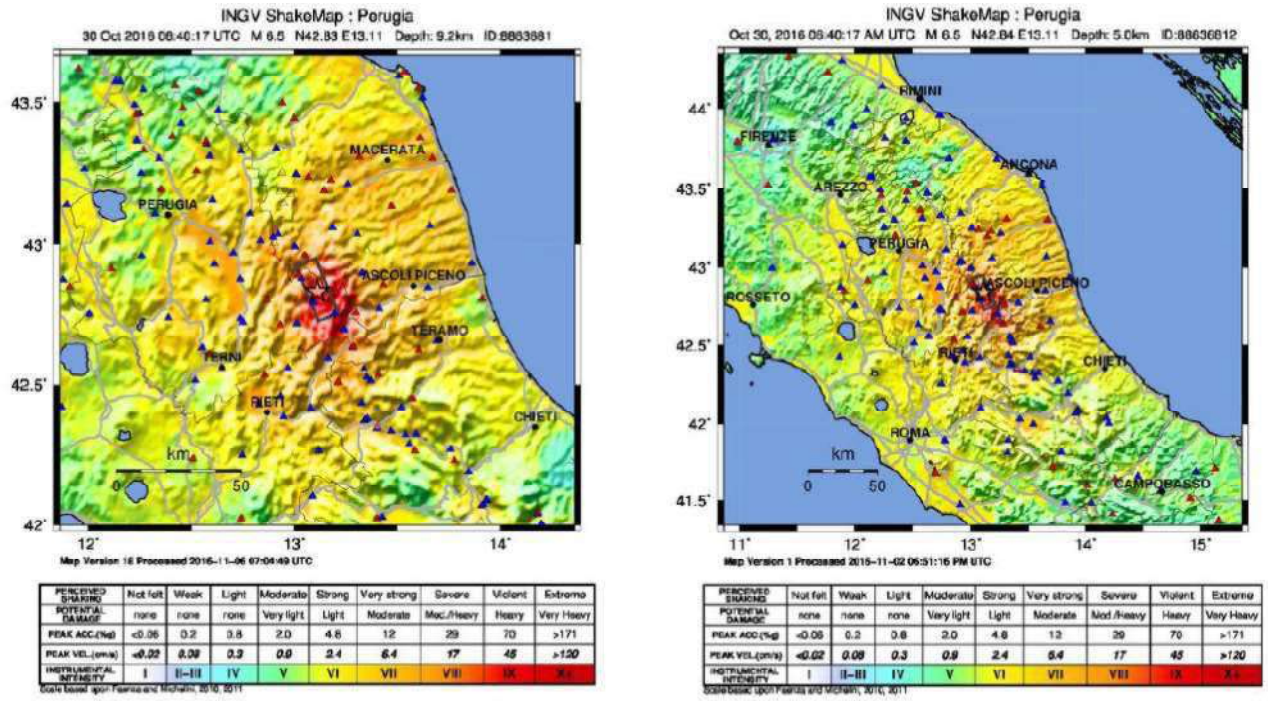
Come è possibile notare dal database ISIDE, la ricerca dei terremoti registrati strumentalmente con epicentri intorno alla città di Terni nel raggio di 30 Km, il numero dei records è di 36; la ricerca è limitata ad un arco temporale relativamente ristretto – 15 anni, e per fortuna con assenza di sismi rilevanti, tutti inferiori a Ml 4.0. Dalla mappa di ubicazione degli epicentri - su base aerea *Google* – si nota come siano ricompresi anche sismi generati dalla struttura di Norcia, Leonessa e Antrodoco, quindi con eventi di magnitudo locale Ml > di 4.0 (4.02 del 15/12/2005 - Spoleto). Nell'arco temporale consultato dall'INGV si nota un'elevata concentrazione di epicentri nella zona tra Cesi e Acquasparta – Massa Martana, (in particolare una piccola sequenza sismica nel 2006), ma anche nell'area della città di Spoleto ed altri sull'asse della Catena Sabina in vicinanza di Stroncone.

I sismi della zona tra Cesi e Massa Martana sono ascrivibili all'attività della Faglia bordiera Martana, a carattere distensivo e trastensivo, mentre i terremoti di Spoleto si ricollegano all'attività della "faglia di Spoleto", sistema tettonico ubicato al bordo meridionale della Valle Umbra, ma riconducibile alla struttura trascorrente della Faglia Sabina (Cottanello-Miranda-Battiferro-Valserra-Spoleto). Gli epicentri sono allineati secondo un asse SSW-NNE coerentemente alla direzione delle zone sismo genetiche 919, 920 e 923. Il dato interessante emerge osservando l'allineamento (circa N-S) tra i terremoti dei m.ti Sabini a sud e quelli della Valserra poco a nord di Terni che raggiungono anche La zona di Campello (Spoleto). Si determina così un lineamento di circa 20-40 Km di lunghezza corrispondente all'asse della faglia Sabina, nota in letteratura geologica come faglia ad attività recente (intervallo Pleistocene medio 450 Ka-Attuale) con cinematismo trastensivo e distensivo, di importanza regionale.

Dal catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI 15) **si può comunque ricordare l'evento del 9 ottobre 1895 con epicentro vicino all'abitato di Piediluco** la cui magnitudo momento stimata, ricostruita con leggi di regressione a partire dai dati macrosismici storici, è stata pari a Mw di 5,76 +/- 0.18 e intensità VIII°-IX°

MCS. Altri terremoti importanti sono quelli del 1917 (12/5/1917) con magnitudo Mw = 5.03 ed epicentro direttamente nella conca ternana, come anche la crisi sismica del 1960 dove 4 eventi distinti (2 con epicentro nei Monti Martani e 2 nella conca ternana) rispettivamente il 23/4/1960 Mw 4.66, il 12/7/1960 Mw 4.93, il 18/7/1960 ternano Mw 4.53 e il 20/7/1960 ternano Mw 4.67. Poi ancora il 25 e 26 maggio1970 con epicentro Terni e Mw 4.33 e 4.36. Altri eventi con epicentro molto vicino a Terni sono quelli di Narni del 1843 e 1853 e 1854, le cui Magnitudo hanno stime di valori tra 4.3 e 4.6.

Per attualizzare il presente studio vale la pena ricordare che la recente crisi sismica tra Lazio, Marche ed Umbria, iniziata con il terremoto di Accumuli-Amatrice del 24/8/2016 Mw 6.0 e culminata con il forte evento del 30/10/2016 delle 7.41 con Mw 6.5 ha dato risentimenti significativi anche nel territorio di Terni. Nonostante la distanza di circa 46 Km dall'epicentro sia sufficiente a dissipare gran parte dell'energia, nel caso del sisma di Magnitudo 6.5 del 30 ottobre scorso, l'intensità risentita nel nostro comune è stata di circa V°-VII° MCS, quindi da moderata a forte, come anche ben visibile nella carta delle intensità fornita dall'INGV.



PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.06	0.2	0.8	2.0	4.6	12	29	70	>171
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.09	0.3	0.9	2.4	6.4	17	45	>120
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II–III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based upon Worden and Wald, 2010, 2011

PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.06	0.2	0.8	2.0	4.6	12	29	70	>171
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.09	0.3	0.9	2.4	6.4	17	45	>120
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II–III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based upon Worden and Wald, 2010, 2011

Figura 2.3.1 – Mappe di scuotimento in intensità MCS del M_w 6.5 del 30/10/2016. Le due mappe sono state realizzate con lo stesso data set e la mappa di sinistra è un ingrandimento di quella di destra. È evidente che lo scuotimento fino al VI grado ha interessato un'area della penisola che all'incirca va da Campobasso a SE fino ad Arezzo a NW lungo l'asse appenninico con risentimento anche nell'area Padana. I triangoli rossi indicano stazioni della Rete Sismica Nazionale dell'INGV, mentre quelli blu della Rete Accelerometrica Nazionale del Dipartimento per la Protezione Civile.

7 - MICROZONAZIONE SISMICA DI I° LIVELLO

L'area oggetto della presente Variante è descrivibile dalle cartografie geotematiche del PRG, consultabili in coda al testo. La zona è ubicata in un'area a settentrione della città, nel quartiere di Borgo Rivo. La zona, dal punto di vista delle MOPS (microzone omogenee in prospettiva sismica) e relative disposizioni del Dipartimento di Protezione Civile Nazionale, è definibile come "zona pedemontana di falda detritica o cono di deiezione".

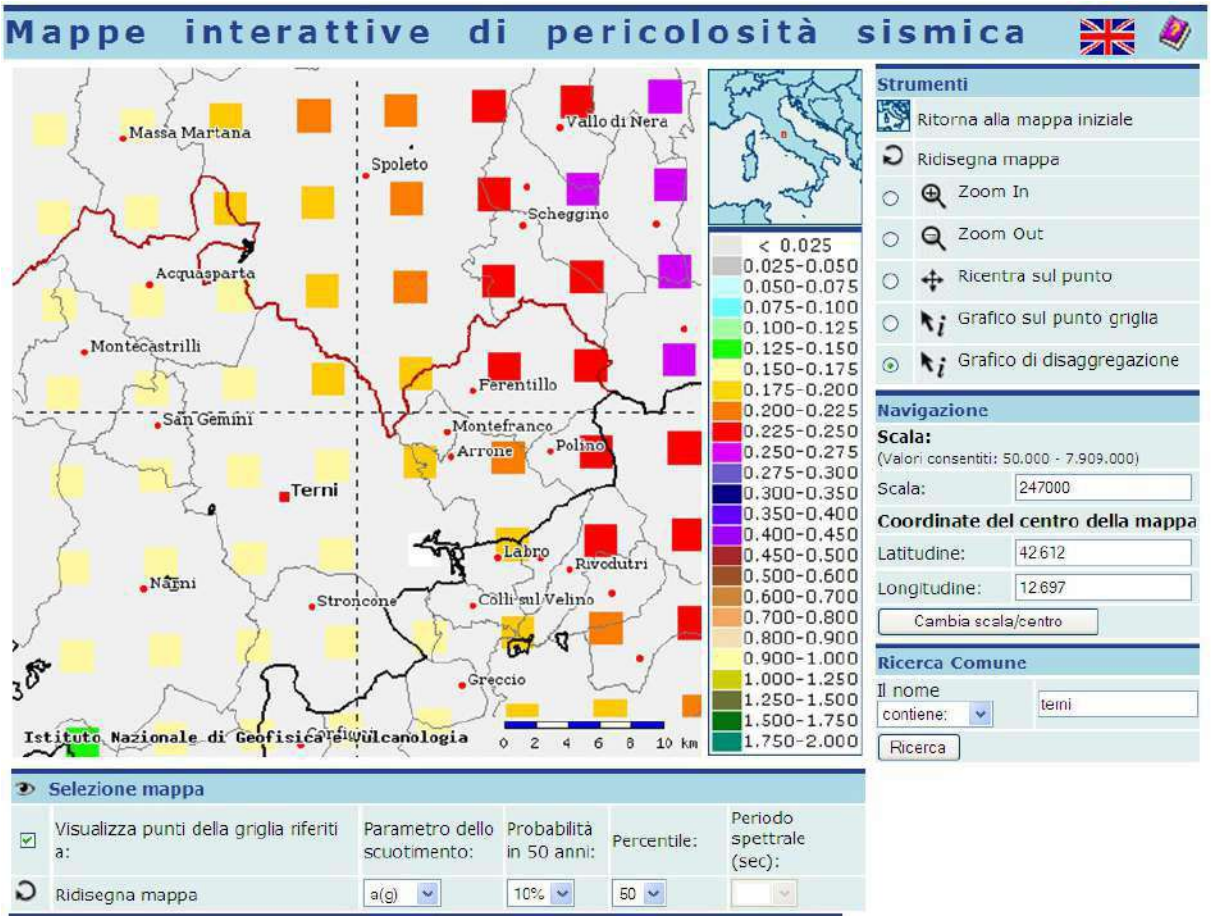
La geologia e l'assetto stratigrafico, infatti, vede - come già detto nella parte descrittiva iniziale – una successione di sedimenti detritico-alluvionali recenti fino a circa -30 m dal p.c., a cui seguono depositi plio-pleistocenici afferenti al ciclo deposizionale del B. Tiberino. Si tratta di depositi costituiti da una successione di argille e limi argillosi sovraconsolidati con alternanze ripetute di potenti corpi ghiaiosi in matrice sabbiosa, e talora di grossi banchi travertinosi i quali, a loro volta, poggiano a circa -135/-150 m sul bed-rock roccioso della successione Umbro Marchigiana (vedi sondaggio UPIM di Corso Tacito dove sono stati intercettati calcari marnosi ascrivibili alla Scaglia Rossa).
Gli altri aspetti geologici, sia di natura idrogeologica, sia geomorfologica, vedono l'assenza di ulteriori condizioni negative. La falda idrica è posta a circa -15/-20 m dal pc,, confinata tra livelli argillosi nei corpi ghiaiosi e brecciosi poggianti sui terreni argillosi del Bacino Tiberino, quest'ultimi a bassa permeabilità e quindi costituenti l'acquiclude locale.
Per le altre cartografie geotematiche riferibili al I livello si rimanda in coda al testo.

