

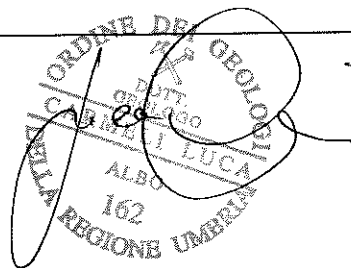
RELAZIONE GEOLOGICA GENERALE

*Finalizzata alla redazione della Variante
al Piano di Recupero*

COMUNE DI FOLIGNO
Area Gestione del Territorio

Variante al Piano di Recupero
SANT'ERACLIO (CASTELLO)
Gruppo "C"

Perugia li 31/12/1998



IL TECNICO
Dott. Geol. Luca Carmeli

SOMMARIO

1.0	PREMESSA.....	6
2.0	UBICAZIONE DELL'AREA.....	10
3.0	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRUTTURALE.....	11
4.0	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	12
5.0	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	13
6.0	IPOTESI DI REAZIONE SISMICA.....	14
7.0	STORIA SISMICA DEL LUOGO E INQUADRAMENTO STORICO DEL CASTELLO.....	15
	Dal 1200 al 1400.....	18
	Dal 1400 al 1600.....	19
	Dal 1600 al 1800.....	20
	Dal 1600 al 1800.....	21
	Dal 1800 al 1900.....	21
	Dal 1800 al 1900.....	22
	Dal 1900 al 1984.....	23
8.0	BIBLIOGRAFIA.....	24
	8.1 Breve bibliografia sismologica della Regione Umbria.....	24
	8.2 Breve bibliografia storica del Castello di S. Eraclio.....	25
	ALLEGATO 1.....	28
	ALLEGATO 2.....	29
	ALLEGATO 3.....	30
	ALLEGATO 4.....	31
	ALLEGATO 5.....	32
	ALLEGATO 6.....	33
	ALLEGATO 7.....	34
	ALLEGATO 8.....	35
	ALLEGATO 9.....	Errore. Il s

1.0 PREMESSA

Su incarico conferito dal capo gruppo Dott. Arch. Paolo Vinti è stata redatta la seguente relazione geologica generale, per ottemperare a quanto previsto dalla Delibera della Giunta Regionale del 28 settembre 1998 n.5487, finalizzata al programma di recupero della zona **“Castello di Sant’Eraclio” (perimetrazione n.43)** ricadente nel comprensorio del Comune di Foligno (PG).

La presente relazione vuole fornire una prima illustrazione della situazione generale della perimetrazione assegnata lasciando aperti una serie di interrogativi che potranno essere risolti nelle successive fasi di studio.

Pertanto si delineerà il quadro geologico, geomorfologico, idrogeologico e di reazione sismica della zona in oggetto sulla base:

- 1) Di un sopralluogo preliminare mirato anche alla valutazione dello stato di “salute” delle abitazioni al fine di poter correlare gli effetti prodotti con la natura tipologica dei terreni e con la possibilità o meno di quest’ultimi di reagire negativamente (generando fenomeni di amplificazione delle onde sismiche) se sollecitati da un azione sismica;
- 2) della (M.S.S.) redatta dal Dott. Geol. R. Bonifazi del 30 giugno 1998 che sarà pertanto allegata come parte fondamentale e integrante della presente relazione generale;
- 3) di studi precedenti e di cartografie ufficiali (carta inventario dei movimenti franosi della Regione Umbria ed aree limitrofe scala 1:100.000, carta della vegetazione del Foglio Foligno scala 1:50.000, CTR scala 1:5.000 e Tavoleta Foligno scala 1:25.000) .
- 4) di una ricerca sulla storia sismica del luogo e storica del Castello di S.Eraclio, la cui bibliografica è stata recuperata nel primo caso, presso la biblioteca dell’osservatorio sismico A.Bina di Perugia, mentre nel secondo caso, presso la Biblioteca Comunale di Foligno.

Premesso che dall'esame della Microzonazione Sismica Speditiva (M.S.S.) redatta dal Dott. Geol. R. Bonifazi del 30/6/98 risulta che:

A. "Dalla Carta di Sintesi, tutta l'area risulta rientrare nella **ZONA 8** (Zona pedemontana di falda di detrito e cono di deiezione);

B. Dalla Carta Geologica, si evidenzia che i terreni sono costituiti da Detriti recenti di falda (**dr**) (Vedi ALLEGATO N.4 estratto dalla M.S.S.);

C. Dalla Sezione Geologica A-A' (prossima alla perimetrazione assegnata) lo spessore della coltre detritica (**dr**) varia dai 15 ai 40 mt (Vedi ALLEGATI N.5 e N.8 estratti dalla M.S.S.);

D. Dalla Carta Geomorfologia non si evidenziano particolari processi morfogenetici attivi in grado di esercitare una particolare interferenza negativa con quanto presente. Il raccordo delle pendici collinari con il fondo valle avviene, come per le altre zone pedemontane dell'area, attraverso una estesa coltre detritica da considerare in gran parte ormai inattiva, vista la natura pianeggiante del sito sono da escludere qualsiasi tipo di dissesto gravitativo in atto o potenziale (Vedi ALLEGATO N.6 estratto dalla M.S.S.);

E. Dalla Carta Litotecnica (Vedi ALLEGATO N.7 estratto dalla M.S.S.) risulta che i materiali di copertura presenti nell'area (di origine detritica) sono costituiti da "**L3**" che per granulometria media eterogranulare risultano molto addensati e talora cementati da calcite di ricristallizzazione.

Dalla ricostruzione stratigrafica eseguita mediante l'esecuzione di n.2 sondaggi geognostici (S1 e S2, dove il primo dista circa 50 mt dalla zona n.43) si evince che solo nel caso del sondaggio S2 è stato possibile definire con esattezza i rapporti tra le unità litotecniche di copertura e substrato essendo quest'ultimo giacente alla profondità di 9,1 m.

Mentre dal sondaggio S1 la coltre di copertura costituita da ghiaie grossolane limoso-sabbiose biancastre, ad addensamento medio-basso si ha fino a 15 metri di profondità, prosegue con ghiaie a matrice variabile da limo-sabbiosa ad argillo-sabbiosa fino a 19 metri ed in fine con ghiaie e sabbie alternate, ad addensamento scarsissimo, fino alla profondità di 22 metri (massima profondità investigata);

F. In rapporto alle possibili amplificazioni sismiche la relazione conclude che: la zona 8 individuabile con l'area della coltre detritica pedemontana con alto grado di addensamento, in cui può considerarsi possibile un'amplificazione del moto sismico legata in primo luogo alla diversità di impedenza sismica tra substrato e copertura.

Si deve comunque evidenziare, sulla base dei dati disponibili, che nella zona più distale rispetto alle pendici collinari-montuose gli spessori di detrito molto addensato sono superiori agli 80-100m.”.

Premesso che dall'esame della tipologia dei dissesti eseguito in loco risulta che :

- A. nessun fabbricato, la chiesa e la torre è stato raso al suolo o diroccato da rendere completamente disabitato il Castello di Sant'Eraclio;
- B. generalmente non si sono evidenziati dissesti da fenomeni di cedimento fondale: assenza di lesioni importanti (di grandezza decimetrica) alla base delle murature portanti dei fabbricati e di entità via via minore mano a mano che ci si sposta verso l'alto dello stesso;
- C. si sono evidenziati prevalenti fenomeni di distacco dei cantonali nei piani superiori, fuori piombo delle mura perimetrali esterne (da centimetriche a decimetriche), prevalenti e diffusi stati fessurativi sulle murature portanti dei secondi piani e dissesti delle coperture con assenza o quasi di importanti stati fessurativi sui solai dei primi piani realizzati prevalentemente a volte in mattoni;
- D. lo stato di “salute” dei fabbricati e dei monumenti appena descritto può avere una duplice spiegazione: 1) cioè per problemi legati ad una involuzione della statica dei fabbricati nel corso dei tempi. Infatti, si è voluto in molti casi ristrutturare queste antiche costruzioni con metodologie costruttive di nuova tecnologia (copertura con travi in c.a. e laterizio, solai in acciaio e laterizio ecc...) con il risultato di un progressivo appesantimento del “Cappello” su murature portanti (prevalentemente di tipo a “sacco”), progettate anticamente per sostenere elementi strutturali leggeri (coperture e solai in legno tipo ARELLE), con conseguenti effetti spingenti dannosi sulle stesse. 2) le onde sismiche, generate dai terremoti nel corso della storia recente e passata, non hanno mai subito delle particolari e/o significative amplificazioni provocando

danni devastanti alla città di Foligno ed in particolare alla Frazione di Sant'Eraclio vista ancor oggi l'esistenza di antichi edifici con solai ad arelle (vedi unità 319 – 345 – 353);

