

Living with Seismic Phenomena in the Mediterranean and Beyond between Antiquity and the Middle Ages

Proceedings of
Cascia (25-26 October, 2019) and
Le Mans (2-3 June, 2021) Conferences

Edited by

Rita Compatangelo-Soussignan,
Francesca Diosono, Frédéric Le Blay



ARCHAEOPRESS PUBLISHING LTD
Summertown Pavilion
18-24 Middle Way
Summertown
Oxford OX2 7LG

www.archaeopress.com

ISBN 978-1-80327-235-1
ISBN 978-1-80327-236-8 (e-Pdf)

© Archaeopress and the individual authors 2022

Typesetting by A. Jaouen (CReAAH, Le Mans Université)

Cover: Design by A. Jaouen. Photos: a column of the Propylaea, Acropolis of Athens (©L. Pecchioli); a fault along the Monte Porche, 30 October 2016 (© P. Galli).

With the financial support of :



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

This book is available direct from Archaeopress or from our website www.archaeopress.com

17. Terremoti e riuso: nuovi dati da una città romana dell'Appennino centrale

Earthquakes and Reuse: New Data from a Roman Town in Central Apennines

Luisa Migliorati

Università di Roma 'La Sapienza'

Riassunto

Il lavoro presenta le testimonianze di vari terremoti registrati nel corso delle ricerche sulla città romana di *Pelutium*, nella piana di Navelli, in provincia de L'Aquila. La documentazione proviene dagli scavi stratigrafici, ancora in corso, e dall'analisi delle strutture urbane portate in luce in tempi diversi.

La città, fondata in età cesariana, ha una intensa attività edilizia nel corso del regno dell'imperatore Claudio, la cui presenza operativa in zona è legata ai lavori di riduzione del lago del Fucino e ad opere infrastrutturali, ma anche ad un sisma, finora noto solo per Roma, che provoca un ripensamento progettuale nel teatro e forse anche nel tempio forense.

Altri temi discussi sono 1) l'eventuale estensione del terremoto del 346 d.C. – epigraficamente documentato nel Sannio meridionale – all'area della città, in raffronto ai sismi documentati nel centro urbano nella seconda metà del V secolo; 2) il rapporto tra le fasi di spoliatura della città e la costruzione di chiese (in particolare la vicina S. Paolo) e castelli del comprensorio.

PAROLE CHIAVE: GEO-MORFOLOGIA, SISMA, CITTÀ ROMANA, TEATRO, SPOLIAZIONE, *PELUTIUM*

Abstract

The paper presents evidence of various earthquakes recorded during the research on the Roman town of *Pelutium*, in the Navelli intramontane valley, in the province of L'Aquila. The data come from the stratigraphic excavations, still in progress, and from the analysis of urban structures brought to light at different times.

The city, founded in the age of Caesar, had an intense building phase during the reign of Emperor Claudius, whose operational presence in the area is related to the work of reducing the Fucino lake and the construction of infrastructures, but is also related to an earthquake, so far only linked to Rome, which caused a change in the design of the theatre and perhaps also of the forensic temple.

Other topics discussed are 1) the possible extension of the earthquake of AD 346, which is well documented in southern *Samnium* through inscriptions, to the area of the city, in comparison with the earthquakes documented in the urban centre in the second half of the 5th century; 2) the relationship between the phases of despoliation of the city and the construction of churches (in particular the nearby edifice of S. Paolo) and castles in the area.

KEYWORDS: GEO-MORPHOLOGY, EARTHQUAKE, ROMAN CITY, THEATRE, PLUNDERING, *PELUTIUM*

Introduzione

Il centro romano di *Peltuinum* si trova attualmente in provincia de L'Aquila, a pochi chilometri ad est del capoluogo regionale abruzzese, nei Comuni di Prata d'Ansidonia e S. Pio delle Camere. Il tratturo, che divide la città antica in due parti quasi equivalenti, è il discrimine amministrativo tra i due Comuni. In età preromana l'area apparteneva alla popolazione dei Vestini cismontani, a cavaliere della strada seguita dagli armenti nello spostamento dalla Sabina all'Apulia, percorso transumante che è stato l'asse portante della città romana, ristrutturato come via Claudia Nova nel 47 d.C. dall'imperatore Claudio nei lavori di collegamento viario tra la zona di *Amiternum* (a nord-ovest de L'Aquila) e la confluenza del fiume Tirino nell'Aterno. La sua funzionalità si è arrestata soltanto alla metà del secolo scorso sulla base, ovviamente, della sostituzione dell'economia pastorale con diversi parametri di sussistenza.

Peltuinum sorge su un pianoro che si eleva di ca 100 m sulla piana circostante; emergeva, quale isola, quasi al centro della conca intramontana residuale di un bacino, parte del più ampio e articolato lago aquilano prosciugatosi per processi naturali secondo l'idrografia dell'area¹. L'origine fluvio-lacustre ha segnato la conformazione geologica del pianoro²: alternanza di strati con differente potenza di silt e ghiaia più o meno cementata, con rara presenza di sottili lame di arenaria. Il calcare affiora solo nel settore nord-occidentale.

La situazione geologica ha permesso l'emergere di una falda acquifera sul pianoro, in apparente contrasto con la presenza di numerose sorgenti nella conca.

Le caratteristiche del sito ne spiegano la scelta precoce come area di sosta delle greggi transumanti e come sede della città romana.

In età preromana e anche dopo la conquista di quest'area ai Vestini, avvenuta alla fine del IV sec. a.C., la possibilità di sostare su un pianoro lungo il cammino della transumanza doveva risultare attrattiva per il temporaneo riposo degli animali, anche per evitare impaludamenti di fondovalle e in considerazione della disponibilità di pascolo e di acqua, il cui affioramento in quota rispetto alle varie fonti di fondovalle ha ben presto indirizzato l'associazione con un'area sacra³.

In seguito, quando il fenomeno dello spostamento delle greggi assunse proporzioni tali da attrarre l'interesse dello Stato romano, cioè già in età cesariana,

la necessità di creare nella zona un centro di gestione della transumanza e anche dello sfruttamento agricolo comprensoriale, pur se limitato nella superficie disponibile, ha indirizzato la scelta del sito per la fondazione di una nuova città sullo stesso pianoro (*Figura 1*). La forma e le dimensioni di questo rispondevano infatti ai parametri delle fondazioni romane, cioè un'ampia superficie che avrebbe potuto accogliere il tradizionale settore pubblico e le aree abitative, riservando una parte periferica libera per il ricovero di greggi indubbiamente selezionate. Si aggiungeva a ciò un altro aspetto basilare: una posizione di controllo sui tracciati di fondovalle che lambiscono ancora oggi a nord e a sud l'altopiano, potenziata dalla difesa passiva offerta dalla conformazione del suolo e facilmente aumentabile con mura che seguissero il ciglio tattico del pianoro.

Effetti dei terremoti a *Peltuinum*

Dal quadro geo-topografico e storico si comprende come le vicende della città siano segnate dal contesto naturale. Per di più l'ubicazione interna all'Appennino centrale la colloca in una zona ad alta sismicità, fenomeno ampiamente documentato anche per l'antichità. È ovvio che il tipo di terreno può amplificare gli effetti dei movimenti tellurici e, per la sua origine lacustre, il pianoro rientra nella regola.

