

## L'Ercole tiburtino dimora su una faglia: studio sulla sismicità del territorio attraverso la lettura del mito

*The tiburtino Hercules lay on a fault: a study on the seismicity of the area through the interpretation of the myth*

PIRRO M. (\*), CIPOLLARI V. (\*\*)

RIASSUNTO - L'*ager Tiburtinus*, sito nel *hinterland* di Roma, è una vasta regione ove si insediò *Tibur*, oggi conosciuta come Tivoli. Dall'analisi di vari studi e ricerche, risulta essere caratterizzata da alcuni rischi naturali come: terremoti, alluvioni, sprofondamenti improvvisi del suolo, emissioni gassose, ecc. con i quali, sin dal periodo iniziale della sua antropizzazione, l'uomo ha dovuto confrontarsi nel tentativo di attenuare gli effetti dannosi. A seguito delle varie fasi antropiche vengono introdotti, nel territorio tiburtino, alcuni 'culti religiosi' che hanno lo scopo di mitigare l'azione nociva delle sopra citate calamità naturali, al fine di proteggere le diverse comunità e le loro attività. È in questo contesto che, il mito di Ercole, con le sue straordinarie capacità di dominatore di alcune particolari forze della natura, trova un notevole consenso nelle antiche comunità del *Latium vetus*. Tale mito va successivamente a rappresentare un'interessante 'indicatore sismologico' che, mette in evidenza, caratteri naturali poco conosciuti di un determinato territorio.

PAROLE CHIAVE: rischi naturali, mitologia (Ercole), Tivoli (Roma)

ABSTRACT - The *ager Tiburtinus*, in the hinterland of Roma, was a vast region inside of which the ancient *Tibur*, today known as Tivoli, was located.

From the analysis of different studies and researches, it turns out to be characterized by some natural risks such as: earthquakes, floods, sudden soil collapses, gas emissions and so on. Since the starting of his anthropic development, man had to due with these risks in the attempt to minimize the damage they produced. Following the various anthropic phases, some religious worships were introduced in the region of the *ager Tiburtinus* in order to mitigate the harmful

action of the mentioned natural calamities and to protect the various communities and their activities. It is right in this environment that the myth of Hercules, with its astonishing power to master some of nature forces, finds a great welcome in the ancient communities of *Latium vetus*. This myth will later represent an interesting "seismological indicator", which points out some natural features that are still little known in a certain area.

KEY WORDS: natural hazards, mythology (Hercules), Tivoli (Rome)

### 1. - INTRODUZIONE

L'*ager Tiburtinus* (fig. 1) includeva ad Est la zona di Vicovaro e Castel Madama; a Sud arrivava fino all'Aniene e alla direttrice che unisce S. Vittorino, Poli, Ciciliano; a Nord-Ovest doveva comprendere i monti Cornicolani e Palombara Sabina con il gruppo del Genaro; ad Ovest giungeva fino alla località di Settecamini.

L'area è interessata dal passaggio del fiume Aniene, che nasce dai monti Simbruini per poi arrivare a Tivoli, dove le cascate segnano un cambiamento morfologico che va dal rilievo calcareo che interessa la montagna, ad un settore sub-pianeggiante, ove affiorano i materiali vulcanici che caratterizzano l'agro romano. Qui il fiume cambia forma in quanto si mostra con larghi meandri fino ad unirsi al Tevere poco a monte della mura di Roma.

(\*) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, via di Vigna Murata, 605-00143 Roma.

(\*\*) Gruppo Archeologico Latino '*Latium vetus*', via di Frascati, 33 - 00040 Monte Porzio Catone (Rm)