Premesso che nella Delibera della Giunta Regionale del 28/9/1998 n.5487 avente per oggetto "Protocollo d'intesa tra la regione dell'Umbria e l'Ordine regionale dei geologi di cui all'art.5, comma 2, della L.R. 12 agosto 1998, n.30", risulta che:

fra gli altri aspetti tecnici che il geologo preposto alla redazione della relazione geologica generale "richiamerà, ove esistenti, le indagini di (M.S.S.) già eseguite di cui alla D.G.R. n.4363 del 31.07.1998 precisando ove necessario i perimetri al fine di poter assegnare alle varie U.M.I. il proprio coefficiente di amplificazione";

"La relazione geologica oltre a concorrere al raggiungimento degli obiettivi propri del Programma di Recupero delineerà il quadro geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area di intervento approfondendo lo studio sulle aree di dissesto idrogeologico (zone classificate E1, E2), individuando le zone su cui predisporre progetti organici di opere di consolidamento dei terreni eventualmente anche nelle zone E3, indicando le condizioni che comportino l'eventuale cambiamento di destinazione d'uso";

Con tutto ciò premesso si conclude:

- 1) di non dover procedere alla elaborazione di un progetto organico di consolidamento dei terreni;
- 2) data la morfologia tipica dell'area (pianeggiante) e la mancanza di elementi morfologici attivi e rilevanti non ho elementi per poter distinguere altre zone appartenenti a diverse tipologie;
- 3) l'approfondimento delle indagini geognostiche superficiali e profonde sul terreno di sedime della zona "Castello di Sant'Eraclio", è lasciato alle successive fasi di studio (Piani di recupero) dove le conoscenze litostratigrafiche (natura, consistenza e successione stratigrafica), geolitologiche (rapporti tra lo spessore della copertura e la profondità del substrato litico), morfologiche profonde (presenza di particolari forme

morfologiche) e tettoniche locali (profondità del substrato litico) saranno utilizzate per una più corretta e puntuale stima del coefficiente d'amplificazione (F_a), delle caratteristiche geomeccaniche e geotecniche dei terreni di sedime.

La presente relazione si compone pertanto delle seguenti sezioni:

- ♦ **Inquadramento geologico e strutturale;**
- ♦ **Inquadramento geomorfologico;**
- ♦ **Inquadramento idrogeologico;**
- ♦ **Ipotesi di reazione sismica;**
- ♦ **Storia sismica del luogo e inquadramento storico del castello.**

2.0 UBICAZIONE DELL'AREA

Le mura perimetrali del Castello, posto nel cuore di Sant'Eraclio a circa 3 Km sud della città di Foligno e a c.a. 45 Km sud della città di Perugia, circoscrivono l'area d'interesse della presente relazione generale (Vedi ALLEGATO N.1).

Più precisamente tale area di forma pseudocircolare e ubicata in una zona di pianura, si trova non lontano dal tracciato della S.S. N.3 della via Flaminia e risulta contenere numerose e antiche abitazioni che costituivano l'originario Castello. Oggi, solo in alcuni casi è resa possibile l'abitazione per gli effetti dannosi del terremoto del 26 settembre 1997.

Tale area ricade topograficamente nel **Foglio 131** della Carta d'Italia, I Quadrante di **N.O.**, Tavoletta "**Foligno**" (scala 1:25.000) .

3.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRUTTURALE

Il quadro geologico del territorio investito dalle crisi sismiche del recente passato ed in particolare dell'area in cui risulta inserito il Castello di Sant'Eraclio è caratterizzato dalla presenza di termini facenti parte del *complesso postorogenico*, formato da depositi continentali del bacino del Lago Tiberino con età compresa tra il Pliocene Superiore e l'Olocene.

In particolare quest'area si trova nella fascia pedemontana della dorsale preappenninica costituita dai rilievi di M. Serrone – Colle Pian di Morro e della dorsale M. S.Stefano – M. Brunette ad andamento nord-sud costituite invece da termini del *complesso carbonatico*.

Tale complesso costituisce l'ossatura della catena appenninica umbro-marchigiana ed è costituito da litotipi calcarei, calcareo marnosi e marnoso argillosi della serie stratigrafica umbro-marchigiana.

Le varie formazioni del complesso hanno età comprese fra il Triassico Superiore e il Miocene Inferiore e sono presumibilmente scollate e deformate dal basamento paleozoico.

Il citato complesso postorogenico occupa, invece, le principali valli fluviali, le zone di bassa collina e le conche intramontane.

Questi sedimenti continentali che possono essere di facies fluvio-lacustre, come il complesso delle ghiaie, sabbie ed argille (Olocene), che affiorano a sud ovest di Sant'Eraclio e quindi fuori della zona in studio, o di facies di detrito di falda, di alluvione o di conoide alluvionale prevalentemente ciottolose (Pleistocene – Olocene), che costituiscono invece i terreni di sedime del castello, risultano impostati sul sottostante substrato litico (la cui profondità non è nota) costituito dai depositi marini della Marnosa Arenacea.

Quest'ultimi costituiscono, invece, il *complesso terrigeno sinorogenico* le cui successioni litoidi sono comprese tra il Paleogene Superiore e il Miocene Medio.

Tale complesso, formato dalle successioni torbiditiche umbro-marchigiane (Schlier e della Marnosa-arenacea) e da lembi delle unità alloctone toscane, ha una grande distribuzione areale specialmente nei settori compresi tra la catena appenninica e la valle del Tevere.

Nelle fasce preappenniniche e ad Ovest di queste affiora la sequenza Marnosa-siltosa dello Schlier e le torbiditi della Marnoso-Arenacea.

Dal punto di vista strutturale in zona non vi sono indizi morfologici riferibili a fenomeni di natura neotettonica.

4.0 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Lo studio geomorfologico è finalizzato essenzialmente alla individuazione dei vari processi morfogenetici (erosione, trasporto, sedimentazione, modifiche del drenaggio superficiale, ecc....) che dei relativi morfotipi (ambienti fluviali, conoidi, ecc.).

In questo modo sarà possibile mettere in luce quei processi morfogenetici in grado di esercitare un azione diretta o indiretta sulla zona considerata.

La zona studiata è posta alla quota di circa 225 m s.l.m. (Vedi ALLEGATI N.1 e N.3) in un area pianeggiante posta alle pendici del rilievo Campolungo e del Colle Scandolaro prolungamento di M. Cologna (q. 1071 m s.l.m.) uno dei primi rilievi della catena preappenninica che si affaccia sulla valle del bacino Tiberino.

In particolare, il terreno si colloca al margine esterno dell'ampia zona valliva di origine postorogenica, occupata centralmente da numerosi fiumi, torrenti e fossi (F.Topino, F.Clitunno, T. Teverone, T. Maroggia, F.^{SSO} dell'Acqua Sechiana ecc...), a sud di Foligno lontano dalle direttrici delle principali conoidi alluvionali che si originano dal Colle di Scandolaro (Vedi ALLEGATO N.1).

Dall'esame del lavoro di (M.S.S.) citato in premessa risulta che: "nel complesso, il raccordo delle pendici collinari con il fondovalle avviene, come per le altre zone

pedemontane della stessa area, attraverso una estesa coltre detritica da considerare in gran parte ormai inattiva. Si considera quiescente la porzione corrispondente all'area meno urbanizzata anche se si può evidenziare l'assenza di zone subsidenti o soggette a cedimenti e di fenomenologie franose".

L'unico elemento geomorfologico degno di nota ma che allo stato attuale non risulta visibile e quindi non caratterizzabile geometricamente nelle tre dimensioni, perché mascherato dalle recenti infrastrutture che ne occupano probabilmente anche la sezione, è rappresentato da un fossato scavato attorno alle mura castellane così come risulta da indicazioni raccolte in sito e dalla bibliografia (l'andamento e le dimensioni del fossato riportato in ALLEGATO N.6 è puramente indicativo).