In effetti, dei numerosi terremoti che nei secoli hanno investito la zona, le conseguenze dei più violenti sono ancora ben leggibili nei resti emergenti della città.

Anche il terremoto del 2009 ha causato il crollo di un settore delle mura lungo il versante settentrionale. Si tratta di un breve tratto isolato non ancora consolidato, che insisteva sullo strato siltoso, come il vicino paese di Castelnuovo, subito a nord della città, che, sempre nel 2009, ha subito effetti sismici disastrosi con evidenti sprofondamenti⁴, analoghi a quello verificatosi nella stessa occasione in una delle scarpate che digradano dal pianoro della città romana verso la chiesa di S. Paolo (*Figura 2*).

Gli sprofondamenti sembrano essere presenti anche nell'abitato della città antica. Nell'area forense, infatti, lo scavo ha evidenziato una situazione analoga in riferimento ai terremoti della seconda metà del V

¹ Sul quadro geo-paleontologico del territorio v. Agostini, Rossi e Tallini 2014; per un quadro strettamente collegato agli eventi sismici, in particolare al terremoto del 2009, con presentazione dello studio post-sisma, v. Galli, Giaccio e Messina 2010 con bibliografia.

² Gli strati geologici e la loro alternanza sono stati verificati varie volte nel corso degli scavi.

³ Sui dati archeologici relativi a questo aspetto, v. Migliorati 2008; Migliorati 2014a.

⁴ Lo sprofondamento viene ricordato in associazione ai sismi già da Plinio il Vecchio (*Nat.* 2.81-94) all'inizio del passo sui tipi dei terremoti illustrati da vari casi. In *Nat.* 36. 21, a proposito di provvedimenti antisismici attuati nella costruzione dell'Artemision di Efeso nel VI sec. a.C., Plinio cita ancora lo sprofondamento: ambedue i possibili disastri sarebbero stati in parte evitati dalla scelta di un terreno paludoso per l'impianto del tempio. Studi analitici sul fenomeno sono portati avanti dall'ISPRA; il tema specifico è variamente affrontato da Stefania Nisio, anche sulla base dell'analisi della cartografia storica; per riferimenti all'area appenninica, si citano Nisio 2010 (qui non appaiono del tutto chiare le citazioni alle fonti antiche); Nisio 2018.



Figura 1. Il pianoro urbano da est, ripresa da drone. 1: Teatro; 2: Tempio forense; 3: Chiesa di S. Paolo. Sullo sfondo, le mura (foto A. Vecchione).



Figura 2. Sinkhole legato al sisma del 2009 sul margine meridionale del pianoro. È visibile l'alternarsi degli strati di silt e ghiaia (foto L. Migliorati).

sec. che determinarono la disgregazione edilizia e demografica del centro romano.

Le mura

Gli effetti di quella serie di terremoti distruttivi si vedono tutt'ora nel tratto occidentale delle fortificazioni della città. Questo è il settore in cui le mura si sono conservate maggiormente e per un'altezza notevole, nonostante gran parte della cortina sia stata asportata nel tempo per il riutilizzo di materiale edilizio e il nucleo in cementizio ne sia risultato indebolito⁵. La linea delle difese si segue chiaramente quasi per l'intero perimetro, poiché coincide, come già scritto, con i limiti del pianoro; ma la ripidità dei versanti nord, sud e, in tono leggermente minore, est, associata ai particolari strati geologici ne ha favorito il crollo con conseguente dispersione e/o recupero degli elementi. Soltanto gli scavi hanno potuto documentare puntualmente alcuni tratti conservati a livello di fondazione o dei primi filari di alzato⁶. Il versante ovest è invece decisamente più dolce, ma non è solo questo il motivo della conservazione del tratto murario. Infatti il settore corrisponde alla zona di affioramento di calcare, che ha costituito una base ben più solida per la costruzione delle difese. Inoltre il pendio più lieve e dunque più facilmente oggetto di possibile aggressione ha motivato una particolare attenzione alla difesa: le torri, che in posizione avanzata proteggono l'ingresso, e la torre più a nord, elemento di snodo nell'articolazione a spezzata della linea muraria, sono a struttura piena, più robusta. Le mura di questo tratto hanno dunque resistito ai vari terremoti che hanno colpito l'area, come tutto l'aquilano; in questo specifico caso i movimenti tellurici hanno lasciato segni ben evidenti nel crollo festonato che caratterizza la struttura lineare che ha subito sollecitazioni sismiche, qui (Figura 3) come in vari altri casi.

Nel caso delle mura di *Peltuinum* è inoltre evidente un'anomalia, in posizione centrale, in corrispondenza dell'impianto di un piccolo monastero, che nel VII secolo ha sfruttato l'appoggio del segmento murario e lo spazio 'multipiano' offerto dalle vicine torri circolari

vuote, giovandosi ovviamente anche della vicinanza all'asse tratturale⁷.

Nel tratto rettilineo si leggono gli inizi di due festoni. Le estremità del vuoto corrispondono alla parte resistente della lesione, che per questo conserva funzione di contrafforte; e infatti le parti residue sono state mantenute proprio a tale scopo nella costruzione del complesso. Questa osservazione chiarisce che il sisma che ha provocato il crollo delle mura è certamente precedente il VII secolo (data d'impianto del monastero⁸). Il riferimento alle sequenze sismiche della seconda metà del V secolo risulta molto plausibile. Un ulteriore supporto a questa ipotesi viene dallo scavo di una torre più a nord, conservata solo al di sotto del piano di campagna; la struttura residuale dai crolli è stata utilizzata come fossa di scarico di materiale vario (tra cui blocchetti pertinenti alla torre stessa) per la bonifica dell'area circostante: i dati della ceramica rinvenuta all'interno danno come data più recente il V secolo⁹.

Il tempio del foro

Per quanto riguarda l'area urbana, la documentazione offerta dall'edilizia abitativa è piuttosto scarsa, sia per l'esteso uso agricolo che è stato fatto di gran parte del pianoro, sia per il tipo di tecnica edilizia adoperata, per lo più basata sull'impiego di silt, disponibile localmente, e telai lignei, ma anche per il ridotto numero di saggi mirati che è stato possibile aprire.

Invece l'area centrale pubblica è rappresentata da due grandi complessi, il tempio del foro e il vicino teatro, che sono stati realizzati in calcestruzzo e blocchi di calcare, compreso l'uso del marmo per la decorazione del tempio forense¹⁰. La profonda differenza per dimensioni, tecnica e materiali delle strutture pubbliche (mura, tempio, teatro) ne giustifica la maggiore conservazione. Del tempio sopravvive il nucleo in cementizio pieno del podio con gli alloggiamenti delle fondazioni del colonnato frontale. Un podio cavo sarebbe stato forse strutturalmente più vantaggioso anche per l'eventuale utilizzazione dei vuoti; la scelta invece ricadde sulla

⁵ Lo scavo di quanto già emergeva e il successivo consolidamento di quasi tutto il settore sono stati realizzati dalla allora Soprintendenza archeologica d'Abruzzo tra il 1990 e il 1995. Per quanto riguarda l'area pubblica, la stessa fase di lavori è stata preceduta da indagini condotte tra il 1983 e il 1985 in collaborazione con l'Università di Roma 'La Sapienza' e la Comunità montana Campo Imperatore - Piana di Navelli.