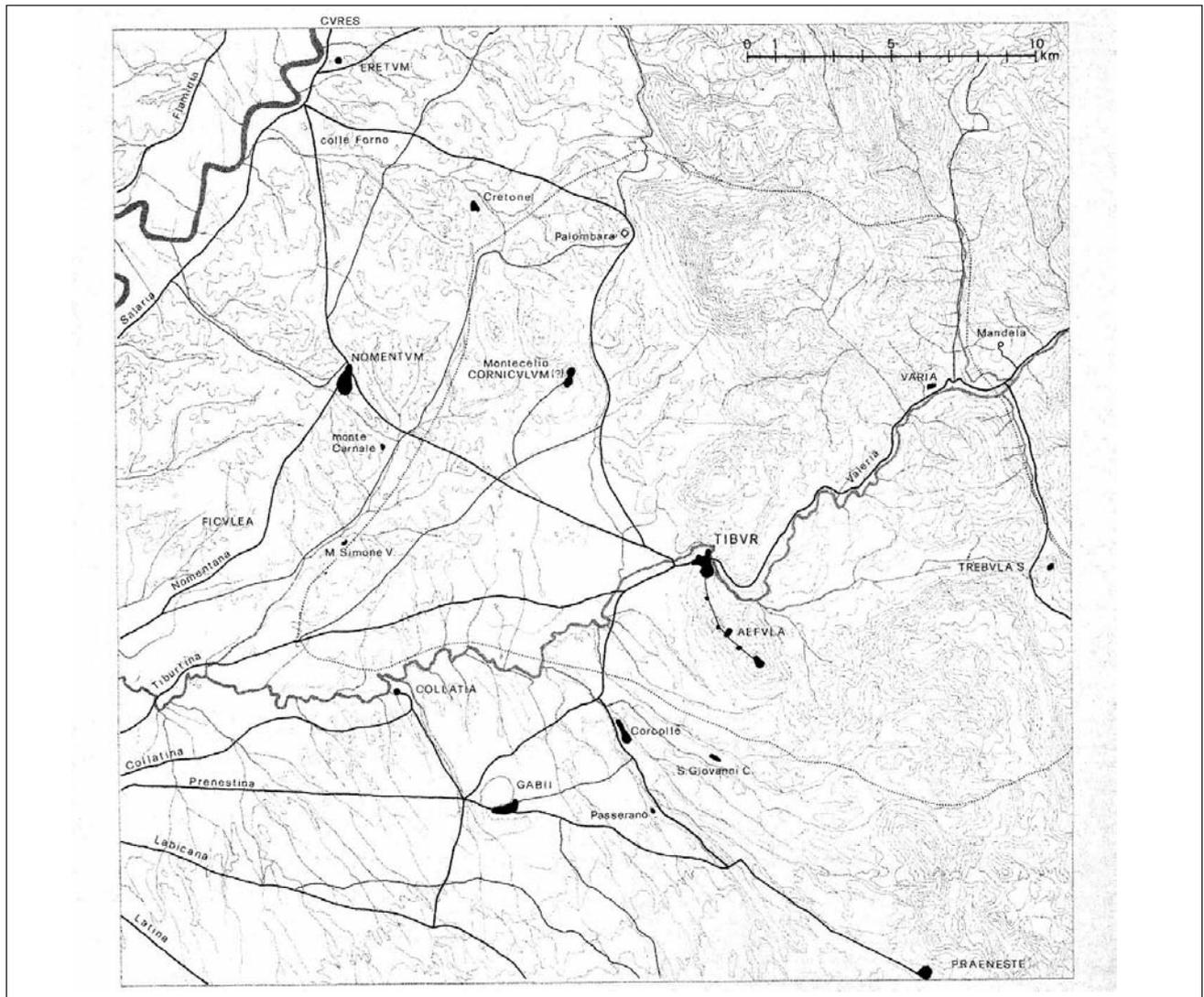


Fig. 1 - Ager Tiburtinus e dintorni dall'età del Ferro all'età arcaica (MARI, 1991).  
- *Ager Tiburtinus and around the Iron Age archaic age (MARI, 1991).*

Nel Pleistocene medio i prodotti vulcanici dei Colli Albani coprirono le argille azzurre e sabbie Plio-Pleistoceniche. Il reticolo idrografico nel corso del Quaternario subirà alcuni importanti cambiamenti per evitare alcuni ostacoli naturali come le vulcaniti degli apparati vulcanici.

## 2. - TIBUR E LA NASCITA DEL CULTO DI ERCOLE

In quest'area si sviluppa l'antica *Tibur*, odierna Tivoli (fig. 2), chiamata dagli Autori classici con gli appellativi di *arx*, *mons*, *collis*.

Gli storici antichi<sup>(1)</sup> ritenevano la città di fondazione greca, latina o sicula, ma il rinvenimento di necropoli<sup>(2)</sup> e tracce di abitati ci parlano di una fase preurbana caratterizzata da villaggi capannicoli<sup>(3)</sup>, di pastori transumanti che nell'età del Bronzo sostavano sull'Aniene, la cui fusione determinò la nascita di un unico centro verso il VI sec.<sup>(4)</sup>

La presenza di un 'particolare gradino morfologico', lungo il quale si impostò un tratto della Valle dell'Aniene, condizionò fortemente la vita dell'uomo che si insediò in questa regione. In effetti la montuosità della zona, non dava possibilità di passaggio se non

(1) Catone in Solio, 2 7-8; Dionigi di Alicarnasso, 1, 16, 5 e 17, 1-2; Diodoro Siculo, 7, 5, 9.

(2) Presso la Rocca Pia si trovava la necropoli con tombe a inumazione all'interno di circoli in pietra, che trovano confronto con quelle in area osco-sabellica con la quale *Tibur* era in contatto attraverso la via Tiburtina-Valeria.

(3) Durante l'età del ferro, tra il IX e il VII sec. a.C., si stabilì un insediamento sul pianoro a sinistra dell'Aniene, che aveva l'acropoli nell'attuale Rione S. Paolo.

(4) Iter analogo a tante città del Lazio.