Viste le caratteristiche morfologiche del sito, si possono escludere inoltre fenomeni di dissesto gravitativo sia in atto che potenziali.

5.0 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dall'esame del lavoro di (M.S.S.) citato in premessa risulta che: "Dal punto di vista idrogeologico i terreni che possono ritenersi di copertura risultano con permeabilità variabile da media ad alta testimoniata peraltro dalla totale assenza di corsi d'acqua superficiali.

I dati idrogeologici disponibili sono soprattutto relativi all'area posta a valle del tracciato della S.S.N°3 Flaminia. Per la falda acquifera, presente nell'ambito dei depositi detritici ed avente caratteristiche sostanzialmente freatiche, si evidenzia una variabilità del livello idrostatico relativo che si attesta ad una profondità massima dell'ordine dei 16 mt dalla superficie, nella porzione che corrisponde al centro abitato di S.Eraclio.

Tale livello idrostatico diviene gradualmente più superficiale con lo spostarsi verso la pianura fino a divenire praticamente subaffiorante nella zona sud-occidentale dell'area in studio.

In tal senso si rimanda ai dati relativi al sondaggio geognostico realizzato (cfr. S1 che ricordo essere prossimo alla perimetrazione assegnata) nel quale l'acqua di falda è stata intercettata a partire dalla profondità di circa 3,5 mt dal piano campagna.”

6.0 IPOTESI DI REAZIONE SISMICA

L'area in studio è inserita in classe di sismicità 2 S=9 (accelerazione convenzionale 0,07 g).

La normativa nazionale vigente (D.M. 16 gennaio 1996) impone quindi che, in via ipotetica, siano verificate le condizioni geologiche, litostratigrafiche, e morfologiche che in caso di sisma possano determinare fenomeni di amplificazione locale dell'onda sismica.

Per i terreni ricadenti nella classe di sismicità sopra indicata debbono essere verificati oltre a quanto già sopra detto, la possibilità di innesco di cedimenti, cedimenti differenziali, fenomeni gravitativi e liquefazione dei terreni.

Così che in presenza di stratigrafie caratterizzate da depositi alluvionali o da una coltre detritica di copertura a basse caratteristiche fisico-meccaniche di spessore variabile da 5 a 20 metri, soprastante terreni coesivi o litoidi (tipo Marnosa Arenacea) con caratteristiche fisico-meccaniche superiori, il coefficiente di amplificazione (ϵ) da considerare è pari a $\epsilon = 1,3$ mentre negli altri casi è pari a $\epsilon = 1$.

Dall'analisi della tabella 5 del DGR del 31 luglio 1998, n.4363 risulta che una **zona 8 pedemontana di falda di detrito e cono di deiezione**, con spessore della coltre detritica: $<10m = \alpha$ si ha che: $\epsilon = 1,2$; per $10-20m = \beta$ si ha che: $\epsilon = 1,5$; per $20-30m = \gamma$ si ha che: $\epsilon = 1,7$.

Dall'analisi della (M.S.S.) l'area di interesse è inserita nella **zona 8 pedemontana**, e come risulta dalla tabella 6 allegata presenta un coefficiente d'amplificazione (F_a) pari a $\epsilon = 1^*$ (* Da modellazione specifica).

Sulla base di quanto detto in premessa e in questa sezione risulta pertanto importante eseguire una serie di indagini geognostiche per una più corretta valutazione del coefficiente di amplificazione (ϵ) specifico dell'area in studio (Castello di S. Eraclio).

7.0 STORIA SISMICA DEL LUOGO E INQUADRAMENTO STORICO DEL CASTELLO

Gli eventi sismici del settembre ottobre 1997 hanno colpito una zona, dorsale appenninica Umbro-Marchigiana, che ha subito in passato altri terremoti la cui intensità massima è paragonabile a quella del 26.9.1997 ore 11:40 pari a 5,8 Richter con epicentro presso Annifo.

Il recente passato (maggio 1997) ha registrato il verificarsi di un'altra crisi sismica, che ha interessato il complesso dei M. Martani con intensità pari a 3,7 e 4,5 Richter (V° e VII°).

Gli eventi sismici con epicentro più prossimo all'area in studio (c/o Foligno) sono concentrati prevalentemente a cavallo del 1800 e dalla bibliografia non risulta che tali eventi abbiano provocato particolari danni alle abitazioni e vittime se non quello del 13 gennaio 1832 che ha provocato 96 vittime la cui intensità espressa con la scala Mercalli era del VIII - IX grado.

Il terremoto del 14 gennaio 1703 con epicentro nell'Appennino Umbro (Norcia) e nell'Aquilano (L'Aquila) fu uno dei più gravi disastri sismici della storia italiana sia per estensione geografica che per entità delle distruzioni: una ventina di località risultarono infatti totalmente distrutte, un numero analogo subì crolli estesi a gran parte del patrimonio edilizio e un altro centinaio di paesi subì danni di una certa gravità.

Particolarmente gravi furono i danni nelle località circostanti Norcia e Cascia. Una stima ufficiale dello Stato Pontificio e del Regno di Napoli del numero delle vittime parla di 2.067 in Umbria. A Foligno è stato risentito con un'intensità pari all'VIII grado della

scala Mercalli. Nel dicembre del 1328 un altro importante terremoto interessò nuovamente l'appennino umbro-marchigiano e Norcia con un intensità pari al X grado della scala Mercalli. I testi parlano per questo evento di circa 4 - 5.000 vittime con gravissimi danni a Preci e si risenti anche a Foligno.

Un altro evento distruttivo storicamente importante, per l'area oggetto di nostro studio, è quello che colpì una vasta area dell'appennino umbro-marchigiano nell'Aprile del 1279 con un intensità pari al IX grado della scala Mercalli.

I paesi più danneggiati furono Camerino e Serravalle di Carda, dove avvennero estese distruzioni. Gravi danni vi furono anche a Nocera U.. L'area di risentimento si estese a Roma e alla Toscana. In ogni caso dal 436 a.c. fino ai giorni nostri l'area appenninica di cui trattasi, sulla base di ricerche storiche i cui elementi principali di sintesi vengono di seguito riportati in modo schematico e riassuntivo nelle seguenti tabelle divise per periodi storici, è stata interessata da una attività sismica ad andamenti temporali piuttosto irregolari in cui la scossa principale è stata quasi sempre preceduta da scosse premonitrici di minore entità.

Sulla base di questo breve riassunto dei principali eventi sismici che hanno interessato il territorio umbro si fornisce un breve inquadramento storico del Castello di S.Eraclio per poter meglio correlare eventuali distruzioni o danneggiamenti ai suddetti eventi. Alla fine del XIII secolo e all'inizio del XIV i Trinci, signori di Foligno, provvidero a costruire intorno alla torre e alla chiesa il castello che risultò il più ampio e il meglio strutturato dei vari castelli che essi innalzarono nel territorio.

La rubrica 84 degli Statuti del Popolo di Foligno: *De muro construendo in contrada Sancti Eurachii*, ci consente di datare l'erezione del castello agli anni immediatamente seguenti il 1350, essendo questo l'anno di redazione degli stessi Statuti.^{10(Vedi pag.22)}

In quell'epoca esisteva già una torre di vedetta nel borgo di Sant'Eraclio, lo si apprende dalla stessa rubrica 84, con la quale si ordinò di collocarci, a spese del Comune di Foligno, una campana.

Un'altra preesistenza architettonica infine è la chiesa di S.Eraclio, di cui si hanno notizie certe a partire dal X secolo¹¹. Entro il castello, tra Tre o Quattrocento, furono

edificate numerose abitazioni, una delle quali verosimilmente adibita a residenza del castellano; furono scavati inoltre un pozzo ed un fossato attorno alle mura. Stando allo JACOBILLI, nel 1392 i castellani presero stabile dimora, insieme con alcuni soldati all'interno di ciascun castello compreso nel dominio dei Trinci¹².

Nel XVI secolo quando gli abitanti costruirono case fuori dalle mura del castello, si formarono quattro rioni, delle Poste, di Montecavallo, di Fontevecchia e del Cassero.