⁶ Per un quadro complessivo sulle mura della città, v. Migliorati, Casazza e Sgrulloni 2018.

⁷ Sulla continuità del percorso tratturale e sul legame tra il piccolo monastero e la funzione doganale assunta dalla porta occidentale nel tardo Medioevo, con conseguente variazione toponomastica di riferimento al pianoro, v. Migliorati 2011-12; Migliorati 2014b. È da aggiungere che la corrispondenza della porta al varco doganale ne ha comportato una modifica edilizia per la creazione degli uffici e una conseguente attenzione alla conservazione della struttura.

⁸ Il periodo di vita della struttura è compreso tra il VII e il XVII secolo, sulla base dei frammenti ceramici venuti in luce nel corso degli scavi: Tulipani 1996.

⁹ Al riguardo, v. Migliorati, Casazza e Sgrulloni 2018.

¹⁰ Uno studio analitico della decorazione architettonica del tempio è in Bianchi 2011-12.



Figura 3. Le fortificazioni occidentali da sud, ripresa da pallone. In alto, la porta ovest e il settore murario musealizzato. In basso, evidenziazione del crollo festonato delle mura causato da sisma. La A indica le strutture residuali del monastero appoggiato alle mura (foto A. Blanco e D. Nepi).

realizzazione di una massa cementizia compatta, forse perché ritenuta più resistente all'urto sismico.

Il teatro

Dei due grandi edifici pubblici portati in luce, il teatro offre una documentazione maggiore e più puntuale riguardo al tema dei terremoti storici; si può dire che nell'area del teatro sia raccolta la storia della città e del suo comprensorio.

La scelta di un'area di margine – e dunque di una superficie edificatoria a rischio – per la costruzione del tempio forense¹¹ e del portico ad esso collegato ha comportato la contestuale progettazione di un'opera di contenimento della terrazza su cui gravava il peso del complesso; a questo scopo era perfettamente idonea la forma a diga del teatro, che si adagiava sul pendio di raccordo tra la terrazza occupata dall'edificio sacro e quella a quota più bassa. La decisione di appoggiare la cavea al terreno, per tutto il settore possibile¹², rispondeva contestualmente alla necessità di coprire gli

strati geologici fragili: ghiaia poco cementata e silt, che, lasciati esposti agli agenti atmosferici, avrebbero subito un processo di erosione coinvolgendo nei loro crolli¹³ l'edificio della terrazza superiore per il cedimento del settore angolare di sud-est. Infine, un valore aggiunto nello sfruttamento del pendio per collocarvi la cavea teatrale¹⁴, anche se non primario in questo caso, è dato dalla componente economica: risparmio di materiale edilizio, di forza-lavoro, di tempo, e una inferiore complessità tecnica.

La costruzione del teatro era in corso quando si è verificata un'interruzione dei lavori dovuta ad un evento sismico, come hanno documentato gli strati di crollo in un settore marginale della *porticus pone scaenam* contiguo al muro di sostruzione della terrazza superiore che prolungava, con tratto rettilineo, la funzione di contenimento svolta dal teatro. In quest'area il piano è stato rialzato di circa 75cm, lasciando la situazione com'era, con i plinti, le basi e gli imoscapi di quasi tutte

¹¹ Sulle motivazioni della scelta, v. Migliorati 2008.

¹² E' infatti da considerare che l'andamento del declivio ha imposto la sostruzione per gli ultimi cunei meridionali.

¹³ Una ricognizione lungo il costone meridionale del pianoro ha evidenziato vari casi di crolli localizzati a seguito dell'alternata erosione degli strati naturali.

¹⁴ Sul tema dei teatri romani costruiti su pendio, v. Nardelli 2003; Migliorati 2020 con bibliografia.

le colonne di questo braccio del portico interrati; solo alcuni materiali vennero asportati al momento, come documenta il riempimento della fossa di asportazione di un plinto.

Il nuovo piano di calpestio in questo settore è diventato l'area di partenza di una rampa parallela al muro di sostruzione della terrazza superiore; la presenza di blocchetti parallelepipedi posti su una verticale possono essere letti come code di rinforzi interni alla struttura della rampa (una sorta di lesene) di verosimili appoggi ad archi trasversali, una specie di frenelli posti sull'interro. Una ricaduta secondaria dell'insieme era evidentemente quella di rinforzare globalmente la scarpata.

Tra il materiale rinvenuto sotto al crollo di una parziale tettoia di cantiere, un gruppo di lucerne ha indirizzato la datazione dell'evento all'età giulio-claudia. Un'indicazione ben più puntuale è venuta da una moneta di Claudio del 25 gennaio del 41 d.C. sigillata tra una lucerna e il piano di calpestio¹⁵.

Mi sembra piuttosto sicuro il collegamento al sisma del 51 d.C. noto a Roma attraverso dati storico-epigrafici¹⁶. Pur se le fonti sono collegate ai presagi negativi coincidenti con l'assunzione della toga virile di Nerone, il quadro che ne risulta parla chiaramente di crolli dovuti a sequenze sismiche forti.

Sempre in considerazione che i movimenti sismici avvertiti a Roma hanno origine in massima parte nell'Appennino centrale¹⁷, è plausibile che anche in questo caso l'epicentro si trovasse in questo settore geografico, anche se mancano per ora altre attestazioni in aree vicine come l'aquilano o il Fucino. È possibile naturalmente che non siano state riconosciute situazioni collegabili all'evento, che non è dei più noti. Tuttavia, riguardo al Fucino, è documentato che durante lo scavo

dell'emissario tra i pozzi 19 e 20 nei Campi Palentini, in corrispondenza di uno strato argilloso, si verificò una frana che fu isolata per mezzo di due strutture e superata con un bypass¹⁸. Mi sembra che non si possa escludere un collegamento con il terremoto del 51.

Una ricostruzione in età claudia, con proposta di collegamento ad un evento traumatico, appare documentata dalle indagini di scavo nell'anfiteatro di *Allifae*¹⁹; in considerazione dei dati pubblicati, che parlano di ricostruzione dalle fondamenta, e della posizione geografica della città, questo caso potrebbe essere di supporto documentario all'ipotesi di un sisma abbastanza violento con origine in area centro-appenninica.

Per quanto riguarda il teatro di *Peltuinum*, il sisma ha obbligato ad una variante del progetto iniziale per rendere più solido l'edificio²⁰. Ai due muri semianulari, che avrebbero dovuto sostenere la *summa cavea*, ne fu aggiunto all'esterno un terzo e i tre vennero collegati da setti radiali in modo da costituire una rete solidale; nella parte completamente appoggiata al pendio i vuoti che ne erano derivati vennero riempiti di terra; nella sezione meridionale, invece, è ben visibile l'accostamento di questo terzo muro alle strutture radiali.

Un altro risultato del nuovo progetto fu il conseguente ampliamento dei posti per gli spettatori.