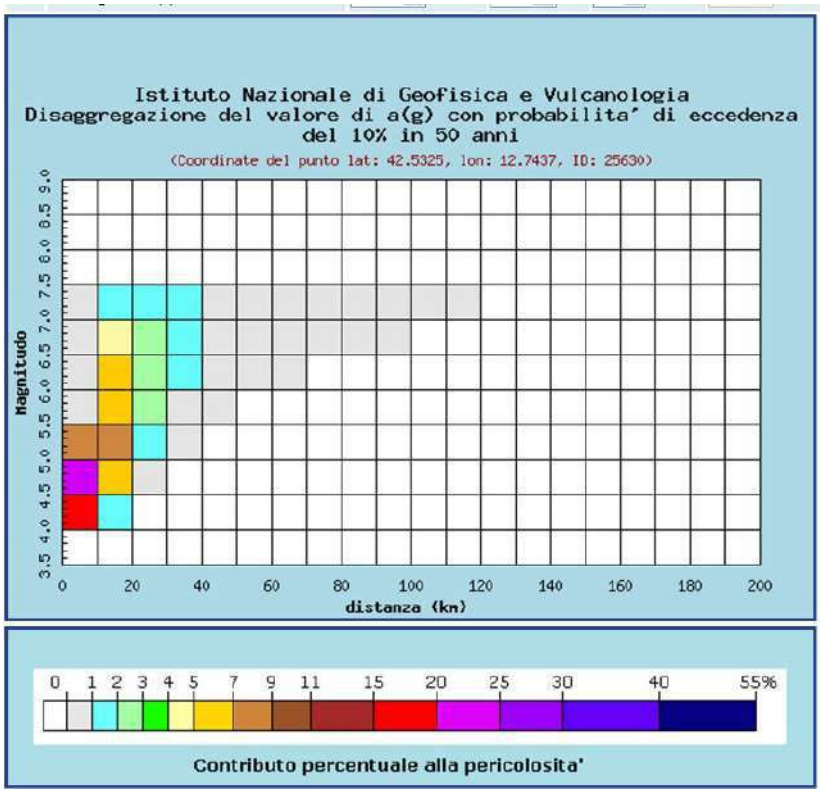
8 - MICROZONAZIONE SISMICA DI II LIVELLO

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.





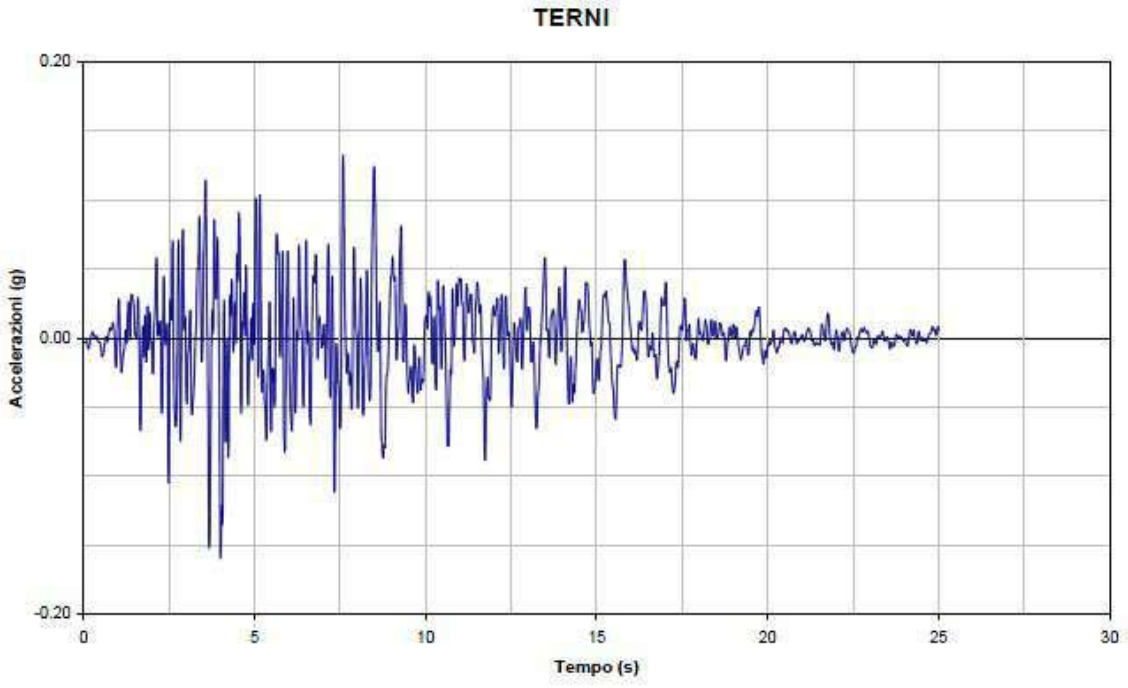
Distanza in km	Disaggregazione del valore di a(g) con probabilita' di eccedenza del 10% in 50 anni (Coordinate del punto lat: 42.5325, lon: 12.7437, ID: 25630)										
	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	16.600	23.500	8.840	0.396	0.287	0.172	0.068	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	1.620	5.890	7.130	5.990	5.580	4.150	1.980	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	0.000	0.103	1.120	2.150	2.910	2.740	1.680	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	0.000	0.000	0.023	0.485	1.160	1.410	1.070	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.403	0.703	0.640	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.341	0.379	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.091	0.134	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.056	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.026	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130-140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140-150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150-160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160-170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170-180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180-190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190-200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

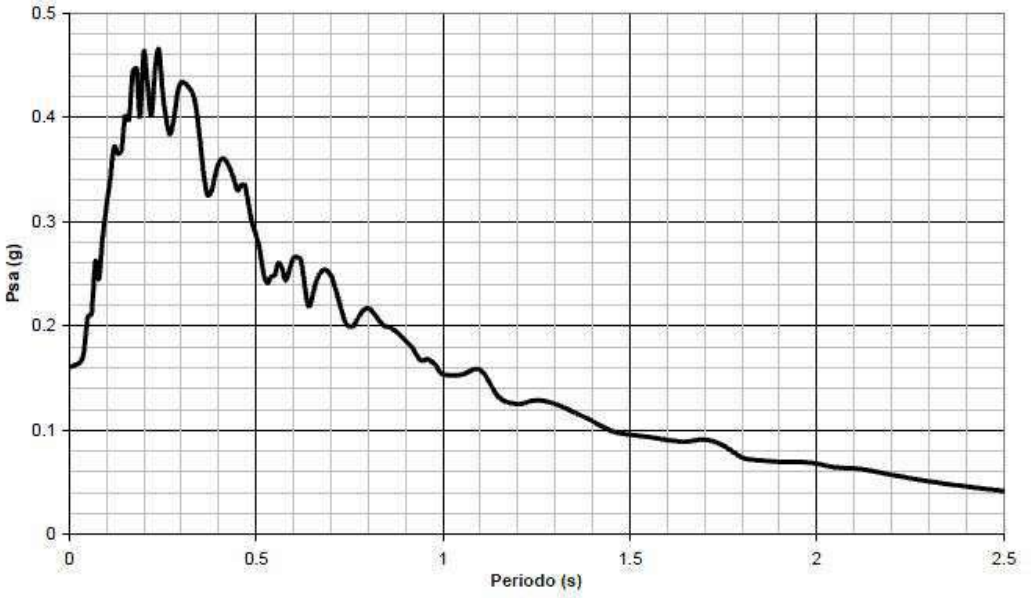
Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.350	12.500	1.220

Il procedimento della disaggregazione sismica eseguito per la località Terni ha fornito i seguenti valori di Magnitudo attesa: M = 5.35, e distanza R = 12.5 Km, quindi la massima pericolosità è determinata da un potenziale terremoto con tempo di ritorno 50 Anni, con magnitudo **M = 5.35 e da una sorgente sismica a distanza R = 12.5 Km.**