Dagli Appunti di Storia Folignate di Antonio MANCINELLI presi a sua volta da atti notarili e/o dalla sezione dell'archivio di stato risulta:

anno 1520 Nota dei tassati di S.Eraclio per aver occupato le mura del castello con costruzioni;

anno 1541 Raccolta di fondi degli uomini di S.Eraclio per riparazione della torre;

anno 1582 Determinazione dei confini territoriali di S.Eraclio, Cancellara e S.Stefano;

anno 1680 Le chiavi della torre dovevano custodirsi nel palazzo priorale;

anno 1775 Aprile 6 Gli abitanti di S.Maria in Campis e di Sasso Vivo supplicano che si riatti la torre di S.Eraclio che danneggia la chiesa dei primi e lo spizio dei secondi;

anno 1775 Settembre 11 Relazione dei deputati per i restauri della torre di S.Eraclio;

anno 1834 Aprile 23 Approvato il restauro della torre di S.Eraclio per scudi 12 e bay 12 a favore di Gesuardo Vantaggi;

anno 1842 Dicembre 3 Restauro da farsi al basamento della torre di per e 23,26;

anno 1894 Giugno 5 Si riapre la chiesa di S.Marco restaurata coronata dalla facciata in stile del XV secolo per disegno del Prof. Tito Buccolini e si inaugurava la croce in piazza disegno del medesimo.

Sulla base dei testi consultati in questo lavoro si può concludere che le case, la chiesa e la torre entro le mura il castello non sono mai state distrutte da particolari eventi sismici.

¹¹ Sulla chiesa del castello e, più in generale, sugli aspetti religiosi si vedano M.Faloci Pulignani, *Vita di S.Eraclio martire e descrizione della sua chiesa nel castello di questo nome*, Foligno 1895, Id. *I santi martiri Eraclio, Giusto e Mauro di Foligno*, Perugia 1922, Id. *I Parroci del Castello di S.Eraclio*, Foligno 1929.

¹² L.JACOBILLI, *Croniche di Foligno*, copia ms. nella Biblioteca Com. di Foligno (f.198), p.342.

Eventi Sismici fino al 1200

Data	Intensità S. Mercalli	Epicentro	Fonte	Magnitudo	Note
-436	VII-VIII	Italia Centrale	I.N.G.	5.3	
-217	X	Umbria - Toscana	I.N.G.		Frane, fessure
-102	VIII	Norcia	I.N.G.		
-99	IX	Norcia	I.N.G.	5.9	
63	VIII	Spoletto	I.N.G.	5.5	Alcuni crolli a Spoletto
991	IX	S.Sepolcro	I.N.G.		Molte vittime
1192	VIII-IX	Arezzo - S.Sepolcro	I.N.G.	5.7	

Dal 1200 al 1400

1246	VII-VIII	Spoletto	I.N.G.		Evento incerto
30.4.1279	IX	App.U.-Marchigiano	I.N.G.	6.6	Gravi danni a Nocera Umbra
1292	VII	S.Sepolcro			Evento incerto
1298	VII	Todi	Archivio S.Pietro		
30.11.1298	IX-X	Rieti - Spoletto	I.N.G.		
4.12.1328	X	Appennino Umbro Norcia	I.N.G. e Baratta ¹	6.7	4.000-5.000 vittime. Gravissimi danni a Norcia, Preci e Montesanto fu sentito anche a Foligno
12.9.1345	VIII- IX	S.Sepolcro	I.N.G.		Evento incerto
9.9.1349	X	Italia Centrale	I.N.G.	7.6	2500vittime?, acque fangose ad Orvieto

¹ Evento riportato in : " I Terremoti d'Italia", tratto da M.Baratta (1901), p.47.

Dal 1200 al 1400

25.1.1352	IX		I.N.G.	5.7	500 vittime
1.1.1353	IX-X	S.Sepolcro - C.d.C.	I.N.G.	5.8	
1358	VII	S.Sepolcro	I.N.G.		
28.1.1389	VIII	S.Sepolcro	I.N.G.		Evento incerto

Dal 1400 al 1600

3.8.1414	IX	S.Sepolcro	Baratta		Evento incerto 200 vittime
29.4.1420	VII	Perugia	Archivio S.Pietro		
5.1.1456	X-XI	Umbria	Archivio S.Pietro		80.000 vittime
9.1.1456	VII	S.Sepolcro	I.N.G.		
26.4.1458	VIII-IX	S.Sepolcro C.d. C.	Quaderni Regione Umbria		13 vittime
1471	IX	Gubbio	Chronic. Eugub.		Molti morti
2.2.1477	VIII	Foligno - Todi	Grilli M. ²		Evento incerto
1489	VII-VIII	S.Sepolcro	I.N.G.		
1.1.1570	X	Ferrara	Archivio S.Pietro		
21.4.1571	VII	Spoletto	I.N.G.		
1573	VIII	Perugino	Archivio S.Pietro		
7.1587	VIII	Casalina	Archivio S.Pietro		
13.6.1590	VII	Perugia	Archivio S.Pietro		
23.1.1592	VII	Trevi	I.N.G.		
25.4.1593	VII	Perugia	Archivio S.Pietro		
1594	VII	Spoletino	I.N.G.		Evento incerto
1599	IX	Cascia-Norcia	I.N.G.		

² Evento riportato in: " Ricerche sulla sismicità storica della provincia di Perugia", Quaderni della Regione dell'Umbria (1990), tratto da Grilli M. (1477): Cum pro virili mea non solum que ad publicum scribam pertinet, ... Ms. dell'Archivio Storico di Foligno, Rif.38, cc. 56-57.

Dal 1600 al 1800

1604	VII	Perugia	I.N.G.		Evento incerto
10.10.1639	X	Zona amatrice	Catalogo CNR - PFG		
1667	VIII	Spoletino	I.N.G.		Evento incerto
1694	VII	S.Sepolero	I.N.G.		
11.6.1695	IX	Lazio settentr.	I.N.G.	5.7	200 vittime danni fino ad Orvieto
14.1.1703	XI	Norcia-Cascia	I.N.G.	6.5	Frane, voragini, 2067 vittime in Umbria
2.2.1703	XI	Norcia-Cascia	I.N.G.		
24.3.1707	VIII	Acquasparta	I.N.G.		
1714	VIII	Narni	I.N.G.		
27.6.1719	VIII	Norcia	Baratta ³		
12.5.1730	IX	Norcia	B. Augusta	6.4	Centinaia di vittime
18.5.1730	VIII	Norcia Leonessa	I.N.G.		
3.1745	VII	Spoletto	CNR - PFG		
17.4.1747	VII-IX	Nocera Umbra	I.N.G.		
27.7.1751	X	App. Umbro	I.N.G. e Baratta ⁴	6.0	In Foligno il terremoto atterrò una grande quantità di camini e due stanze del palazzo Sceltrisa; pati considerevolmente pure il Duomo e le chiese di S.Francesco e di S. Salvatore.
26.7.1753	VII	Gualdo Tadino	I.N.G.		
1.1760	VII	Cascia	I.N.G.		
24-25.12.1766		Umbria	Baratta ⁵		Apportarono qualche lieve danno a Foligno, a Norcia ove le scosse furono più intense.

³ Evento riportato in : " I Terremoti d'Italia", tratto da M.Baratta (1901), p.207.

⁴ Evento riportato in : " I Terremoti d'Italia", tratto da M.Baratta (1901), pp.238-239.

Dal 1600 al 1800

5.6.1767	VIII-IX	Spoletto	I.N.G.		
3.6.1781	X	Cagli-M.Nerone	I.N.G.	6.0	Circa 300 vittime
2/9.10.1785	VIII-IX	Umbria Merid.	I.N.G.		Molti danni a Piediluco
31.5.1786	VII	Terni-Piediluco	I.N.G.		
30.9.1789	X	Selci C.d. C.	I.N.G.	5.4	Nascita sorgenti, 500 tra morti e feriti
11.12.1791	VII	Foligno	CNR -PFG		

Dal 1800 al 1900

9.10.1810	VII	Mercatello sul Metauro	I.N.G.		
3.9.1812	VIII	Norcia	Secchi ⁶		Evento dubbio
3.9.1819	VIII	Norcia	I.N.G.		
27.1.1831	VII	Foligno	I.N.G.		
27.10.1831		Foligno	Baratta ⁷		Tutte le case soffrirono danni e si dovette sgombrare il monastero di S.Lucia
13.1.1832	VIII-IX	Foligno	Archivio S.Pietro e Baratta ⁸		96 vittime - Nessun fabbricato fu esente da guasti quasi tutti furono resi ruinosi: 3 sole case erano ancora abitabili crollò tutto il monastero di S.Lucia e parte del campanile di di S.Maria in Campis
19.1.1832	VII	Foligno	I.N.G.		
10.2.1832	VII-VIII	Foligno	I.N.G.		