Sulla struttura del teatro, per come è giunto fino ad oggi, si leggono gli effetti di altri eventi sismici.

Il muro del *pulpitum*, costruito, anche in questo caso, a foderare il banco di silt, era originariamente in opera reticolata, come verificabile ancora in alcuni tratti, in particolare nella zona inferiore; la disposizione degli scapoli secondo filari orizzontali che possiamo vedere oggi si può attribuire ad un restauro piuttosto approssimativo, facilmente collegabile a un parziale distacco della cortina a causa di un sisma. Non ci sono dati archeologici che possano circostanziare la data dell'evento, i cui indicatori cronologici sono stati cancellati dalla ripresa dell'utilizzo della struttura. La diversità della posa in opera degli scapoli, che prescinde dall'invito suggerito dal residuo del muro originario, ha obbligato anche all'inserimento di frammenti di tegole e coppi per recuperare l'orizzontalità.

Un caso analogo, benché più curato, si trova nella ricostruzione del muro del *pulpitum* del teatro di Spoleto, generalmente datato al II sec. d.C.

¹⁵ Per una trattazione più ampia dell'argomento, con presentazione dei materiali mobili che circostanziano la cronologia e una più dettagliata analisi delle modifiche strutturali apportate al teatro dopo il sisma, v. Migliorati 2007. L'associazione cronologica dell'ampliamento del teatro alla metà del I sec. d.C. si legge già in Campanelli 1996: 37.

¹⁶ Le fonti epigrafiche (AE 1908, 5; Panciera 1980: 207-209, n. 11) e storiche (Tac. *Ann.* 13.43.1; D. C. 41.33.2c; Suet. *Cl.* 22) sono commentate in Guidoboni 1989: 139 – 140, 594; i documenti sono riesaminati in Guidoboni 1994: 191-192. Più recentemente il dato è ripreso in Galli e Molin 2013: 2.2 e fig.3. Da notare che Svetonio registra soltanto che più terremoti colpirono Roma durante il regno di Claudio. Per la registrazione di questo sisma, come per quelli menzionati in seguito, è indispensabile citare l'eccezionale banca-dati creata per l'Italia e il Mediterraneo dal lavoro di Guidoboni *et al.* 2018 (CFTI5Med).

¹⁷ Costatazione ribadita sulla base delle analisi paleosismologiche a confronto con eventi traumatici molto più recenti e dunque con ben altri supporti documentari: v. Galli e Molin 2013: 3, con bibliografia; v. anche Galli, Molin e Scaroina 2007-2008: 27-28 in part. Per una ricognizione dei dati associata a considerazioni sulla sismicità storica, v. Molin e Guidoboni 1989: 194-223.

¹⁸ Per quanto riguarda i problemi relativi al bypass dell'emissario del Fucino con riferimenti alle tecniche usate per il suo ripristino nel XIX secolo (Afan de Rivera), v. Giuliani 2008: 42 con bibliografia (a nota 32 si accenna ad un possibile duplice riferimento cronologico dell'evento all'età di Claudio o di Traiano).

¹⁹ Stanco 2009: 18 e 24 per la specifica cronologia del materiale rinvenuto nel corso degli scavi.

²⁰ Sull'analisi tecnica del teatro v. Nepi 2011-12; Nepi 2014.



Figura 4. Il teatro in corso di scavo nel 2007. Blocchi della decorazione architettonica scivolati ai piedi della cavea sulla praecinctio più bassa (foto L. Migliorati).

Nel caso di *Peltuinum*, la situazione farebbe comunque pensare ad un restauro di età tarda per assicurare una continuità di spettacoli. Come riferimento non si possono escludere i movimenti tellurici verificatisi intorno alla metà del IV sec. d.C., di cui indubbiamente il più noto è quello del 346 d.C. ampiamente ricordato dalle fonti epigrafiche che celebrano i restauri compiuti da Autonio Iustiniano e Fabio Massimo in alcune città del Sannio²¹. I dati finora disponibili suggeriscono due possibili estensioni per la regione colpita dal sisma: una più limitata e una più ampia, il cui limite settentrionale si spinge fino a comprendere la zona di *Peltuinum*²².

²¹ Sulle figure di Autonio Iustiniano e Fabio Massimo e la loro attività in relazione al sisma del 346 d.C., la bibliografia è piuttosto vasta. Segnalo Galadini e Galli 2004 e Soricelli 2009. Partendo da specificità differenti e dunque ponendo l'accento su elementi a volte diversi, ma perfettamente integrabili, gli Autori giungono a conclusioni analoghe sulle dimensioni dell'areale coinvolto nel terremoto (o nei terremoti, prendendo in considerazione anche quello del 375), indicando una ammissibile doppia lettura: una zona più limitata, individuata dalle città collegate alle fonti epigrafiche (*Aesernia*, *Saepinum*, *Allifae*, *Telesia*) e una più vasta comprendente da un lato l'estremo nord del Sannio, al confine con la Sabina, e dall'altro la Puglia settentrionale, sempre con forti risentimenti a Roma.

²² Anche in considerazione che l'allineamento delle depressioni tettoniche del Fucino, de L'Aquila, di Norcia-Cascia sembra

A questo proposito va tenuta presente la datazione al 346 di danni sismici al muro di fondo del portico meridionale del tempio forense proposta da Paolo Sommella²³.

La serie di scavi condotti in questi anni a *Peltuinum* documenta tuttavia una continuità di utilizzo dell'area anche nel V secolo²⁴, seppur diversificata. Questo potrebbe indicare che i risentimenti nella zona non sono stati devastanti e hanno permesso il restauro degli elementi danneggiati, restauri che potrebbero essere stati molto ridotti, considerando anche i caratteri costruttivi dei due maggiori edifici pubblici.

Una situazione analoga potrebbe essersi verificata ad *Alba Fucens*, pensando ad effetti più negativi del sisma del 346, che, secondo alcuni ricercatori, conducono a notevoli trasformazioni in talune aree della città e

corrispondere ad una prosecuzione della faglia sub-appenninica: Pantosti e Valensise 1989.

²³ Sommella 1989: 482-485, sulla base del rinvenimento di una moneta di Costanzo II sotto al muro. Per la proposta di possibili alternative cronologiche, v. Sommella 2011-12: nota 66. Della durata di circolazione della moneta è testimone un centenniale di Costantino, rinvenuto nel corso degli scavi più recenti sotto un crollo murario lungo un percorso esterno al *temenos*.

²⁴ Tale notazione è presente anche in Campanelli 1996: 34, 38-39, che la propone sulla base dei dati di scavo degli anni 1983-85, ma non la collega a osservazioni archeo-sismologiche.

concentrano in altre la vitalità del centro urbano “fino almeno al V sec.”²⁵. Un’ipotesi diversa²⁶ vede invece una sostanziale continuità di funzionamento della città, ininterrotta fino al terremoto distruttivo del 484/508²⁷, che ebbe forti ripercussioni a Roma, per la quale si ricordano tendenzialmente solo i danni subiti dal Colosseo proprio al fine di evidenziare la magnitudo del sisma²⁸.