8.1 - MOTO DI INPUT Dall'analisi della pericolosità sismica eseguita per la città di Terni con il metodo della *disaggregazione sismica* (vedi paragrafo precedente), è possibile determinare il moto di imput sismico di riferimento per la città di Terni. Dal procedimento prima descritto s**i è ottenuto una Magnitudo di riferimento 5.35 e con sorgente sismica a 12.5 Km di distanza.** Ora considerando le aree più a NE del comune, quindi più vicino alle sorgenti appenniniche più pericolose dell'area, sono ubicate a Piediluco, si ritiene utile e cautelativo indicare come accelerogramma di riferimento quello utilizzato dal Dipartimento di Ingegneria Strutturale di Milano in occasione degli studi di MSS dell'area Terni-Narni-Stroncone e anche per il completamento della MSS di Terni. **Questo accelerogramma è infatti determinato da un sisma di Magnitudo di 5.5 ed una distanza epicentrale più vicina ancora, pari a 7 Km**, sebbene ottenuto da un catalogo parametrico dei terremori italiani aggiornato al 1999 (CPTI 1999 - vedi sotto), mentre la ricerca storica sopra commentata è aggiornata al 2015 (CPTI 2015). Comunque la procedura di individuazione dell'accelerogramma eseguita è ancora valida; si sono infatti definiti i parametri di scuotimento del terreno attesi, su sito rigido, aventi probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (periodo di ritorno equivalente = 475 anni), così come raccomandato dalla DGR 377/2010 e anche dalle NTC08 - D.M. 14.01.2008 e dalle linee guida del DPCN-sett. 2008 (punto 1.6.3.3 "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica"). Quindi il periodo di ritorno utilizzato rappresenta un valore convenzionale adottato in molte normative internazionali (tra cui anche l'Eurocodice 8, ENV 1998-1-1, 1994), a fini di classificazione sismica. I risultati di dette analisi consistono in spettri a pericolosità uniforme in pseudoaccelerazione con il 5% dello smorzamento critico. La scelta degli spettri a pericolosità uniforme anziché di quello deterministico con pari periodo di ritorno, è stata dettata dalla impossibilità di separare all'interno della zona sismogenetica il contributo di ciascuna singola struttura, e pertanto si è ritenuto più corretto utilizzare il contributo cumulato, su base probabilistica, della scuotibilità derivante da tutte le potenziali sorgenti esistenti nell'area. In particolare utilizzando il catalogo dei terremoti (Gruppo di Lavoro CPTI, 1999), le zone sismogenetiche (Scandone, 1999) e leggi di attenuazione (Sabetta e Pugliese, 1996), si sono ottenuti per il centro oggetto di indagine i valori attesi di picco di accelerazione (Pga), picco di velocità (Pgv), Arias Intensity (Ai), durata dell'evento (d), ordinate spettrali per i vari periodi, in termini di pseudovelocità (Psv) al 5% dello smorzamento critico (da relazione del Politecnico di Milano per il completamento degli studi di MS per la città di Teni). A partire dagli spettri ottenuti sono stati generati accelerogrammi sintetici (Sabetta e Pugliese, 1996), fissata la magnitudo e distanza compatibile con la Pga ottenuta dall'analisi precedente.
In particolare si è ottenuto uno spettro in pseudoaccelerazione e un relativo accelerogramma per il sito, considerando un evento con magnitudo 5.5 e distanza epicentrale 7.0 km.

Accelerogramma utilizzato per il sito di Terni





Spettro utilizzato per il sito di Terni dal Politecnico di Milano in occasione degli studi di MSS del posto sisma di Narni (16.12.2000 e per il completamento degli studi di microzonazione sismica del PRG di Terni (2002-2004) tempo di ritorno di 475 anni.

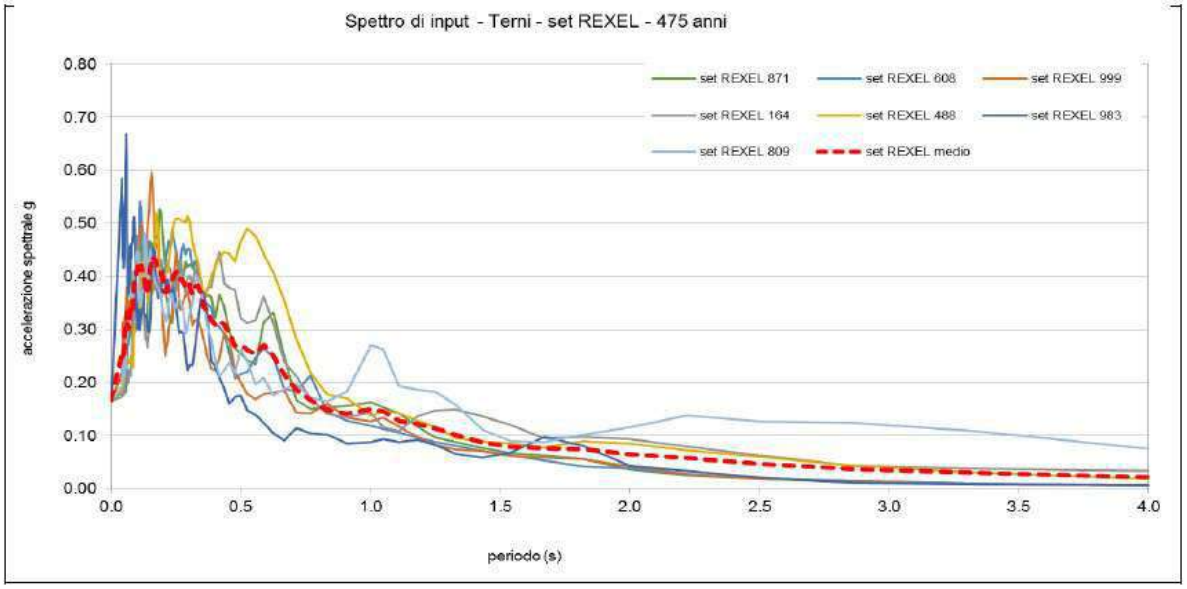
I risultati delle analisi sono stati riassunti in una serie di spettri elastici in pseudo accelerazione calcolati per ciascuna stratigrafia tipo (stratigrafie individuate per le varie zone della città). Per ogni spettro elastico è stata calcolata l'intensità spettrale (SI) nell'intervallo 0.1-0.5 s, assunto come rappresentativo del periodo proprio

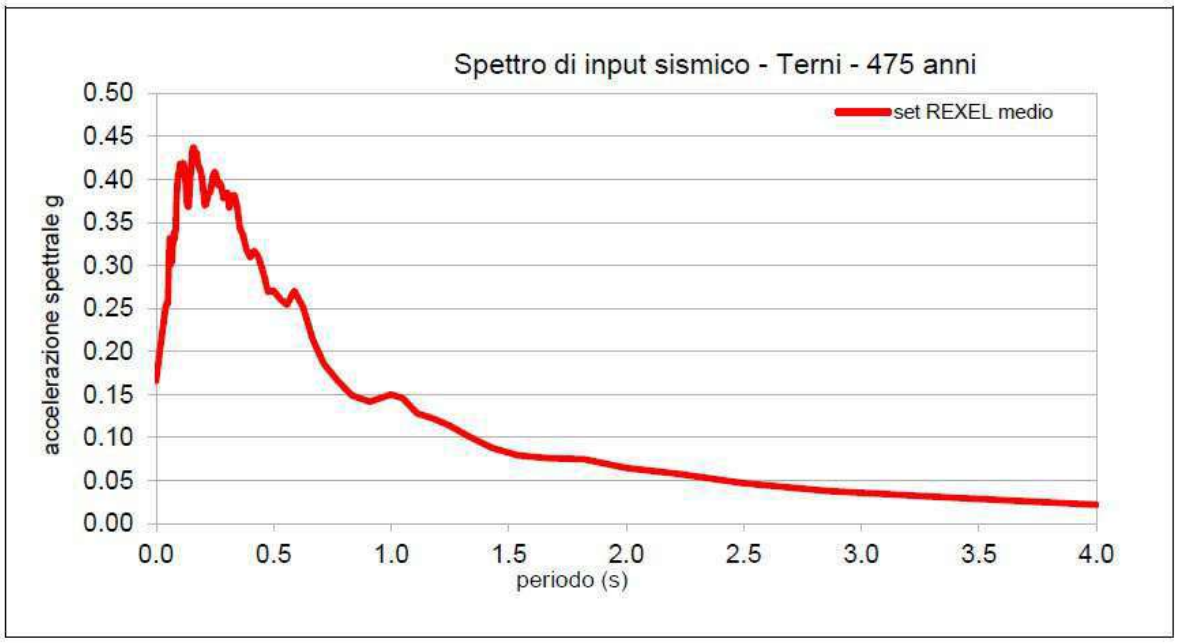
$$SI\ (PSV) = \int_{0.1}^{0.5} PSV(T,\xi)dT$$

delle tipologie di edifici presenti nell'area e nell'intervallo 0.1-2.5 s come definito da Housner (1952). L'intensità spettrale è stata calcolata sugli spettri in pseudovelocità (PSV) al 5% dello smorzamento critico ξ. Sono stati quindi calcolati i rapporti tra l'intensità spettrale calcolata per ciascuna colonna stratigrafica analizzata e l'intensità spettrale dello spettro di input. Questo rapporto (*Fa*) definisce il fattore di amplificazione legato agli effetti di sito, da valutare comunque caso per caso per ogni intervento edilizio, considerato anche il fattore topografico oltre a quello stratigrafico, qui in ogni caso prevalente. I valori del Fa per gli intervalli di periodo compresi tra 0.1-0.5 s e 0.1-2.5 s sono stati ripresi dallo studio del Politecnico di Milano nell'ambito della Convenzione tra Regione dell'Umbria e Dipartimento di Ingegneria Strutturale. Recentemente il comune di Terni ha avviato la revisione della Microzonazione sismica dell'area centrale della città, in corso di validazione presso la Regione Umbria e DPCN; qui di seguito si riportano i dati del moto di imput sismico secondo le disposizioni ICSM 2008, dove gli accelerogrammi sono ottenuti da dataset più recenti e mediate software specifici (Rexel).