⁵ Evento riportato in : " I Terremoti d'Italia", tratto da M.Baratta (1901), p.248.

⁶ Evento riportato in : "Escursione scientifica fatta a Norcia in occasione dei terremoti del 22 agosto 1859" tratto da Secchi A. (1860) Atti Acc.Nuovi Lincei, 13 pp.63-104.

⁷ Evento riportato in : " I Terremoti d'Italia", tratto da M.Baratta (1901), p.47.

⁸ Evento riportato in : " I Terremoti d'Italia", tratto da M.Baratta (1901), pp.366-367.

Dal 1800 al 1900

13.3.1832	VII-VIII	Assisi	I.N.G.	
5.1.1838	VII	Spoletto	I.N.G.	
14.2.1838	VII	Spoletto	I.N.G.	
22.9.1853	VII	Spoletto	I.N.G.	
12.2.1854	VII-VIII	Bastia - Assisi	I.N.G.	
15.5.1854	VII	Bastia - Assisi	I.N.G.	
22.8.1859	VIII	Norcia	I.N.G.	101 vittime
27.5.1860	VIII	Norcia	I.N.G.	Evento dubbio
9.5.1861	VIII	Città della Pieve	I.N.G.	
21.9.1865	VIII	Città di Castello	I.N.G.	
12.3.1873	VII	Orvieto	De Rossi	
15.9.1878	VIII	M.Falco-Norcia	I.N.G.	
23.2.1889	VII-VIII	Norcia	I.N.G.	
21.1.1892	VII	Fraccano C.d.C.	I.N.G.	
20.5.1895	VII	Spoletto	I.N.G.	2 feriti ⁹
6/7.1.1897		Umbria settentr.	Baratta	La massima intensità si ebbe a Spello ove fece cadere qualche comignolo
19.1.1897	VII	Vallo di Nera	I.N.G.	
18.12.1897	VII-VIII	Città di Castello	I.N.G.	
23.4.1898	VII	Sellano	I.N.G.	
12.9.1898	VIII	Visso	I.N.G.	

⁹ (Ricci A. Cenni di Sismologia Spoletina – Annuario 1915 –1916 della Accademia Spoletina)

¹⁰ Statuta communis Fulginei, II Statutum populi, a cura di A.Messini e di F. Baldaccini, Perugia 1969, p.112.

Dal 1900 al 1984

18.8.1908	VII	Terni	I.N.G.		
31.7.1914	VII	Gualdo Tadino	I.N.G.		
26.3.1915	VII	Assisi	I.N.G.		
16.1.1916	VIII	Città reale	I.N.G.		
26.4.1917	IX-X	Monterchi- Citerna	I.N.G.	5.7	20 vittime e circa 30 feriti, fenditure sul terreno
12.5.1917	VIII	Terni	I.N.G.	6.5	Frane, voragini, 2067 vittime in Umbria
29.6.1919	IX	Mugello	I.N.G.	5.9	100 morti, 400 feriti. Sentito bene anche in Umbria settentr.
30.10.1930	VIII-IX	Marche Settentr.	I.N.G.	5.7	18 morti
3.1.1941	VII	Deruta	I.N.G.		
3.2.1941	VII	Deruta	I.N.G.		
10.3.1941	VII	Sellano	I.N.G.		
15.1.1947	IX	Muccia	I.N.G.		
13.6.1948	VIII	S.Sepolcro	I.N.G.		
19.7.1957	VII	Spoletto	I.N.G.		
23.3.1961	VII	Gubbio	I.N.G.		
2.8.1964	VII	Cascia	I.N.G.		
11.8.1969	VII	Trasimeno	I.N.G.		
4.1.1971	VII	Norcia	I.N.G.		
11.2.1971	VI	Valfabbrica	I.N.G.	4.5	1 morto e 3 feriti
30.7.1978	VII	Umbria	I.N.G.		
13.1.1979	VII	Alta Valnerina	I.N.G.		
19.9.1979	IX	Alta Valnerina	I.N.G.	5.9	3 morti
28.2.1980	VII	Alta Valnerina	I.N.G.		
29.4.1984	VIII	Valfabbrica	I.N.G.	5.2	

8.0 BIBLIOGRAFIA

8.1 Breve bibliografia sismologica della Regione Umbria

BARATTA M.- I Terremoti d'Italia – Saggio di Storia, Geografia e Bibliografia Sismica Italiana – Torino 1901.

I.N.G. SGA – Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.c. al 1980 – Bologna 1995.

SANZI A. – Storia del Comune di Spoleto – Foligno 1879. I p.78 (T.anno1246-1277)

ANONIMO – Chronicon Eugubinum. ET: Muratori, A.L.(op.cit.) vi è menzionato l'evento sismico di Gubbio (marzo 1471)

BARLOCCI S. – Relazione sui terremoti di Foligno e dell'Umbria, accaduti in gennaio 1832.

PALMIERI A. – Il terremoto di Foligno, Bevagna ecc., del 13 gennaio 1832. Canto. Viterbo,1832.

RAMBELLI C.F. – Descrizione del terremoto di Foligno – ET.: Dizionario di erudizione. Tomo XXV, p.145.

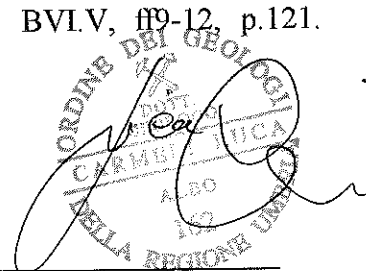
RUTILI GENTILI, A. – Notizie dei terremoti di Foligno e riflessioni sulle cause naturali dei medesimi. Tomassini. Foligno, 1832.

SECCHI A. – Escursione scientifica fatta a Norcia in occasione del terremoto del 22 agosto 1859. AT. APA.XIII. 1860, p.63.

DE ROSSI M.S., RICCI A. – Continuazione del periodo sismico di Spoleto e segnatamente della scossa del 22 maggio 1876. BVI III, p. 83. 1876.

“L'azione sismica si sviluppò massimamente tra Spoleto e la Nera, situata all'E della Città, ma più propriamente secondo una linea E-W (Spoleto-Castel S.Felice), convergente di pochi secondi verso il N, dalla parte della Nera.(...)Il centro dell'azione sull'indicata linea fu indubbiamente in corrispondenza d'un luogo più elevato detto Valcieca”.