Tornando a *Pelutium*, nuove indagini nell’area del teatro hanno indirizzato alla seconda metà del V secolo l’individuazione di una sequenza di eventi traumatici destrutturanti la città che ne hanno avviato il processo di abbandono da parte degli abitanti; a seguito di ciò si è innescata la prima fase di spoliazione dei grandi edifici pubblici.

Il riferimento è agli effetti di più terremoti: 1) quello documentato nel 443 a Roma (con danni pesanti) e a Ravenna, benché nelle fonti non compaiano riferimenti reciproci²⁹; 2) quello già citato del 484/508.

La cronologia indicata si basa sui materiali ceramici trovati a contatto con la *praecinctio* più bassa, sigillati dalla caduta di alcuni blocchi architettonici (Figura 4): grandi lastre che decoravano il podio tra la media e la *summa cavea*, cornici e architravi³⁰. Lo stesso orizzonte cronologico è delineato dai frammenti ceramici rinvenuti nello strato che copriva le lastre residuali dell’orchestra e nel riempimento di un tratto di canale di smaltimento delle acque meteoriche; a questi si aggiungono i materiali presenti nelle fosse di

spoliazione della *porticus pone scaenam* e delle fondazioni dell’edificio scenico.

Prove della violenza del sisma sono anche nei crolli del muro di contenimento della terrazza superiore, visibili anche dopo il restauro. In particolare, nella struttura con funzione di contrafforte, e dunque concepita per essere molto solida, posizionata all’angolo interno tra teatro e l’adiacente sostruzione, si ricostruisce la normale seriazione di ribaltamento e lesione con scivolamento (Figura 5).

Alle quote superiori, gli scavi condotti nella piazza antistante il tempio forense hanno documentato livelli di occupazione dell’area collegati ad attività di spoliazione e riuso dei materiali lapidei sempre riferibili al V secolo³¹.

Altre strutture

Nell’indagine sulle due cisterne presenti sul pianoro gli interventi sono stati limitati alla pulizia, che ha evidenziato la situazione di crollo primario in cui si trovava la copertura delle strutture, e alla lettura degli organismi murari. Si tratta di una riserva d’acqua di limitate dimensioni (6x7m) nei pressi della porta occidentale e di un’altra, contigua al foro, di misure ben maggiori (20x15m). Ambedue sono costruite per tre quarti entro terra, quindi avrebbero dovuto essere molto resistenti; di conseguenza il danno provocato dal terremoto risulta più grave di quello che ci si aspetterebbe. In effetti il movimento dell’acqua ha sottoposto le pareti a sollecitazioni ondulatorie che si sono sommate, e con ritmo diverso, a quelle prodotte dall’energia sismica.

Tenendo presenti le motivazioni economico-politiche che hanno condizionato la scelta del sito, la consapevolezza di insediarsi in una zona sismica e la conoscenza del comportamento delle strutture in occasione di scosse ha verosimilmente condotto all’impiego di alcuni accorgimenti³².

Ad esempio, anche la costruzione degli edifici privati con muri in silt e fibre vegetali supportati da telai lignei, su uno zoccolo in pietrame, può essere legata alla considerazione che, in caso appunto di movimenti tellurici, la ricostruzione sarebbe stata più agevole e la resistenza al sisma maggiore per la presenza del telaio ligneo. Naturalmente non è estraneo a tale scelta il fattore economico derivante dall’utilizzo di materiale disponibile sul posto.

²⁵ Per questa osservazione, v. Strazzulla, Di Cesare e Liberatore 2014, ove viene ripresa l’ipotesi, presentata in precedenza da Liberatore 2011: 277-279, che al sisma del 346 siano da attribuire gli effetti distruttivi documentati ad Alba. Nuove considerazioni sulla base di revisioni dei dati di scavo, con le stesse conclusioni, sono in Di Cesare e Liberatore 2017.

²⁶ Galadini, Ceccaroni e Falcucci 2010, le cui osservazioni si basano su documentazione archeologica, analisi sismologiche locali e datazioni al radiocarbonio di materiali osteologici, ma anche sulla revisione dei dati archeologici relativi ad altri centri dell’area fucense. Per un quadro dell’evento del 346 d.C. allargato a tutta l’Italia centro-meridionale, con ampia documentazione di fonti, v. Galadini e Galli 2004.

²⁷ È molto plausibile che il terremoto che provocò il restauro di danni a Roma sia da collocarsi a poco prima del 484; per le motivazioni della scelta basate sull’analisi delle strutture romane e del contestuale esame delle fonti storico-epigrafiche, v. Giuliani 2014: 55-57 in particolare.

²⁸ Per un quadro puntuale della documentazione a Roma, esteso anche ad eventi successivi e con precisi riferimenti bibliografici, v. Galli, Molin e Scaroina 2007-2008; Galadini et al. 2013.

²⁹ Per l’elenco e l’analisi critica delle fonti storico-epigrafiche riguardanti i terremoti del 443, v. Guidoboni 1989: 151 - 154, 199 - 202, 608 - 609.

³⁰ Si tratta di lucerne del tipo Catagomb lamp di produzione centro italica (cfr. Bailey 1980: 392-393, tipo U 1440) e imitazione di africane, databili a partire dal V secolo. Dati più recenti in Ceccarelli 2015.

³¹ Per una breve esposizione della situazione documentata, invece, intorno al tempio dagli scavi degli anni ’90, non molto chiara nelle conclusioni, v. Tulipani 1996.

³² Sulla plausibile interpretazione di tecniche nell’edilizia antica come provvedimenti anti-sismici, preventivi o correttivi, v. Giuliani 2011 e Cangì 2015.