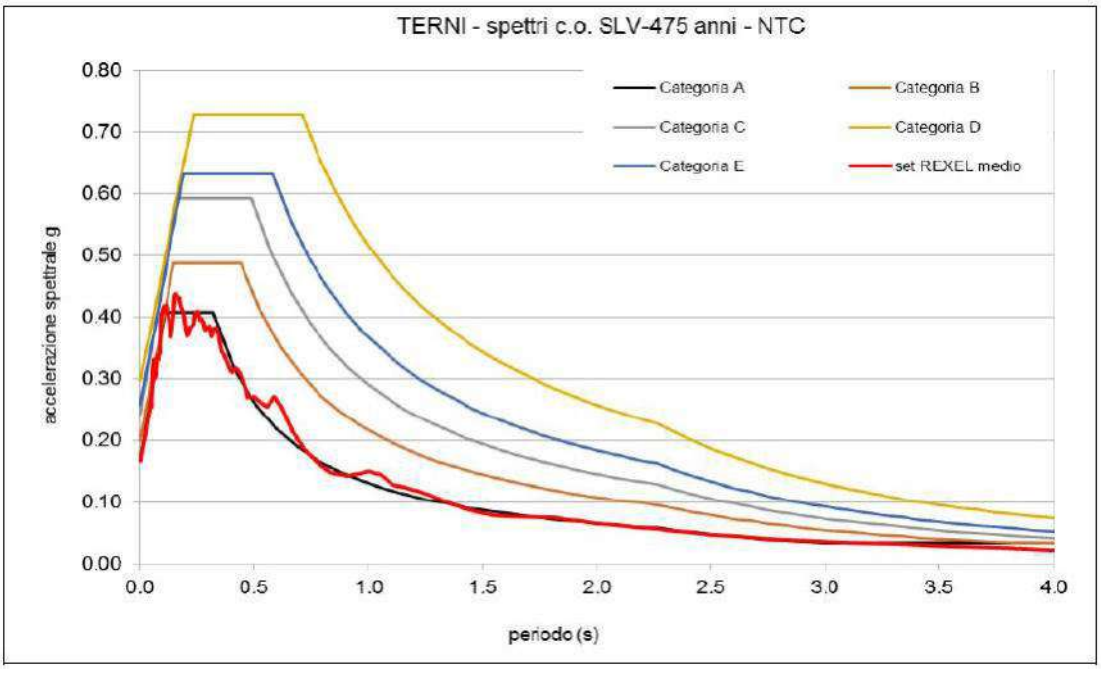
Waveform ID	Earthquake ID	Station ID	Earthquake Name	Date	Mw	Fault Mechanism	Epicentral Distance [km]
871	183	AQK	L'Aquila Earthquake		5.6	Normal	9.3502
608	136	VGG	APP. LUCANO	09/09/1998	5.6	Normal	13.4839
999	190	AQK	AQUILA		5.1	Normal	17.9396
164	47	ALT	IRPINIA EARTHQUAKE	23/11/1980	6.9	Normal	23.7807
488	118	CSC	UMBRIA-MARCHE 3RD SHOCK	14/10/1997	5.6	Normal	22.0159
983	189	AQK	AQUILA		5.3	Normal	17.7228
809	178	GSG	L'Aquila Mainshock		6.3	Normal	22.6311
mean:					5.8		18.13203

Earthquake ID	Station ID	PGA_X [m/s^2]	PGA_Y [m/s^2]	PGV_X [m/s]	PGV_Y [m/s]	ID_X	ID_Y	Np_X	Np_Y	EC8 Site class
183	AQK	0.80373	0.88424	0.047443	0.069523	11.2813	5.9129	0.82757	0.85269	B
136	VGG	0.72045	0.69103	0.036957	0.038075	9.3346	9.7351	0.64886	0.88732	D
190	AQK	0.19921	0.16033	0.010188	0.012351	13.2423	13.14	0.80861	1.0233	B
47	ALT	0.54875	0.56399	0.050589	0.062836	13.859	13.1752	0.70845	1.1284	A
118	CSC	0.52517	0.62086	0.050845	0.052094	7.1682	7.6614	0.60151	0.64487	A
189	AQK	0.2377	0.21795	0.0097938	0.0085176	17.8205	14.8558	0.62002	0.64625	B
178	GSG	0.29395	0.20815	0.028559	0.03051	6.5579	6.0706	0.81266	0.77099	A
		0.47556	0.47808	0.03348	0.03913	11.32340	10.07871	0.71824	0.85055	

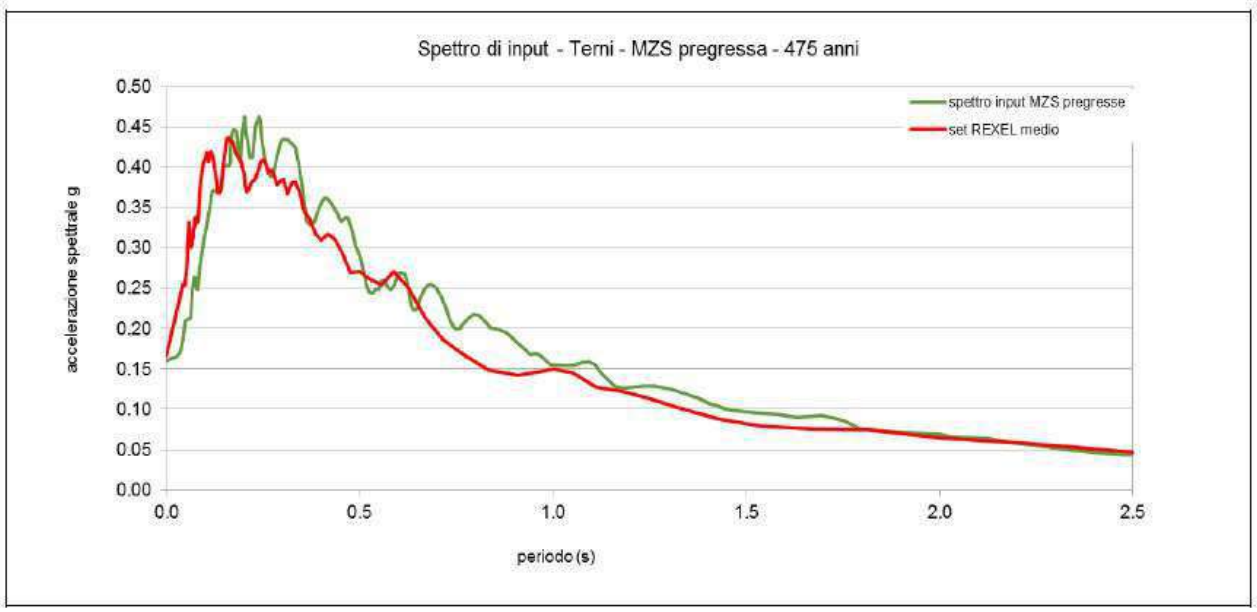




Qui sotto è riportato il confronto tra lo spettro di imput sismico per Terni (ottenuto come valore medio di un set composto da 7 accelerogrammi, ognuno derivante da ogni terremoto estratto da Rexel e che il software ritiene significativo per la località prescelta) e lo spettro di sito per un suolo rigido di categoria A (Bedrock). Sono inoltre riportati anche gli spettri per le altre categorie di suolo delle NTC.

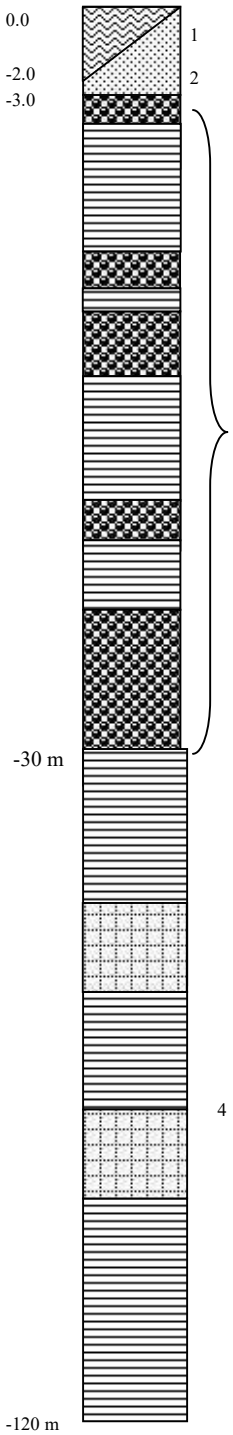


Alla pagina seguente è infine riportato il confronto tra lo spettro di imput derivante dagli studi di microzonazione sismica del 2000 (MZS pregresse) determinato dal Politecnico di Milano nel 2002-2003 (di tipo sintetico) e quello ottenuto dalla recente revisione della MSS di Terni del 2015 - in corso di validazione - determinato dagli spettri di Rexel e secondo le indicazioni DPCN – ICSM. Tra i due c'è una sostanziale sovrapposizione, sebbene per quello delle MZS pregresse nel periodo tra 0.25 e 0.4 secondi si osservano valori di picco oltre 0.45 g in 2 punti distinti.



9 - SISMOSTRATIGRAFIA DI RIFERIMENTO

Sismostratigrafia di riferimento area Chiesa di S. Matteo.



Strato 1: riporti antropici o suolo vegetale da -0.0 a 2.0 m al massimo, talora assenti; Vs = 80-120 m/s;

Strato 2: limi argillosi (colluvi superficiali); da -0.0 a -5 m: Vs = 200-300 m/s.

Strato 3: Detriti di versante e relativi depositi alluvionali da -3.0 a -30.0 m: brecce calcaree in matrice limosa e sabbiosa, rubefatti, rossastri. Sono presenti nei detriti brecciosi, a più riprese, intercalazioni di limi argillosi rossi (paleosuoli) di spessore metrico.
Da -3.0/-4.0 m a circa -30 m. VS: 300 m/s<Vs<400 m/s.

Strato 4: alternanza di limi e argille grigie, lacustri, consistenti, alternati a potenti orizzonti di ghiaie cementate (Depositi plio-pleistocenici); 400 m/s <Vs <600 m/s

10- CONCLUSIONI

Gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici, idraulici e sismici evidenziati nelle pagine precedenti per l'area in Variante del PRG, sita in Via del Rivo – Campitello, presso la Chiesa di S. Matteo (03-OP-108), sono caratterizzati dai seguenti punti essenziali:

a – L'area in questione è priva di elementi ostativi, non sono presenti elementi di rischio idraulico e di dissesti geomorfologici, essendo posta la zona nella porzione settentrionale della città dove non sono presenti corsi d'acqua naturali e potenziali fasce di esondabilità. La zona è peraltro esterna ad aree vincolate (vincolo ambientale, vincolo idrogeologico).

b – L'assetto stratigrafico e la natura dei terreni indica la presenza di una successione di sedimenti detritico-alluvionali fino a circa 30 m, a cui seguono i termini ascrivibili al ciclo plio-pleistocenico Tiberino costituite qui essenzialmente da argille e limi sabbiosi alternati a potenti orizzonti ghiaioso-conglomeratici, fino a circa -120/-130 m di profondità.

c – Gli approfondimenti di Microzonazione sismica, eseguite ai sensi della DGR 377/2010, hanno visto un Livello I ed il livello II, derivati dagli Studi di Microzonazione della Regione Umbria e Politecnico di Milano nel post-sisma di Narni del 15/12/2000, ritenendoli per il caso di studio ancora validi, visto il solo aspetto di potenziale amplificazione derivante da effetti litostratigrafici.

d - Il livello I è costituito dalle cartografie di analisi in coda al testo; esse mettono in evidenza una classificazione in prospettiva sismica (MOPS) di "zona stabile di fondovalle alluvionale suscettibile di amplificazione sismica" di tipo ZSA11. Non sono presenti ulteriori elementi geomorfologici o di natura idraulica ostativi alla Variante.