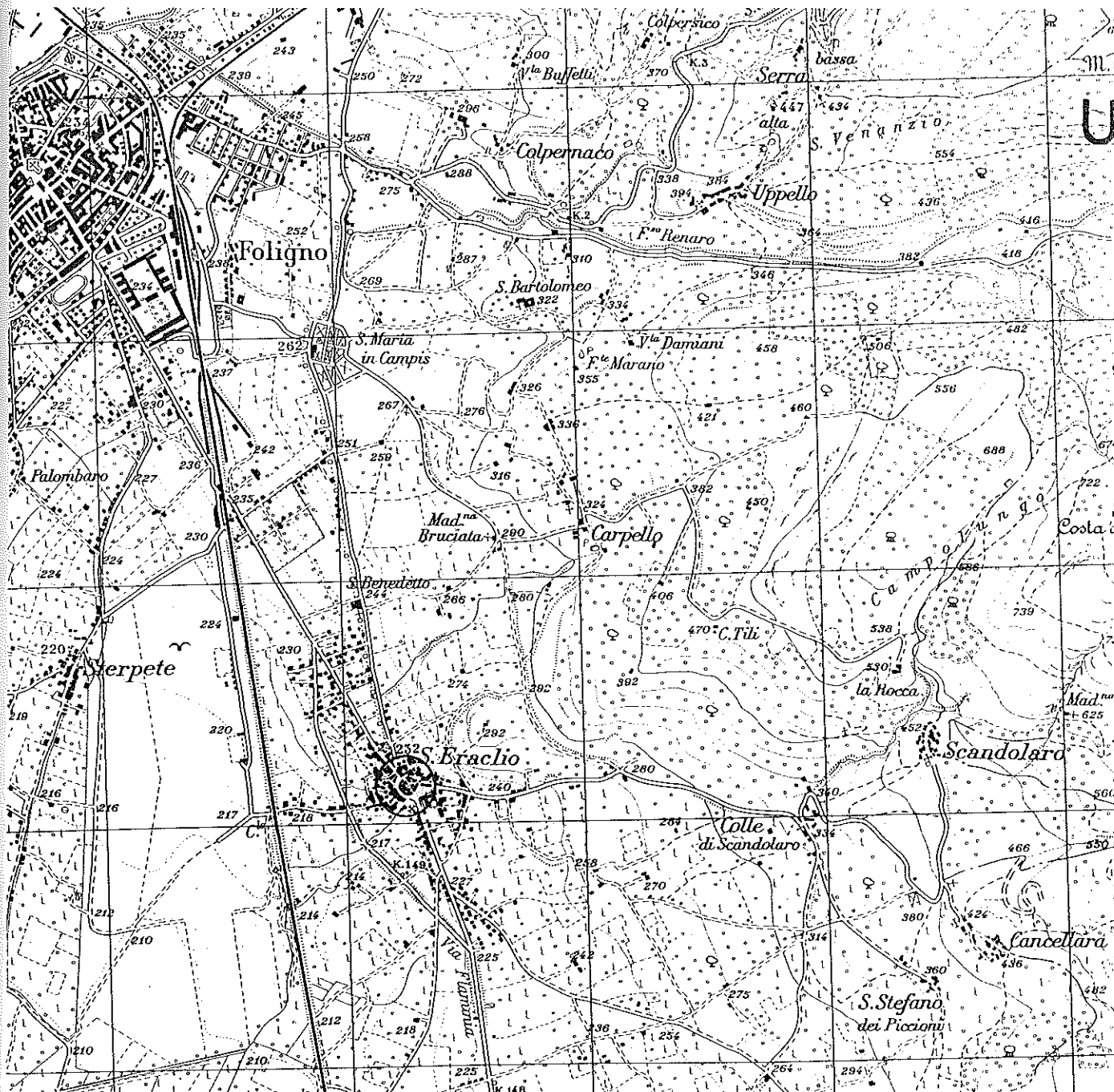
RICCI A. – I terremoti Umbri del Sett. 1878. Relazione. BVI.V, ff9-12, p.121. Sett.Dic.1878. / ASA III,IV, V,f.2 1879.



COROGRAFIA

ALLEGATO 1

Scala 1:25.000



Foglio 131 della Carta d'Italia – Tavoleta "FOLIGNO"

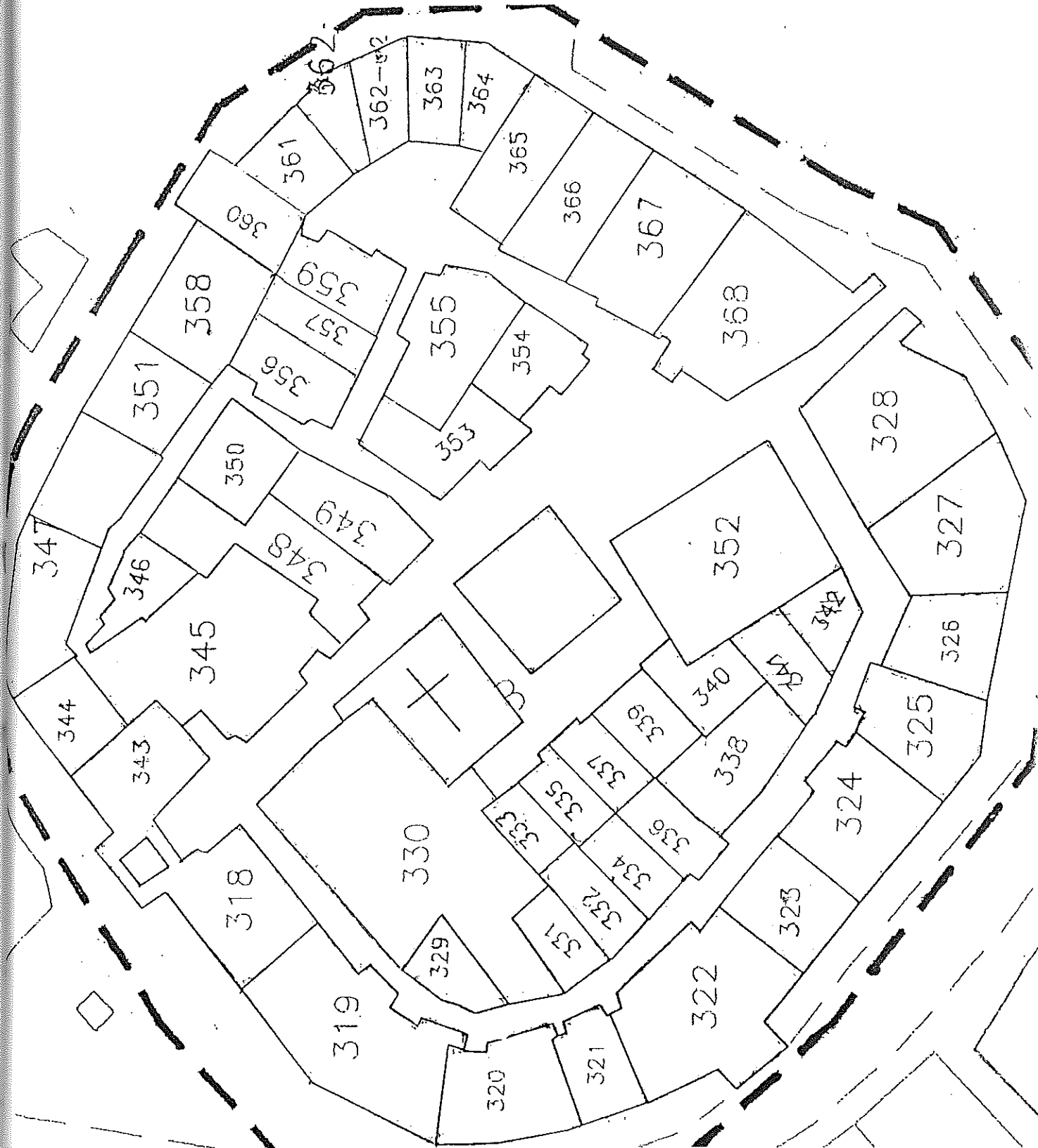
Tavoleta	: "Foligno"
Quadrante	I di N.O.
○	: Ubicazione

PLANIMETRIA CATASTALE

ALLEGATO 2

Scala 1:1.000

Località S.Eraclio – COMUNE DI FOLIGNO



CARTA TECNICA REGIONALE

ALLEGATO 3

Scala 1:5.000



Regione dell' Umbria - Foglio " Foligno " - Elemento " S.Eraclio "