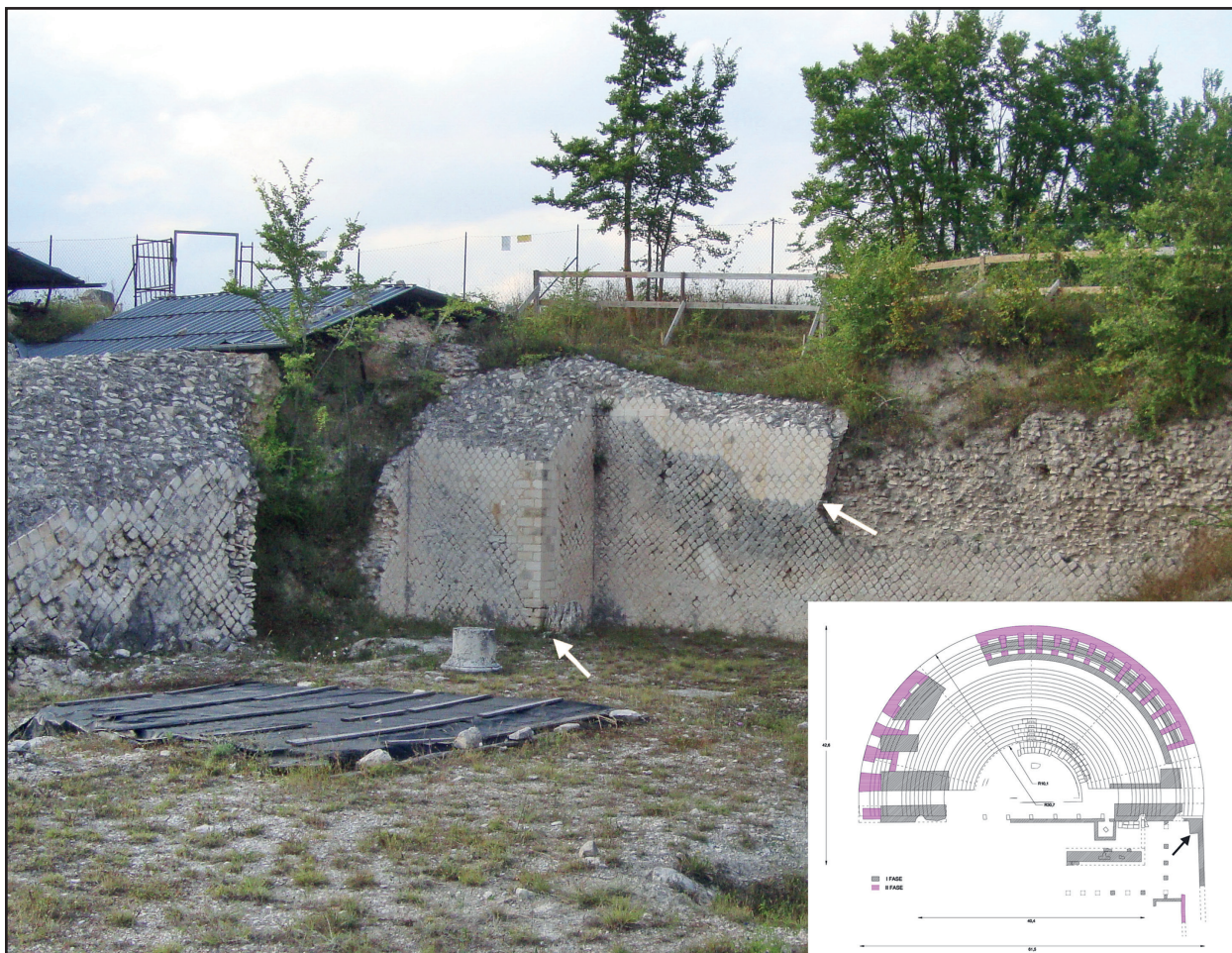


Figura 5. Muro di sostruzione della terrazza urbana superiore (Foro) che chiude a nord la porticus pone scaenam. La frecce bianche indicano le lesioni legate a scosse sismiche, ancora leggibili dopo il restauro (foto L. Migliorati).

Conclusioni

In conclusione, il panorama che si desume dai dati raccolti nelle indagini a *Peltuinum* spinge a considerare come più probabili cause dell'abbandono della città in quanto tale i terremoti registrati in altre aree d'Italia nel 443 e poco prima del 484, in accordo con la vasta documentazione che offre *Alba Fucens*. Ad *Alba* gli abbandoni localizzati sembrano suggerire una sopravvivenza della funzione urbana del centro, capace di gestire una rete commerciale ancora nel V secolo, anche sulla base della presenza del cippo di Magnenzio (350-352)³³ all'interno dell'abitato, testimonianza della manutenzione attiva del diverticolo che collegava *Alba* all'asse principale della via Valeria e quindi del perdurare del significato di polo urbano per l'insediamento.

³³ AE 1951, 17, p. 51. Alla stessa direttrice viaria appartiene un altro cippo, rinvenuto una cinquantina di km più ad est (AE 1904, 52, p. 11). Altri miliari di Magnenzio sono attestati in un areale più ampio verso nord (cfr. *CIL* IX, 5937, 5940, 5951).

Le indagini nell'area del teatro di *Peltuinum* hanno offerto ulteriore documentazione riguardo alla sismicità storica dell'area.

Nel tardo Medioevo la metà sud del teatro venne investita da pesanti modifiche³⁴; nel XII secolo le murature dell'estremo settore meridionale furono utilizzate per l'impianto di una torre di avvistamento e segnalazione in posizione idonea sui margini sud del pianoro per il controllo della viabilità valliva.

Successivamente, a nord del fortilizio, eliminando qualsiasi elemento residuo del teatro, venne costruita una serie di vani; questi erano destinati agli operai che lavoravano il materiale recuperato dal teatro e dal tempio per la ricostruzione della vicina chiesa di S. Paolo. Gli ambienti si aprivano infatti a sud, su un percorso di mezzacosta (c. 300m) che conduceva alla chiesa. Sul retro, le strutture si appoggiarono alle macerie raccolte entro la metà nord del teatro³⁵.

³⁴ Per un'analisi dettagliata delle trasformazioni subite dal teatro, v. Migliorati, Sgrulloni e Vecchione 2021.

³⁵ Le macerie ammassate in questo settore hanno permesso la conservazione di parte delle gradinate.

L'attività di recupero dei materiali per reimpiego doveva essere associata all'apprendistato, come indica la presenza di un mortaio e di altri frammenti dello stesso tipo in stato di lavorazione avanzata³⁶.

L'impianto dei nuovi ambienti, che all'esame delle strutture appaiono edificati contemporaneamente, è datato da un fondo di una brocca inquadrabile tra la fine del XIII e il XIV secolo murato nella parete di uno di essi. Lo stesso vano si presentava come deposito di cantiere, con accumuli differenziati di ghiaia, di calce e di pietrame derivanti con evidenza dallo smantellamento della struttura teatrale. D'altra parte vari frammenti architettonici romani si vedono reimpiegati anche in queste murature.

Al di sopra del piano di cantiere erano strati di abbandono che raggiungono il XV secolo.

Lo scavo dell'ultimo vano ad est ha documentato il crollo della copertura direttamente sul piano pavimentale; questo fatto ha condotto ad un suo nuovo utilizzo come area di discarica. E' verosimile che la rovina del tetto sia dovuta ad una delle tante scosse che da sempre si verificano nella zona, tanto più che il legante dei muri è molto povero e deve aver facilitato lo sfilamento degli elementi lignei del tetto³⁷. Purtroppo nello strato di coppi caduti non si è trovato nessun dato utile per una datazione dell'evento.

In generale, considerando la cronologia del materiale presente nei vari ambienti – e in particolare la brocca –, la costruzione del quartiere operaio appare legata ad una fase edilizia della chiesa. L'edificio ecclesiale, impiantato nell'VIII-IX secolo³⁸, è stato più volte restaurato/ricostruito per modifiche prevalentemente strutturali per lo più a seguito di effetti sismici³⁹.

I vani del cantiere citato, più solidi su tre lati in quanto addossati sul retro a crolli precedenti e per avere le angolate ammorsate tra di loro, hanno ceduto sistematicamente sulla linea frontale, evidentemente più debole.

Tuttavia la sostanziale debolezza dell'insieme strutturale per la povertà del legante e la disposizione dei materiali ci spinge a ritenere impossibile una sopravvivenza al sisma del 1349⁴⁰ e di conseguenza è

plausibile l'ipotesi che il complesso dei vani sia legato alla ricostruzione della chiesa di S. Paolo dopo quel terremoto.

Le vicende delineate finora sottitendono il complesso problema del riuso di cui nell'area presa in esame si hanno importanti testimonianze. Tra queste, la principale è la chiesa di S. Paolo.