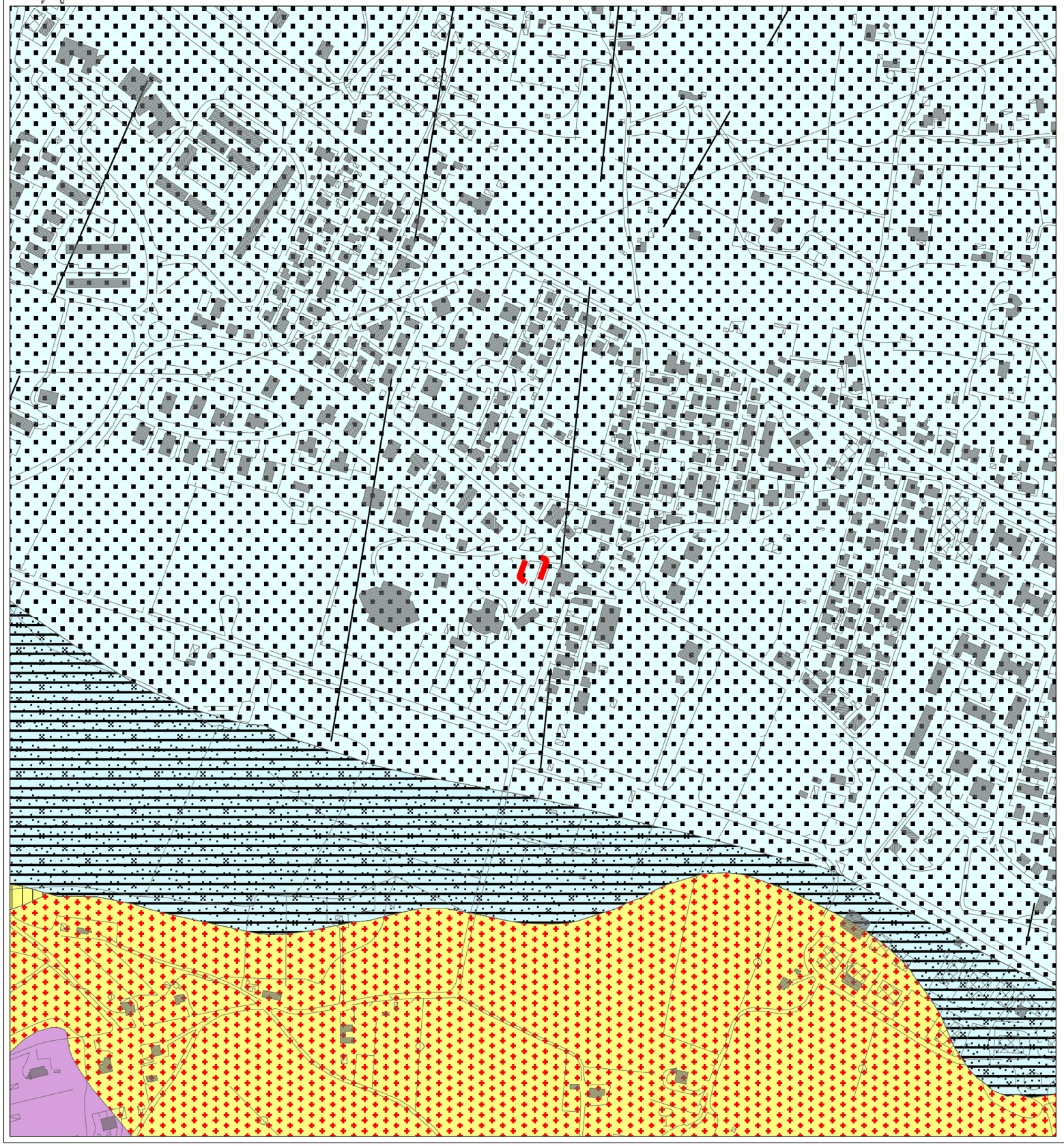
il Funzionario Tecnico
Dott. Paolo Paccara - Geologo

ALLEGATI ALLA RELAZIONE (fuori TESTO):

Tav G1-Carta geologica
Tav G3-Carta idrogeologica
TavG4-Carta delle aree esondabili
TavG5-Carta inventario dissesti idrogeologici
TavG6-Carta suscettibilità sismica di instabilità dinamiche locali
Tav MOPS Conca-Carta delle microzone in prospettiva sismica, dagli studi di aggiornamento della Microzonazione sismica Livello I e Livello II (2015)
TAV4.9-Carta dei vincoli geologico-ambientali di Piano

Comune di Terni

Stralcio Carta Geologica Tav. 4.1a



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-Colluviali: Depositi essenzialmente fini con clasti di varie dimensioni, provenienti dal dislacimento 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 frammisti 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 dighiaie 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 — (aA) Depositi alluvionali non in rapporto con la dinamica attuale ma in continuità morfologica con aA (Pleistocene-Olocene)
- ale — (ale) Depositi alluvionali non in rapporto con la morfologia nè 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 classati a fortemente etero metrici, i clasti sono prevalentemente a spigoli vivi, per lo più in accumuli massivi o grossolana mente stratificati

- dra — (dra) Depositi in rapporto con la morfologia e la dinamica attuale (Olocene)
- drr — (drr) Depositi non in rapporto con la dinamica attuale ma in continuità morfologica con aA (Pleistocene-Olocene)
- dran — (dran) Depositi non in rapporto con la morfologia attuale (Pleistocene)

Travertini

- tr — (tr) Travertini terrosi: sabbie e limi calcarei, travertini terrosi
- tr1 — (tr1) Travertini itoidi: travertini itoidi 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 calcareo-travertinosi, sabbie limose fini sottilmente laminate, associate a travertino fitotermale e fitoclastico, subordinatamente a strati di calcare itoide; 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 embricature; possono essere presenti livelli di sabbie limose o argille. (Pleistocene inf-Pleistocene medio)
- SMI / SMIg — **ARGILLE ED ARGILLE SABBIOSE**: Argille ed argille siltose grigie e marroni chiaro, sabbie argillose giallastre o avana, a luo ghi compatine di alterazione e di ossidi ferrosi, laminate o sottilmente stratificate, alterna te a livelli sabbiosi con strutture trattive (SMI); Localmente sono presenti potenti corpi ghiaioso-conglomeratici a matrice sabbiosa (SMIg) (Pliocene sup?-Pleistocene inf.)

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
attivo A	quiescente Q	inattivo I	diffuso D	
			1	Colamento
			2	Scorrimento
			3	Crollo
			4	Complessa
			5	Erosione
			6	Debris flow

ELEMENTI TETTONICI E SEGNI CONVENZIONALI

- 35 — Stratificazione
- 53 — Stratificazione rovescia
- Faglia transtensiva
- Faglia diretta
- Faglia sepolta
- Sovrascorrimento
- Sovrascorrimento sepolto
- Conoide di deiezione
- Traccia della sezione geologica

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 marca ta

Complesso Carbonatico Umbro

- BIS — **BISCIARO**: Calcari marnosi grigio scuri e marne grigie; nella parte bassa strati di selce nera; sottili inter calazioni di vulcanoclastiti e tufiti sono più frequenti nella porzione inferiore; contiene fora miniferi planctonici (Aquitaniano -Burdigaliano)
- SCC — **SCAGLIA CINEREA**: Marne e marne argillose grigio-verdi o grigio-cenere alternate, alla base, con calcari marno si grigi in strati con spessore da centimetrico a decimetrico; localmente intercalazioni di cal careniti grigie in strati di 10-60 cm (Eocene sup.-Aquitaniano)
- VAS — **SCAGLIA VARIEGATA**: Marne e marne 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**: Calcari e calcari marnosi da rosati a rosso scuri con noduli e liste di selce generalmente rosea o rossa; sono presenti calcareniti, frequentemente laminate di colore grigio o bianco, talora di notevole spessore (Turoniano-Eocene medio)
- SBI — **SCAGLIA BIANCA**: Calcari micritici bianchi o grigi fittemente stratificati, con liste e strati di selce nera o grigia nella parte alta, frequentemente bianca o rosata nella parte bassa; sono pre senti intercalazioni calcarenitiche, talora claciruditiche; Nella parte sommitale, alcuni metri prima del passaggio con la scaglia rossa, è in genere presente il Livello Bonarelli (scisti bituminosi neri con resti di pesci e radiolari) (Albiano-Turoniano)
- FUC — **MARNE A FUCOIDI**: Argille marnose ed argille laminate, grigio scure, talvolta variegate con ripetute inter calazioni nere, bituminose; nelle parti più marnose e marnoso-calcaree frequenti tracce dendritiche di bioturbazione (Fucoidi Auct.) (Aptiano-Albiano)
- MAI — **MAIOLICA**: Calcari micritici bianchi a grana finissima e frattura concoide, regolarmente stratifi cati in banchi di spessore variabile fra 10 e 60 cm, talora con sottili interstrati argi losi grigio-neri con selce grigia in strati o noduli (Titonico sup-Aptiano)
- CDU — **CALCARI DIASPRIGNI**: Calcari selciferi, selci cornee, argilliti selciose, sabbie radiolaritiche, sempre finemente stratificate; colore variabile dal rossiccio al verde-grigio; nella parte alta presenza di calcari e calcari-marnosi grigio-verdi, fittemente stratificati; (Bajociano/Calloviano-Titonico inf.)
- POD — **CALCARI E MARNE A POSIDONIA**: Calcari e calcari marnosi grigi o nocciola fittamente e regolarmente stratificati; alla ba se intercalazioni marnose grigio-verdi, livelli di selce talora abbondanti ed intercalazio ni (nella parte alta) di calcareniti avana in grossi strati laminati (Aaleniano inf.-Bajociano/Calloviano)
- RSA — **ROSSO AMMONITICO**: Marne e marne argillose passanti a marne calcaree, calcari marnosi e calcari nodulari fortemente bioturbati; stratificazione fitta e regolare; colore prevalente rosso scuro, sporadicamente verdastro; talora eteropico alle marne del monte serrone (Toarciano-Aaleniano inf.)
- SRN — **MARNE DEL MONTE SERRONE**: Marne e marne argillose grigie, subordinatamente rossicicie o verdi, fittamente stratificate con intercalati livelli di calcari marnosi a struttura nodulare ed amioni di selce; nella parte alta livelli calcarenitici fini con strutture hummocky (Toarciano inf.-Toarciano medio)
- COI — **CORNIOLA**: Calcari grigi o nocciola, regolarmente stratificati (20-50 cm) con noduli e liste di selce biancastra o grigia, intercalazioni di torbiditi calcaree a carattere prossimale, più frequenti alla base; interstra ti marnosi grigio-verdi frequenti alla sommità (Lotharingiano-Domeriano)
- BUG — **FORMAZIONE DEL BUGARONE**: Micriti grigie o nocciola ricche in bioclasti, a struttura nodulare, talora dolomitizzate; stratificazioni in grossi strati (40-80 cm); nelle successioni giurassiche sostituisce tutta la sequenza di formazioni dalla Corniola alla Maiolica (Sinemuriano-Titonico inf.?)
- MAS — **CALCARE MASSICCIO**: Calcari biancastri o nocciola chiaro, in facies di piattaforma carbonatica; litofacies più comuni grainstones e packstones; stratificazione irregolare, talora a carattere ciclotemico; contiene al ghe calcaree, foraminiferi e molluschi (Hettangiano-Sinemuriano)