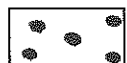
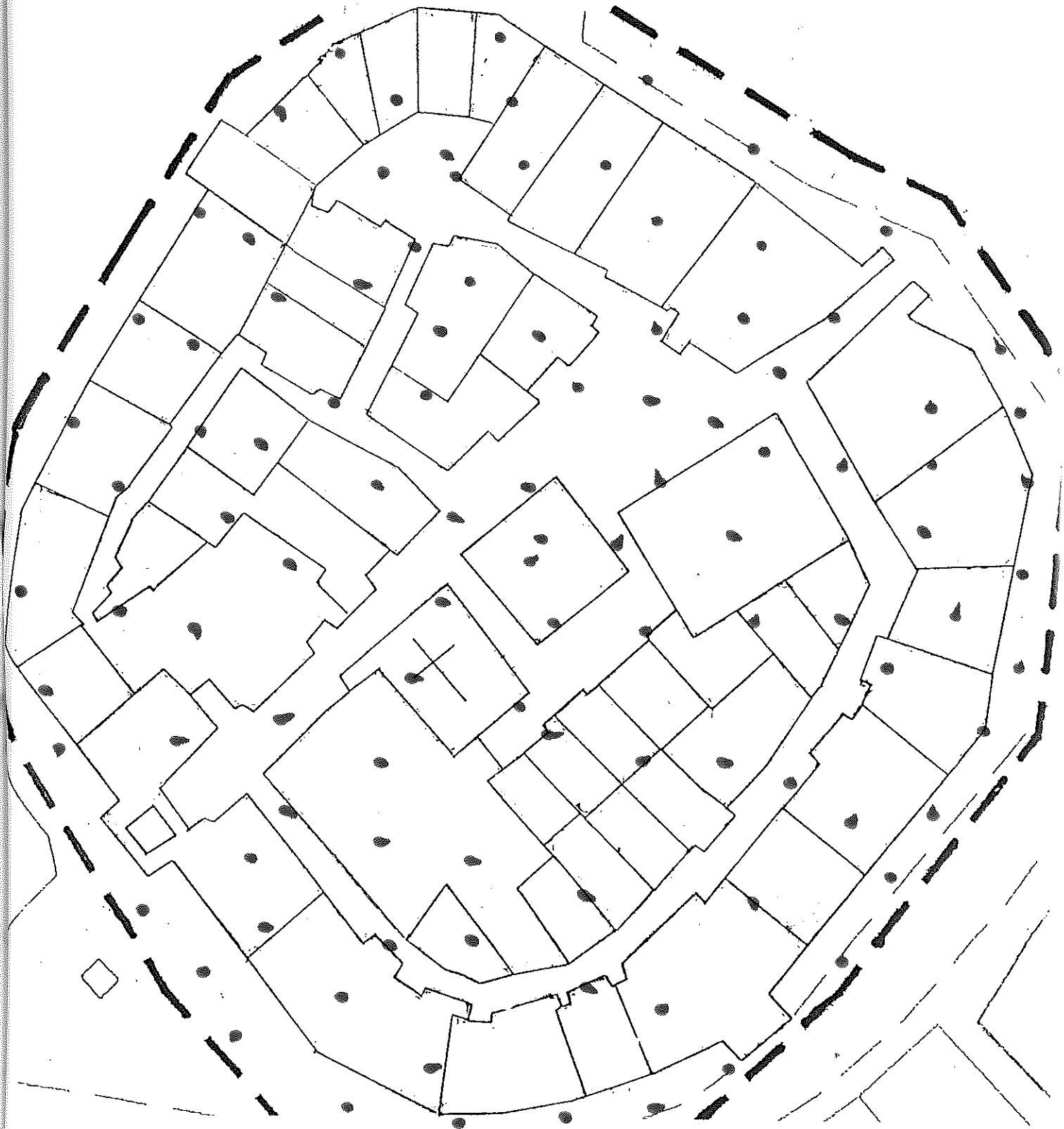
Elemento : 324051

Ubicazione : ○

CARTA GEOLITOLOGICA

ALLEGATO 4

Scala 1:1.000

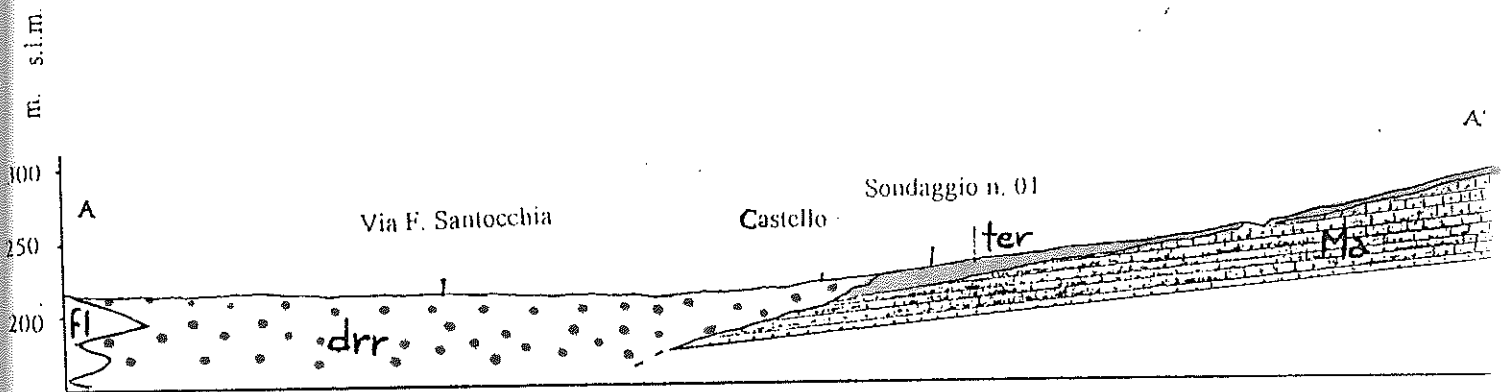


Detriti recenti di falda (drr)

SEZIONE GEOLOGICA

ALLEGATO 5




Scala 1:5.000




SEZIONE GEOLOGICA

SCALA 1:5000

DEPOSITI CONTINENTALI

-  Detriti recenti di falda (drr)
-  Depositi fluvio-lacustri (fl)
-  Depositi eluvio-colluviali (ter)

FORMAZIONE GEOLOGICHE

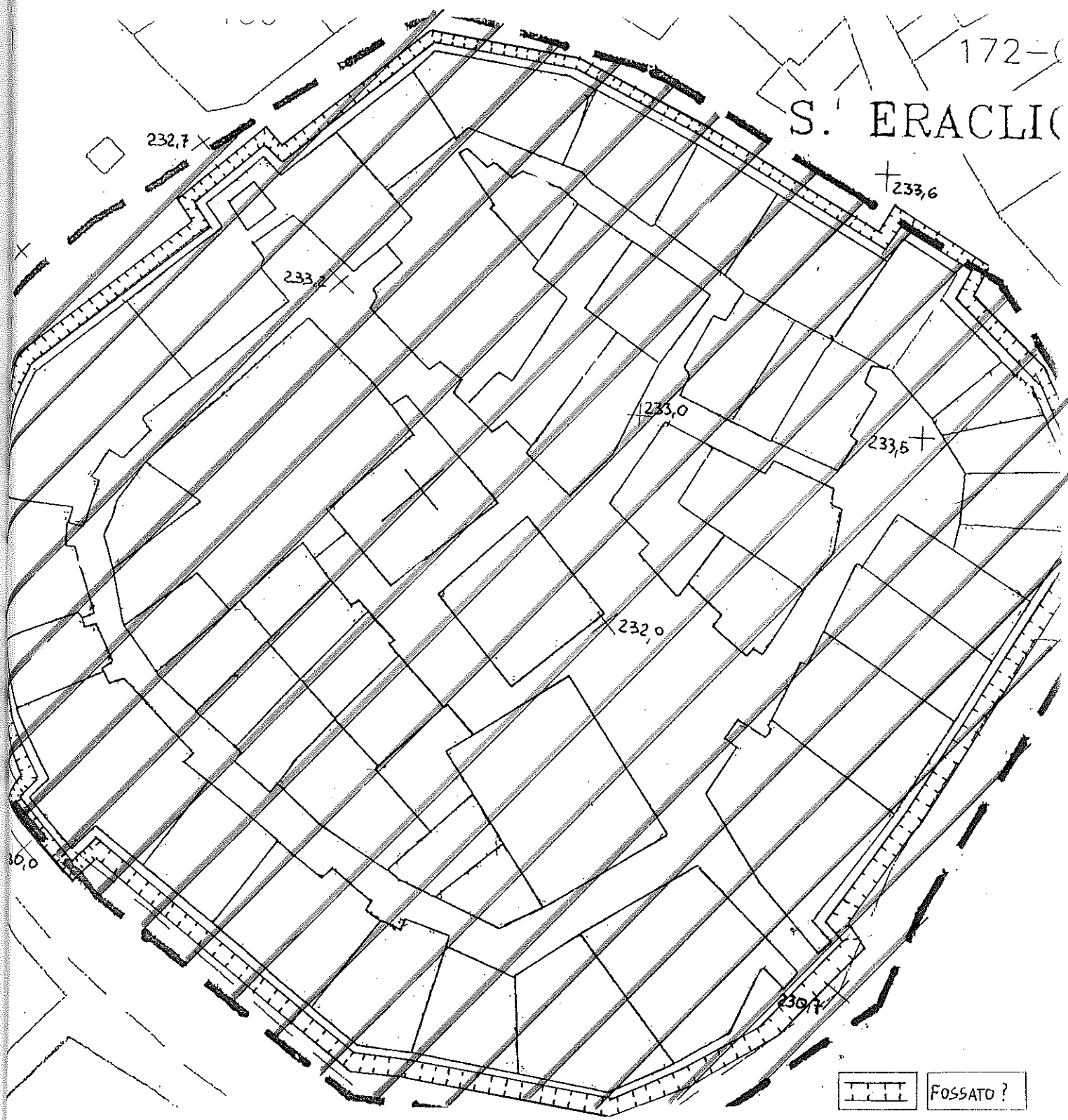
-  Formazione Marnoso-Arenacea (Ma)

----- A A' traccia di sezione

CARTA GEOMORFOLOGICA

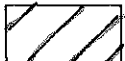
ALLEGATO 6

Scala 1:1.000

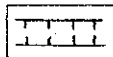


Z P

Zona Pedemontana



Falda detritica inattiva



FOSSATO?