Un aspetto suggestivo è rappresentato dalla riproposizione dell'opera reticolata in alcune parti murarie con elementi di recupero dalla città, a scopo prevalentemente ornamentale. Gli stessi scapoli dell'opera reticolata vengono invece disposti per filari orizzontali nel muro posteriore.

Altri elementi di riuso sono presenti sia all'esterno che all'interno con funzioni diverse. Ad esempio un capitello ionico fu utilizzato tra i blocchi di spiccato dell'alzato, mentre all'interno parti di colonne doriche con la parte inferiore sfaccettata sono abbinate a capitelli ionici; l'insieme, inadeguatamente assemblato, in un primo tempo, sembra, sia stato destinato a sostenere due archi gotici di altrettante nicchie, successivamente richiuse, una a filo muro e l'altra con una rozza struttura arretrata, evidenti interventi provvisori post-sismici⁴¹.

Numerosi altri elementi decorativi ed epigrafici antichi⁴² affiorano in diverse parti delle strutture murarie più volte ricucite.

Al processo di spoliazione delle strutture urbane e di riutilizzo nelle successive costruzioni sul pianoro è da aggiungere tuttavia il fenomeno del trasporto a distanza di elementi per lo più architettonici, documentato nei centri vicini, nelle chiese e nei castelli.

Pertanto il materiale riutilizzato nell'abbazia di S. Maria Assunta a Bominaco (distante c. 10km) proveniente dal tempio della città è un indicatore del secolare flusso di elementi antichi, anche di grandi dimensioni, verso edifici sacri e spinge a riconsiderare le potenzialità del trasferimento a vasto raggio.

Fonti epigrafiche

AE: *L'Année épigraphique*. Paris 1888-

CIL: *Corpus Inscriptionum Latinarum*. Berlin 1863-

Bibliografia

Agostini, S., M.A. Rossi e M. Tallini 2014. Geologia e paleontologia del quaternario nel territorio aquilano, in S. Bourdin e V. D'Ercole (a cura di), *I*

³⁶ L'esecuzione del mortaio era un'esercitazione specifica per l'apprendista scalpellino.

³⁷ Per un confronto con la situazione aquilana, v. Cangini 2009: 9.

³⁸ Per gli elementi che suggeriscono tale datazione, v. Pani Ermini 1971-72: 273-274.

³⁹ Sono ancora visibili gli esiti del terremoto del 1703. Il sisma del 2009 ha provocato gravi danni alle murature e agli affreschi interni già molto rovinati. I restauri non sono ancora iniziati (2021).

⁴⁰ Per un approfondito quadro analitico dei danni verificatisi nei centri toccati dal sisma del 9 settembre del 1349, con corredo documentario, v. Guidoboni e Comastri 2005: 437-477. Per possibili riferimenti ad altri sismi delle (ri)costruzioni ecclesiali in zona contermina all'area di studio, ma più a sud, v. D'Addezio, Cinti e Pantosti 1995.

⁴¹ L'edificio attende ancora un'analisi delle strutture che legga le modifiche dell'architettura anche in rapporto a tutti i movimenti sismici che hanno colpito la zona. Per una breve scheda, v. De Vitis 1996: 62-64.

⁴² Per la documentazione delle epigrafi reimpiegate nella chiesa, v. Buonocore 2007: 135-178; CIL IX, suppl. 2: nn. 3434, 3508, 3512, 7535, 7538, 7546, 7565.

- Vestini e il loro territorio dalla Preistoria al Medioevo* (CEFR 494): 7-19. Rome: École Française de Rome.
- Bailey, D.M. 1980. A catalogue of the Lamps in the British Museum (Roman Lamps Made in Italy 2). London: British Museum Publications.
- Bianchi, F. 2011-12. Il tempio del Foro. *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 84: 287-330.
- Buonocore, M. 2007. La tradizione letteraria ed epigrafica di *Peltuinum* in età romana, in A. Clementi (a cura di), *I campi aperti di Peltuinum dove tramonta il sole...*: 135-178. L'Aquila: Edizioni Libreria Colacchi.
- Campanelli, A. 1996. La città romana di *Peltuinum*: storia di una ricerca, in A. Campanelli (a cura di), *Peltuinum. Antica città sul tratturo*: 32-43. Pescara: CARSA edizioni.
- Cangi, G. 2009. Murature tradizionali e terremoto. Analisi critica del danno come presupposto per il recupero e la ricostruzione dell'edilizia storica danneggiata dal sisma in Abruzzo. *Reportage dall'Abruzzo 2, Convegno di Studi ARCo - Associazione per il Recupero del Costruito* (Firenze, 23 Ottobre 2009). http://www.itiservizi.com/wp-content/uploads/file/reportage_abruzzo_cangi
- Cangi, G. 2015. Tecniche antisismiche nell'antichità, in A. Centroni e M.G. Filetici (a cura di), *Attualità delle aree archeologiche: esperienze e proposte*, Atti del VII convegno nazionale, Roma 24-26 ottobre 2013: 141-151. Roma: Gangemi.
- Ceccarelli, L. 2015. *La produzione di lucerne nel complesso tardoantico della villa di San Lorenzo* (RI), in E. Cirelli, F. Diosono, e H. Patterson (a cura di), *Le forme della crisi. Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra Romani e Longobardi (III-VIII sec. d.C.)*, Atti del Convegno, Spoleto-Campello sul Clitunno 5-7 Ottobre 2012: 481-484. Bologna: Ante Quem.
- D'Addezio, G., F.R. Cinti e D. Pantosti 1995. A large unknown historical earthquake in the Abruzzi region (Central Italy): combination of geological and historical data. *Annali di Geofisica* 38.5-6: 491-501.
- De Vitis, F. 1996. S. Paolo ad *Peltuinum*, in A. Campanelli (a cura di), *Peltuinum. Antica città sul tratturo*: 62-64. Pescara: CARSA edizioni.
- Di Cesare, R. e D. Liberatore 2017. Le *tabernae* di Alba *Fucens*. *FOLDeR-Italy Series* 379: 1-12.
- Galadini, F. e P. Galli 2004. The 346 A.D. earthquake (Central-Southern Italy): an archaeoseismological approach. *Annals of Geophysics* 47.2-3: 885-905.
- Galadini, F., E. Ceccaroni e E. Falcucci 2010. Archaeoseismological evidence of a disruptive Late Antique earthquake at Alba *Fucens* (central Italy). *Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata* 51.2-3: 143-161.
- Galadini, F., G. Ricci, E. Falcucci e C. Panzieri 2013. I terremoti del 484-508 e 847 d.C. nelle stratigrafie archeologiche tardoantiche e altomedievali dell'area romana. *Bollettino di archeologia online* 4.2-3-4: 139-162.
- Galli, P., D. Molin e L. Scaroina 2007-2008. Tra fonti storiche e indizi archeologici. Terremoti a Roma oltre la soglia del danno. *Rivista dell'Istituto Nazionale d'Archeologia e Storia dell'Arte* 62-63: 9-32.
- Galli, P., B. Giaccio e P. Messina 2010. The 2009 central Italy earthquake seen through 0.5 Myr-long tectonic history of the L'Aquila faults system. *Quaternary Science Reviews* 29: 3768-3789.
- Galli, P. e D. Molin 2013. Beyond the damage threshold: the historic earthquakes of Rome. *Bulletin of Earthquake Engineering* 12. 10.1007/s10518.012.9409-0
- Giuliani, C.F. 2008. Sfidando gli inferi: problemi di cantiere nell'emissario del Fucino. *Anejos de Archivo Español de Arqueología* 50: 33-47.
- Giuliani, C.F. 2011. Provvedimenti antisismici nell'antichità. *Journal of Ancient Topography* 21: 25-52.
- Giuliani, C.F. 2014. La *Domus Flavia* come problema. *Atlante Tematico di Topografia Antica* 24: 43-58.
- Guidoboni, E. 1989. Catalogo delle epigrafi latine riguardanti terremoti, in E. Guidoboni (a cura di), *I terremoti prima del 1000*: 135-168. Bologna: Istituto Nazionale di Geofisica, Storia Geofisica Ambiente.
- Guidoboni, E. 1994. *Catalogue of ancient earthquakes in the Mediterranean area up to the 10th century*, Rome: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia-INGV.
- Guidoboni, E. e A. Comastri 2005. *Catalogue of earthquakes and tsunamis in the Mediterranean area from the 11th to the 15th century*. Roma: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.
- Guidoboni, E., G. Ferrari, D. Mariotti, A. Comastri, G. Tarabusi, G. Sgattoni e G. Valensise 2018. CFTI5Med, *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia (461 a.C.-1997) e nell'area Mediterranea (760 a.C.-1500)*. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV. <https://storing.ingv.it/cfti/cfti5>
- Liberatore, D. 2011. Il santuario di Ercole ad Alba *Fucens*. Scavi 2006-2009, in G. Grossi e U. Irti (a cura di), *Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità*, Atti del III Convegno di Archeologia, Avezzano 13-15 novembre 2009: 272-294. Avezzano: DVG Studio.
- Migliorati, L. 2007. *Peltuinum*: un aggiornamento. *Journal of Ancient Topography* 17: 107-126.
- Migliorati, L. 2008. *Peltuinum*. Un caso di "pietrificazione" di un'area di culto, in X. Dupré Raventós, S. Ribichini e S. Verger (a cura di), *Saturnia Tellus*, Atti del Congresso Internazionale, Roma 10-12 novembre 2004: 341-356. Roma: CNR.
- Migliorati, L. 2011-12. La città e il territorio. *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 84: 351-386.
- Migliorati, L. 2014a. Gli scavi di *Peltuinum*, in S. Bourdin e V. D'Ercole (a cura di), *I Vestini e il loro territorio dalla Preistoria al Medioevo*: 248-260 (CEFR 494). Rome: École Française de Rome.