Limite variante parziale

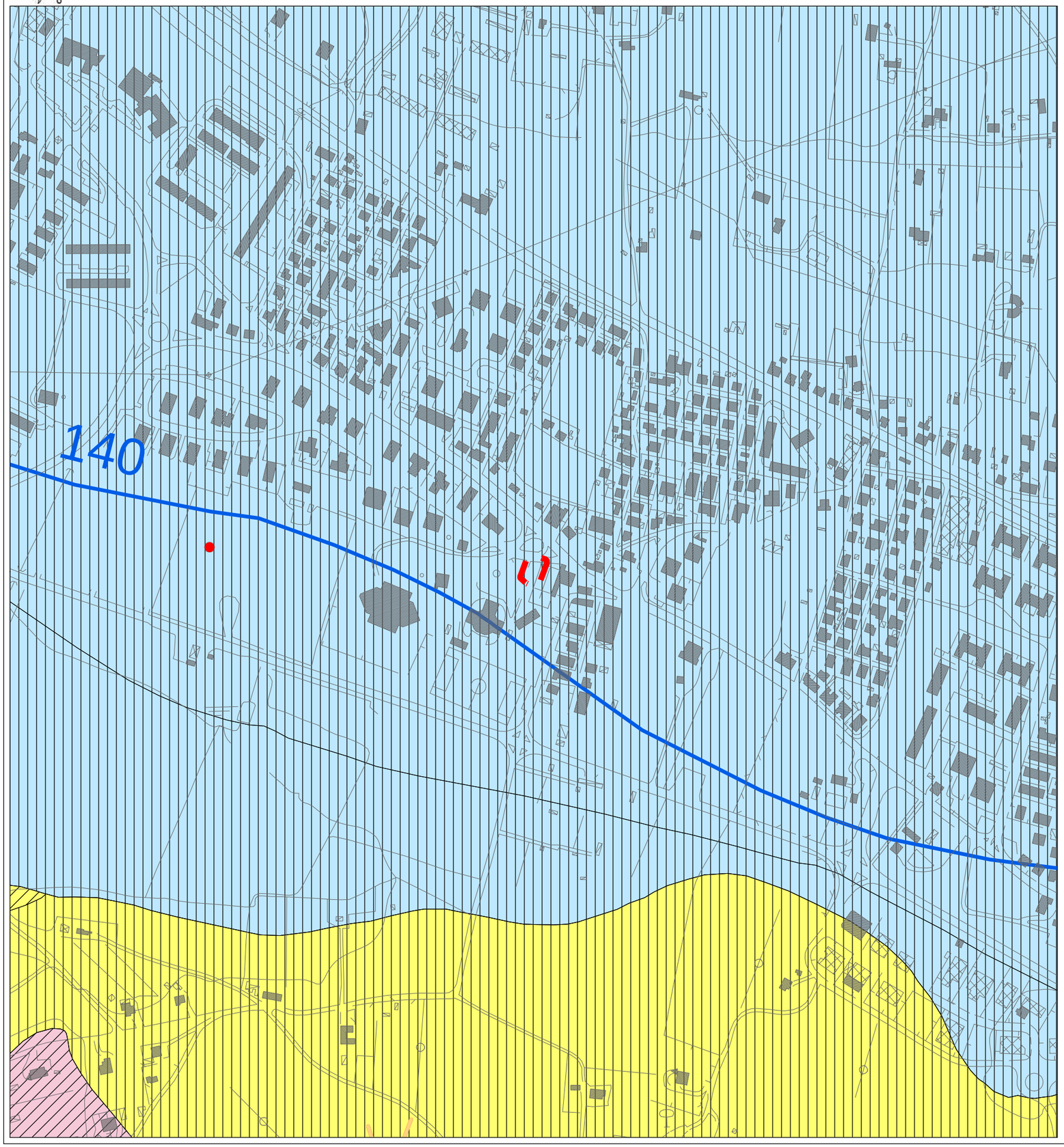
N
O E
S

scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200 metri

Comune di Terni

Stralcio Carta idrogeologica ed idrologica Tav. 4.3b



LEGENDA

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

- Alluvionale
- Bacino Tiberino
- Carbonatico
- Complesso
- Detritico
- Travertini
- Continentale (di origine palustre - 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
- 120 — Isopieze in quote assolute
- 330 — Isopieze in quote assolute nelle formazioni carbonatiche
- Direzioni principali di flusso delle falde nelle formazioni continentali
- Direzioni principali di flusso delle falde nelle formazioni continentali
  - Certa
  - Probabile

Limite variante parziale

N
O E
S

scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200 metri

Comune di Terni

Stralcio Carta delle aree di esondabili con adeguamento al PAI Tav. 4.4a

Legenda

PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (Approvato il 10.11.2006)

AREE INTERESSATE DAL MODELLO DEL FIUME NERA

- FASCIA A
- FASCIA B
- FASCIA C

PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDRAULICO MOLTO ELEVATO

- RISCHIO R3 DEL RETICOLO PRINCIPALE
- RISCHIO R4 DEL RETICOLO PRINCIPALE
- AREE R4 DEL RETICOLO SECONDARIO

- CONFINE COMUNALE

- Limite variante parziale

N

O E

S

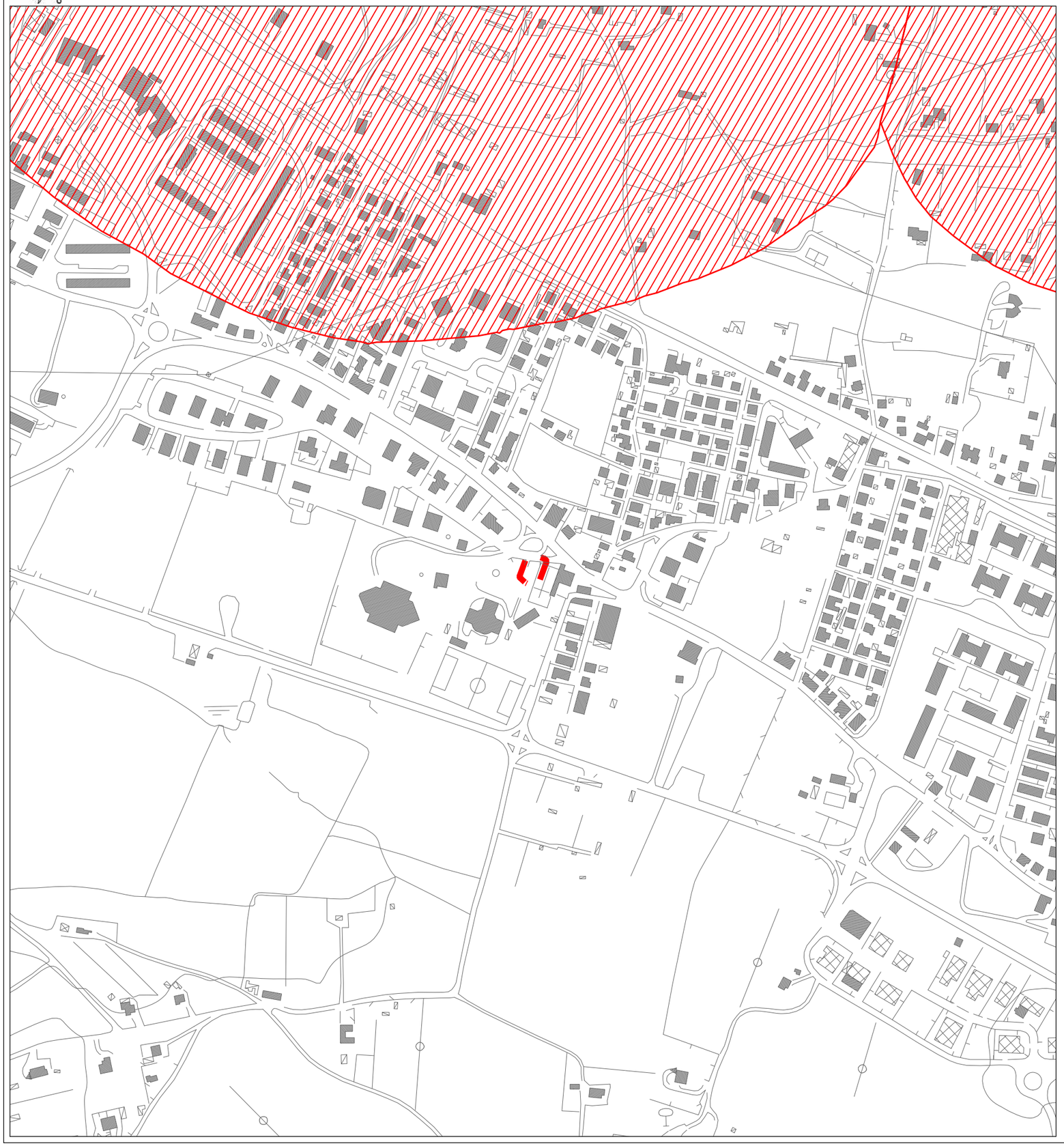
scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200