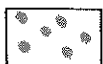
Quote topografiche

CARTA LITOTECNICA

ALLEGATO 7

Scala 1:1.000

S. ERACLIO

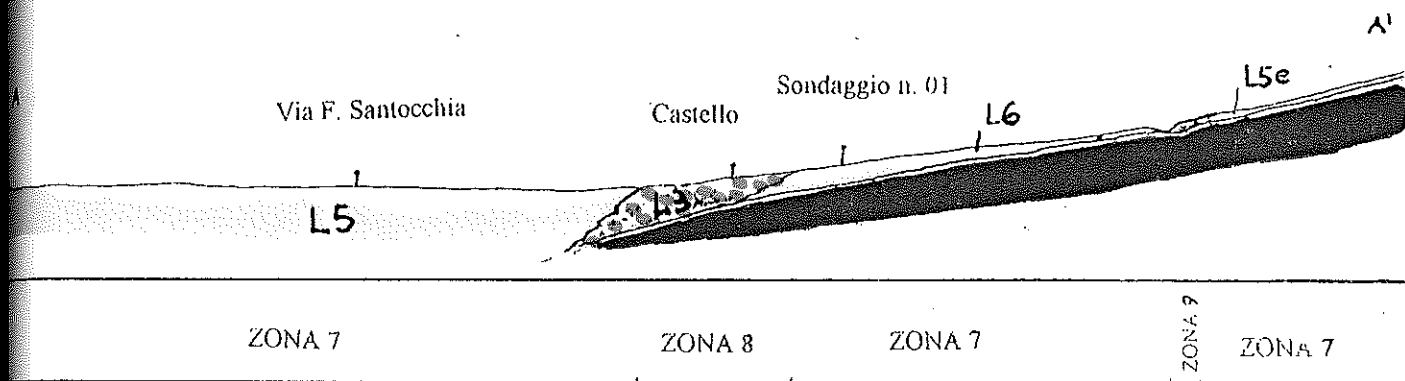


L3 materiali granulari cementati o molto addensati

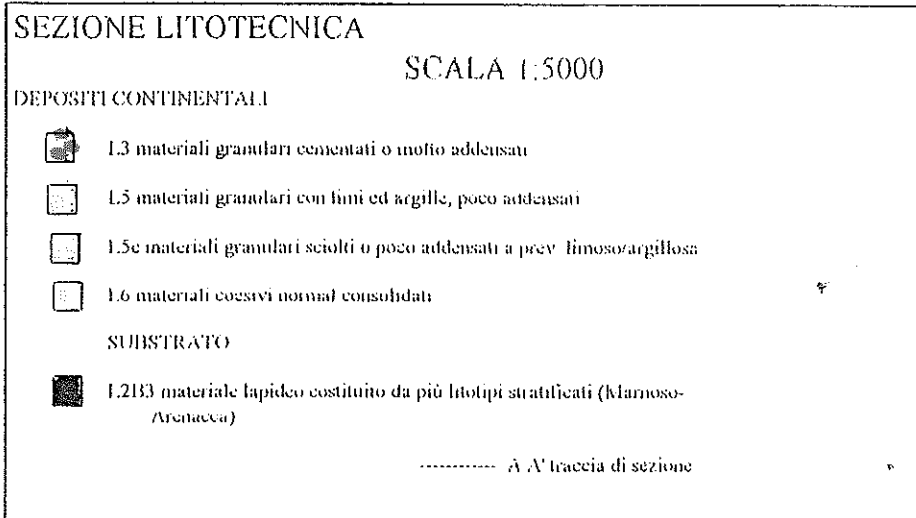
SEZIONE LITOTECNICA

ALLEGATO 8

Scala 1:5.000



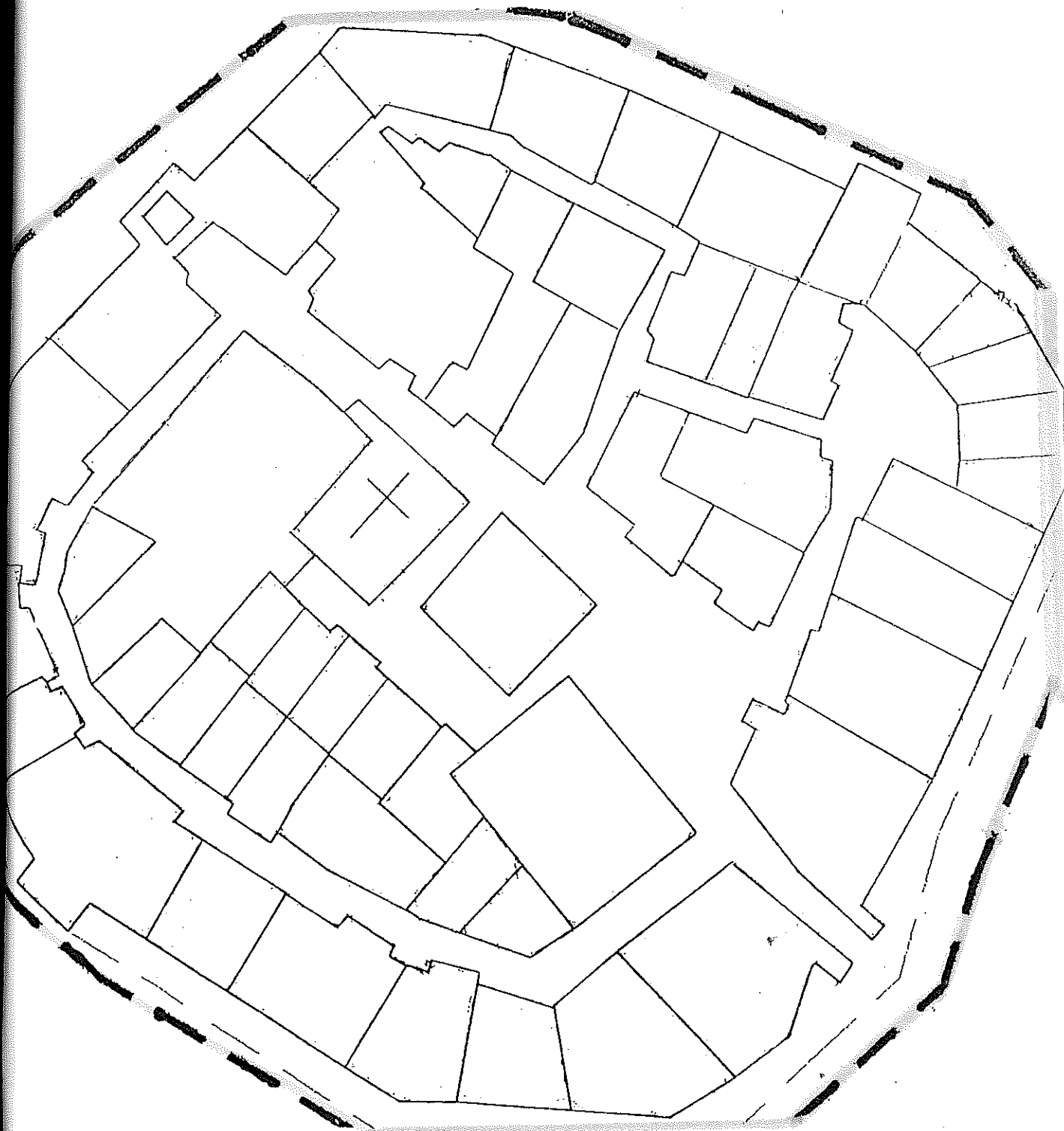
Riferimento alla carta delle zone suscettibili di amplificazioni o instabilità dinamiche locali



CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA ALLEGATO 9

Scala 1:1.000

S. ERACLIO



ZONA 8 Zona pedemontana di falda di detrito o cono di deiezione