- Migliorati, L. e D. Canino 2014b. Note di topografia vestina. *Scienze dell'Antichità* 20.1: 125-137.
- Migliorati, L., G. Casazza e T. Sgrulloni 2018. Nuove indagini sulle fortificazioni di *Pelutium*. *Scienze dell'Antichità* 24.1: 295-308.
- Migliorati, L. 2020. *The Roman Theatre. A multitasking building*. Rome: Scienze e Lettere.
- Migliorati, L., T. Sgrulloni e A. Vecchione 2021. *Pelutium* (Prata d'Ansidonia, L'Aquila) – Il teatro romano e il cantiere tardo-medievale di demolizione: lavori in corso. *Notizie degli Scavi di Antichità*, 2021: 107-144.
- Molin, D. e E. Guidoboni 1989. Valutazione degli effetti, in E. Guidoboni (a cura di), *I terremoti prima del 1000*: 194-223. Bologna: Istituto Nazionale di Geofisica, Storia Geofisica Ambiente.
- Nardelli, M. 2003. "Natura loci" e "aedificatio", in G. Tosi (a cura di), *Gli edifici per spettacoli nell'Italia romana*, I-II: 941-960. Roma: Quasar.
- Nepi, D. 2011-12. Il teatro. Aspetti architettonici. *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 84: 333-349.
- Nepi, D. 2014. Il teatro di *Pelutium*. Studio tecnico strutturale, in S. Bourdin e V. D'Ercole (a cura di), *I Vestini e il loro territorio dalla Preistoria al Medioevo* (CEFR 494): 261-264. Rome: École Française de Rome.
- Nisio, S. 2010. Geologia storica per lo studio dei fenomeni di sinkhole, in F. Stoppa, G. Bevilacqua e A.C. Marra (a cura di), *Geomitologia. Dei, uomini e natura tra geologia e storia. Verso una metodologia comune: criteri d'indagine, linguaggio comune, catalogazione e comunicazione. Quaderni di Rivista abruzzese*: 36-71. Lanciano: Rivista Abruzzese.
- Nisio, S. 2018. I sinkholes antropogenici nelle città italiane. XIV Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano. *ISPRA Stato dell'Ambiente* 82/18: 149-158.
- Panciera, S. 1980. Nuovi luoghi di culto a Roma dalle testimonianze epigrafiche. *Archeologia Laziale. Quaderni del centro di studio per l'archeologia etrusco-italica* 3: 202-213.
- Pani Ermini, L. 1971-72. Contributi alla storia delle diocesi di Amiternum, Furcona e Valva nell'alto Medioevo. *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 44: 257-274.
- Pantosti, D. e G. Valensise 1989. Riconoscere il "terremoto caratteristico": il caso dell'Appennino centro-meridionale, in E. Guidoboni (a cura di), *I terremoti prima del 1000*: 536-552. Bologna: Istituto Nazionale di Geofisica, Storia Geofisica Ambiente.
- Sommella, P. 1989. Un terremoto del IV secolo d. C. a *Pelutium*, in E. Guidoboni (a cura di), *I terremoti prima del 1000*: 482-485. Bologna: Istituto Nazionale di Geofisica, Storia Geofisica Ambiente.
- Sommella, P. 2011-12. *Pelutium*: contributi alla discussione sulla città antica. *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 84: 271-286.
- Soricelli, G. 2009. La Provincia del Samnium e il terremoto del 346 d.C., in A. Storch Marino e C.D. Merola (a cura di), *Interventi imperiali in campo economico e sociale da Augusto al Tardoantico*: 245-262. Bari: Edipuglia.
- Stanco, E.A. 2009. La seconda fase (periodo 2B), in G. Soricelli e E.A. Stanco (a cura di), *Alife. L'Anfiteatro romano. Notizie preliminari*: 18-21. Piedimonte Matese: Arti Grafiche Grillo.
- Strazzulla, M.J., R. Di Cesare e D. Liberatore 2014. Le trasformazioni del centro di Alba Fucens a partire dal IV sec. d.C. Scavi e ricerche dell'Università di Foggia. Poster presentato al convegno *Economia e Territorio nell'Adriatico centrale tra tarda Antichità e alto Medioevo (IV-VIII secolo)*, 28 febbraio-1 marzo, Ravenna. Inedito.
- Tulipani, L. 1996. Da *Pelutium* alla Civita Ansidonia, in A. Campanelli (a cura di), *Pelutium. Antica città sul tratturo*: 50-61. Pescara: CARSA edizioni.