metri

Comune di Terni

Stralcio Carta inventario dei fenomeni franosi Tav. 4.2c



LEGENDA

SCHEDE DATI DISSESTI

ID	CTR	TIPOLOGIA	FONTE	LITOLOGIA
1	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	Microzonazione sismica - Regione dell' Umbria	Litologie Fluvio-lacustri
2	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	Microzonazione sismica - Regione dell' Umbria	Litologie Fluvio-lacustri
3	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	Microzonazione sismica - Regione dell' Umbria	Litologie Fluvio-lacustri
4	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	C.N.R.	Litologie Fluvio-lacustri
5	346080 "Collescipoli"	scorrimento attivo	Microzonazione sismica - Regione dell' Umbria	Litologie Fluvio-lacustri
6	346080 "Collescipoli"	scorrimento attivo	C.N.R.	Litologie Fluvio-lacustri
7	335120 "Polenaco"	erosione diffusa	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
8	335120 "Polenaco"	scorrimento attivo	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
9	346040 "Terni"	colamento quiescente	Microzonazione sismica - Regione dell' Umbria	Litologie Fluvio-lacustri
10	346040 "Terni"	colamento inattivo	Studi P.R.G. Comune di Terni	Litologie Fluvio-lacustri
11	346040 "Terni"	colamento quiescente	Studi P.R.G. Comune di Terni	Litologie Fluvio-lacustri
12	346040 "Terni"	colamento inattivo	Studi P.R.G. Comune di Terni	Litologie Fluvio-lacustri
13	335160 "Cesi"	erosione diffusa	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
14	335160 "Cesi"	erosione diffusa	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
15	335160 "Cesi"	erosione diffusa	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
16	335160 "Cesi"	crollo inattivo	C.N.R.	Calcarea
17	335160 "Cesi"	crollo inattivo	C.N.R.	Calcarea
18	335160 "Cesi"	crollo inattivo	C.N.R.	Calcarea
19	335160 "Cesi"	crollo diffuso	C.N.R.	Calcarea
20	335160 "Cesi"	crollo diffuso	C.N.R.	Calcarea
21	335160 "Cesi"	crollo diffuso	C.N.R.	Calcarea
22	335160 "Cesi"	crollo inattivo	C.N.R.	Calcarea
23	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
24	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
25	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
26	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
27	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
28	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
29	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
30	335160 "Cesi"	erosione diffusa	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
31	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Calcarea
32	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
33	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
34	335160 "Cesi"	crollo attivo	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
35	335160 "Cesi"	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
36	335160 "Cesi"	crollo attivo	C.N.R.	Calcarea
37	336130 "Strettura"	scorrimento attivo	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
38	336130 "Strettura"	crollo attivo	C.N.R.	Calcarea
39	336130 "Strettura"	debris flow	C.N.R.	Calcarea
40	336130 "Strettura"	debris flow	C.N.R.	Calcarea
41	347010 "Collestatte"	crollo attivo	C.N.R.	Calcarea
42	347010 "Collestatte"	crollo quiescente	C.N.R.	Calcarea
43	347010 "Collestatte"	crollo quiescente	C.N.R.	Travertini
44	347010 "Collestatte"	crollo quiescente	C.N.R.	Calcarea
45	347010 "Collestatte"	crollo attivo	C.N.R.	Litologie Fluvio-lacustri
46	347010 "Collestatte"	crollo inattivo	C.N.R.	Calcarea
47	335120 "Polenaco"	erosione diffusa	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
48	335160 "Cesi"	erosione diffusa	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
49	335120 "Polenaco" - 335160 Cesi	complessa attiva	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
50	335120 "Polenaco" - 335160 Cesi	erosione diffusa	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
51	335120 "Polenaco" - 335160 Cesi	erosione diffusa	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
52	335120 "Polenaco" - 335160 Cesi	erosione diffusa	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
53	335120 "Polenaco" - 335160 Cesi	erosione diffusa	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
54	335160 "Cesi"	erosione diffusa	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
55	335120 "Polenaco"	erosione diffusa	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
56	335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
57	335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
58	335120 "Polenaco"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Marnosa e/o arenacea
59	335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Marnosa e/o arenacea
60	335160 "Cesi"	debris flow	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
61	335120 "Polenaco"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
62	335120 "Polenaco"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
63	335120 "Polenaco"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
64	335160 "Cesi"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
65	335120 "Polenaco"	erosione attiva	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
66	335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Marnosa e/o arenacea
67	335120 "Polenaco"	erosione attiva	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
68	335120 "Polenaco"	erosione attiva	Studi P.R.G. Comune di Terni	Marnosa e/o arenacea
69	335120 "Polenaco" - 335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	C.N.R.	Marnosa e/o arenacea
70	335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
71	336130 "Strettura"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
72	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea; Calcarea
73	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Litologie Fluvio-lacustri; Calcarea
74	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Litologie Fluvio-lacustri
75	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Litologie Fluvio-lacustri
76	347020 "Arrone"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Marnosa e/o arenacea
77	335160 "Cesi" 336130 "Strettura"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Calcarea
78	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Calcarea
79	347050 "Marmore"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri
80	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri
81	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri
82	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri
83	335150 "Sangemini"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Detriti
84	335150 "Sangemini"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Calcarea
85	335150 "Sangemini"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Detriti
86	347010 "Collestatte"	complessa quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Litologie Fluvio-lacustri
87	346080 "Collescipoli"-347050 "Marmore"	complessa quiescente	P.S.T. - P.U.T.	Litologie Fluvio-lacustri
88	347020 "Arrone"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
89	335160 "Cesi"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
90	335160 "Cesi" - 335150 "Sangemini"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
91	335160 "Cesi"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
92	335160 "Cesi" - 336130 "Strettura"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Marnosa e/o arenacea
93	335160 "Cesi"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
94	336130 "Strettura"-347010 "Collestatte"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
95	347050 "Marmore"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
96	346080 "Collescipoli"	erosione attiva	P.S.T. - P.U.T.	Litologie Fluvio-lacustri
97	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri; Calcarea
98	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri
99	346080 "Collescipoli"	scorrimento quiescente	C.N.R.	Litologie Fluvio-lacustri
100	347050 "Marmore"	complessa quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri
101	347010 "Collestatte"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Litologie Fluvio-lacustri; Calcarea
102	335160 "Cesi"	erosione diffusa	P.S.T. - P.U.T.	Calcarea
103	335160 "Cesi"	scorrimento quiescente	P.T.C.P.	Calcarea
104	347050 "Marmore"	scorrimento quiescente	C.N.R.	Litologie Fluvio-lacustri

SITUAZIONI DI RISCHIO DA FRANA

R4

R3

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

Limite variante parziale

N

O E

S

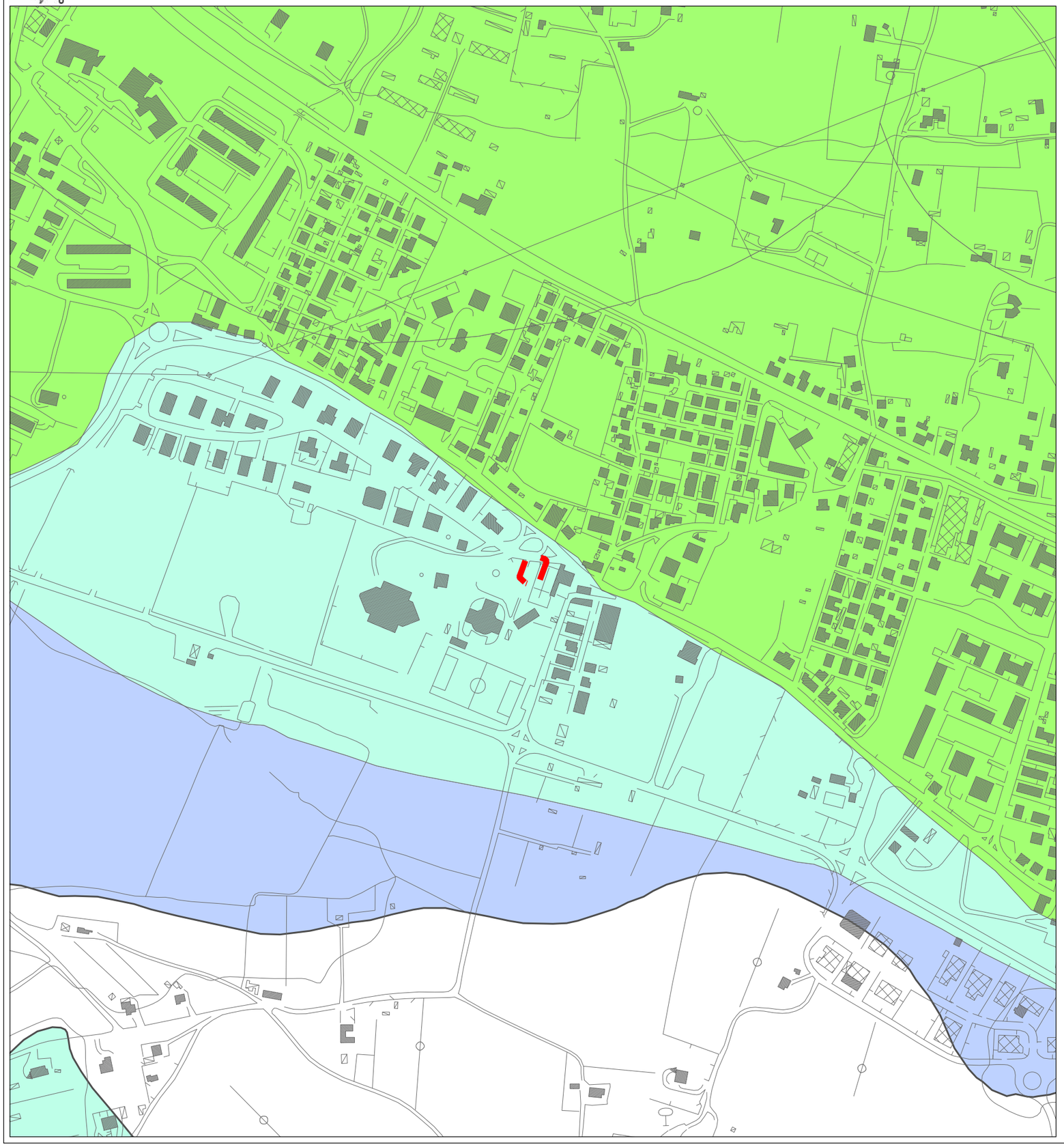
scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200

metri

Comune di Terni

Stralcio Carta di suscettibilità sismica Tav. 4.6c



LEGENDA

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)
	5	Zona di ciglio con H>10 metri (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale, di natura antropica)
(a) (b)	6	Zona di crinale affilato (a) o cocuzzolo (b)
	7	Zona di fondovalle
	8	Zona pedemontana di falda di detrito e cono di deiezione
	9	Zona di contatto tar litotipi con caratteristiche fisico-mec caniche molto diverse
Sezione 2		Traccia della sezione interpretativa
		Confine comunale

Limite variante parziale

N

O E

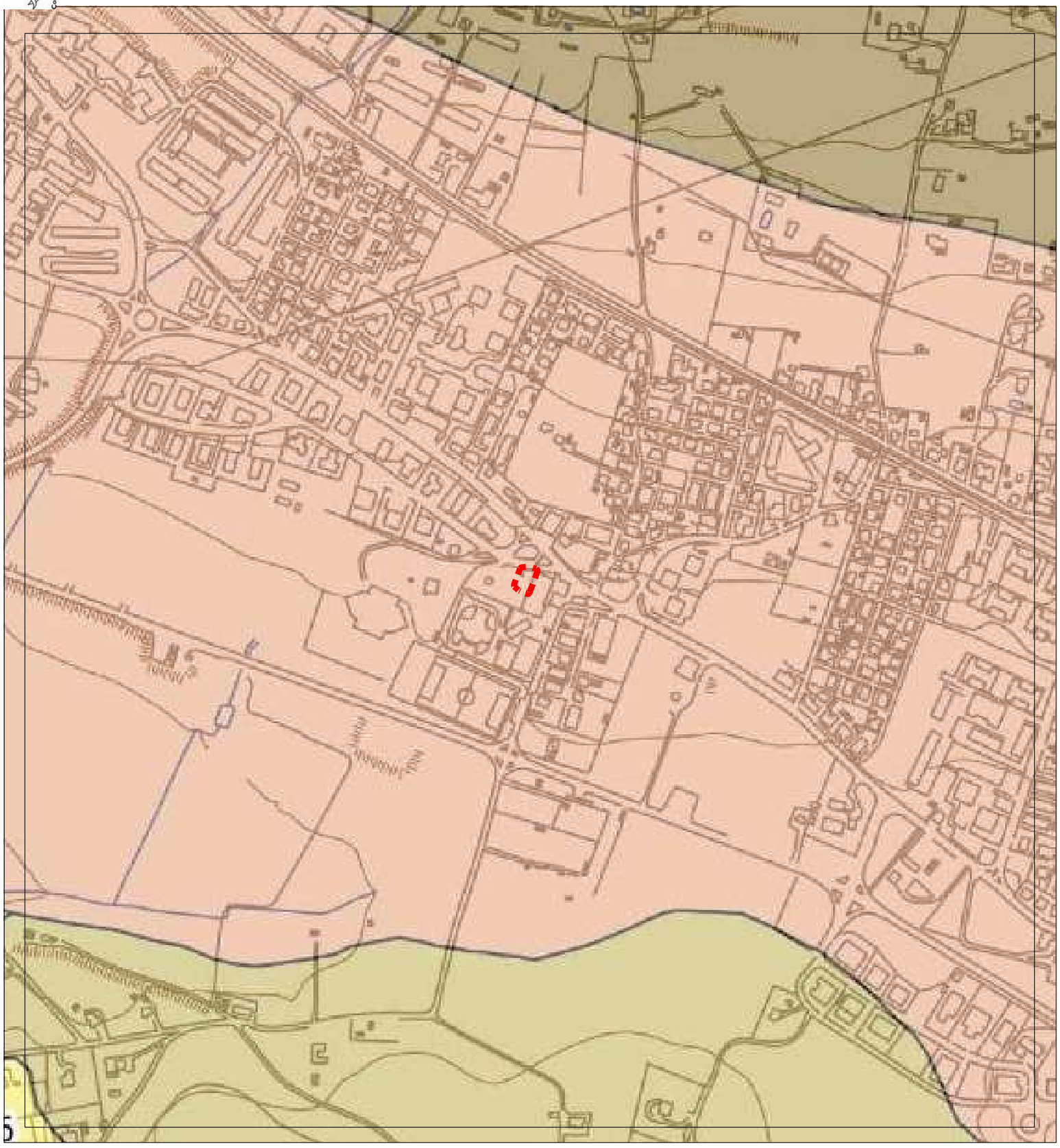
S

scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200 metri

Comune di Terni

Stralcio Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica Tav. MOPS Livello1 conca



Legenda

limite Area livello 1 - Conca

limite Area livello 2 - Le Grazie

limite Area livello 2 - Maratta

Elementi morfologici puntuali

Picco isolato - 6010

Elementi morfologici lineari

Orlo di scarpata morfologica (h=10-20m) - 5041

Orlo di scarpata morfologica (h>20m) - 5042

Orlo di terrazzo fluviale (h=10-20m) - 5051

Cresta - 5060

Forme

Conoide alluvionale - 4010

Falda detritica - 4020

Punto di misura del Microtremore HV e relativo valore f0(Hz)_Conca

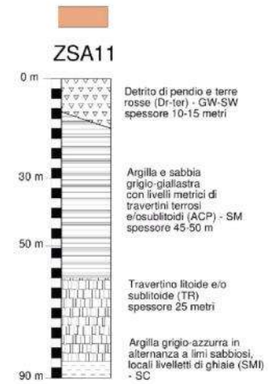
CTR vettoriale conca

acque

edificato

altimetria

ZONE SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI



Intervallo della scala graduata pari a 3 metri

Limite variante parziale

N

O E

S

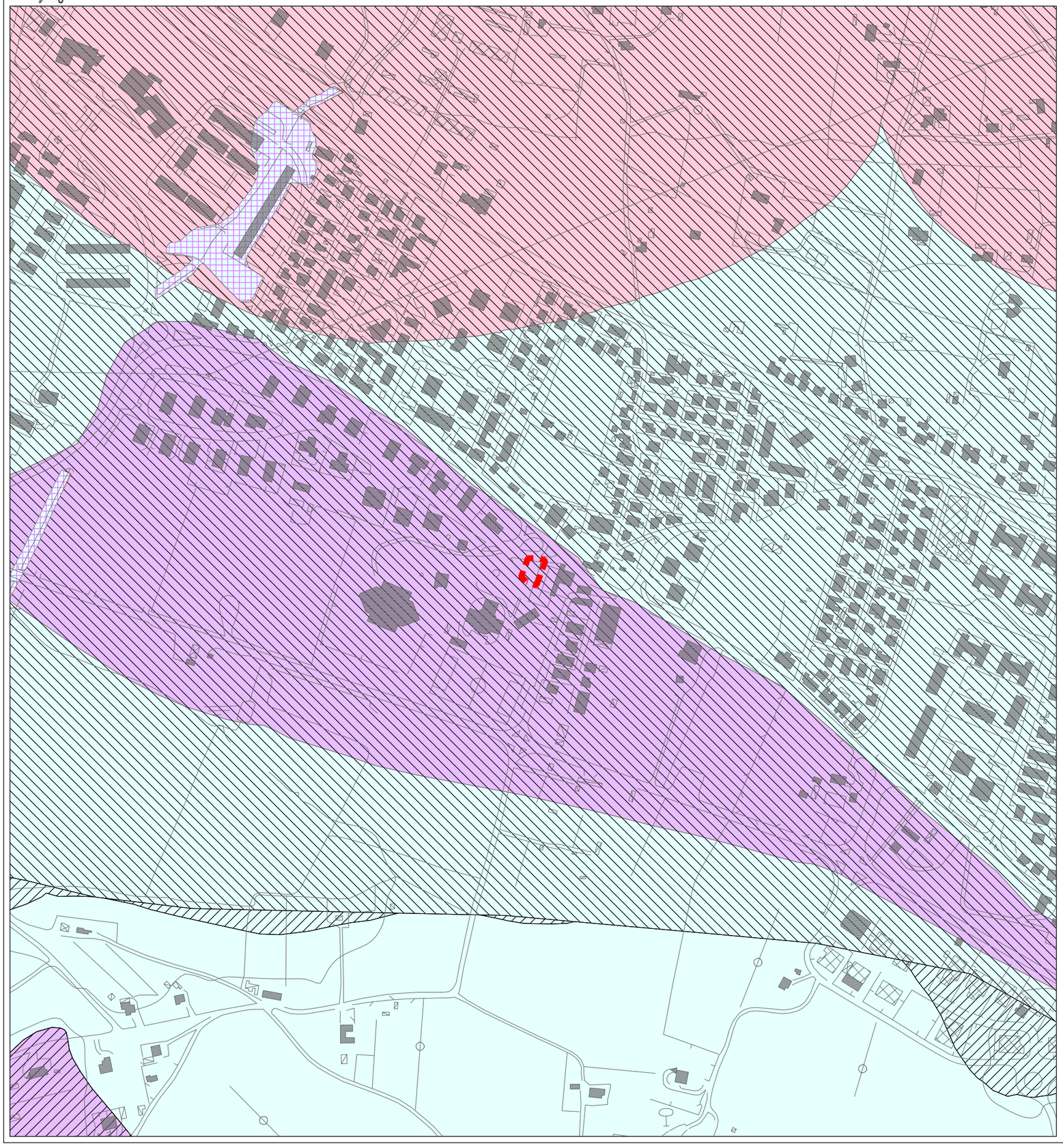
scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200

metri

Comune di Terni

Stralcio Carta dei Vincoli Geologico-Ambientali di Piano Tav. 4.9d



LEGENDA

- Singolarità geologica: Marmore (Piano Urbanistico Territoriale)
- Area di Piediluco: salvaguardia delle acque e delle sponde del Lago di Piediluco -III Stralcio Funzionale- (Autorità di Bacino del Fiume Tevere)
- Siti contaminati (Piano Urbanistico Territoriale)
- Area di concessione delle acque minerali (Piano Urbanistico Territoriale)
- Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (D.P.R. n.236/1988)
- Area Classificata R4 -Rischio frana "Rischio molto elevato"
- Area Classificata R3 -Rischio frana "Rischio elevato"
- Singolarità geologica (doline Cuor delle fosse) individuata in fase di Piano Regolatore Generale
- Aree percorse dal fuoco

AREE A RISCHIO E AD ELEVATA VULNERABILITA'

CLASSI DI CRITICITA'
(Componente "Suolo")

ALTA

- aree individuate nel piano straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato di inondazione (Autorità di Bacino del F. Tevere) -Reticolo principale-
- aree individuate nel piano straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato di inondazione (Autorità di Bacino del F. Tevere) riperimetrate in seguito agli studi idraulici ed idrogeologici condotti dal Consorzio di bonifica Tevere -Nera
- aree nelle quali sono presenti elementi morfogenetici di dissesto quali frane attive e quiescenti, scivolamenti, scoscendimenti, colamenti e soliflussi (dati P.U.T./ P.S.T./ P.T.C.P.)
- aree nelle quali sono presenti elementi morfogenetici di dissesto quali frane attive e quiescenti, scivolamenti, scoscendimenti, colamenti e soliflussi

MEDIO-ALTA

- aree individuate nel piano straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato di inondazione (Autorità di Bacino del F. Tevere) -Reticolo principale-
- aree nelle quali sono presenti elementi morfogenetici di frane antiche o paleofrane e ruscellamento diffuso: inoltre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni sono tali da favorire situazioni locali di instabilità

MEDIA

- aree nelle quali sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione mentre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, sono tali da non ingenerare situazioni di instabilità diffusa

BASSA

- aree in cui sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione dei versanti; la debole acclività e le caratteristiche litotecniche dei terreni rendono globalmente stabili i versanti

CLASSI DI CRITICITA'
(Componente "Idrogeologica")

ALTA

- aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato: sono caratterizzate da una elevata vulnerabilità degli acquiferi e localmente da una forte concentrazione di produttori reali e potenziali di inquinamento

MEDIO-ALTA

- aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità elevato ed alto; sono caratterizzate da una medio-alta vulnerabilità degli acquiferi e localmente dalla presenza di produttori reali e potenziali di inquinamento

BASSA

- aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità medio, basso e bassissimo o nullo; sono caratterizzate da acquiferi scarsamente vulnerabili e sottoposti ad una non significativa pressione antropica

Limite variante parziale

N
O E
S

scala 1:5.000

0 25 50 100 150 200 metri