Fig. 2 - Immagine satellitare di Tivoli (Rm).  
- *Satellite image of Tivoli (Rm).*

dalla Valle dell'Aniene, in cui gli unici punti di valico erano all'altezza della città o a valle, in località Acquoria. Furono proprio la difesa naturale data dalla posizione, la presenza del fiume e delle sorgenti, le caratteristiche che determinarono gli stanziamenti umani fin dalla preistoria.

La possibilità di un unico punto di passaggio, lungo un arco montuoso di 50 km, rese inevitabile la nascita di traffici commerciali, inoltre le caratteristiche morfologiche fanno del territorio un confine naturale, in cui *Tibur* divenne una città di frontiera e quindi punto di snodo tra l'area latina e quella sabina.

La città era attraversata da un'arteria importante come la via Tiburtina che, fin dal periodo arcaico, l'aveva collegata a Roma e che alla fine del IV secolo a.C., nel momento in cui vengono fondate le colonie di Carsoli, nel 298 a.C., e di Alba Fucens, nel 303 a.C., verrà prolungata verso le aree occupate dagli Equi e dai Marsi. In realtà, la via romana ricalcava un percorso che in età protostorica era seguito dalle greggi transumanti e che collegava la pianura costiera alle aree montuose interne.

Come spesso è stato riscontrato per le vie di transumanza, anche questa attraversa una zona interessata dalla presenza di sorgenti di acque sulfuree, che venivano utilizzate anche per la disinfezione delle greggi<sup>(5)</sup>.

È quindi a questa remota età che si può far risalire la nascita di un luogo di sosta e di scambio, sotto la protezione e la garanzia della divinità italica delle greggi e dei pastori, che in età storica, assimilandosi all'Eracle greco, assumerà le sembianze e il nome di Ercole Vincitore ma, dobbiamo aspettare il periodo tardo repubblicano per vedere la monumentalizzazione di questo luogo culto con la costruzione di un maestoso santuario, dedicato al nume, che si rifaceva a quelli dei regni ellenistici.

L'Eracle greco, ovvero l'Ercole latino, nacque da Zeus ed Alcmena, madre mortale. Per questa sua doppia natura di uomo e dio, i Greci gli sacrificarono alla sera un capretto, e al mattino un toro. Ma era considerato anche essere primordiale, nato dalla Terra, figlio della Gran Madre degli dei (fig. 3).

Ercole è una divinità di notevole rilievo ed allo stesso tempo estremamente complessa a causa della sua lunga elaborazione dovuta ai diversi miti e culti che si sono sovrapposti in un lunghissimo periodo di tempo, tanto da rendere difficoltoso individuare il momento nel quale nasce il nucleo centrale del mito.

Si può ipotizzare che il mitico eroe sia il risultato di un antico retaggio risalente al Neolitico, passando per il mondo minoico-miceneo fino ad essere assimilato nella cultura cristiana<sup>(6)</sup>.

(5) Santillo Frizell, 2010.

(6) Di Niro, 1997.



Fig. 3 Ercole Farnese.  
- *Farnese Hercules*.

Ercole assume in Italia caratteristiche non diverse da quelle originarie formatesi attraverso l'assimilazione di antiche preesistenti divinità e di immagini religiose propriamente italiane.

Infatti, questo personaggio dalle molteplici sfaccettature è divinità sanatrice, perché nemico degli animali selvaggi, delle cavallette, delle mosche e dei serpenti, e ancora, bonificatore di territori incolti, protettore del suolo, conoscitore di caverne, realizzatore di canali, dighe, gallerie sotterranee e regolatore di fiumi. Assicurava la sua protezione con le tre dita alzate, pollice, indice e medio, corrispondente alla *benedizione frigia*.

Le fonti letterarie e la ricerca archeologica provano che il culto dell'eroe-dio, in occidente ma anche in Grecia, coincide spesso con i luoghi ricchi di acqua e sorgenti, per questo è considerato anche scopritore di sorgenti salutifere.

*Hercules Victor o Invictor* fu la massima divinità venerata a *Tibur*. L'eroe si caratterizza, in tutta la regione osco-sabellica, come protettore dei commerci e delle attività economiche, in particolare della produzione dell'olio. Fu dotato di caratteristiche *ctonie*, legate alle profondità terrestri e al mondo della transumanza, infatti protettore degli armenti, egli stesso è mandriano e allevatore, tutti elementi che contraddistinguono l'Ercole tiburtino.

La *mensa ponderaria* del foro di Tivoli fu posta sotto la sua protezione in quanto garante della *bona fides*, ovvero dei giuramenti e dei patti commerciali, ma il dio proteggeva anche gli animali da tiro e le vie dagli agguati dei predoni.

Le piante sacre ad Ercole erano il pioppo e l'ulivo, ed è proprio con la clava di oleastro che, percolando il suolo causa movimenti tellurici, cambia il percorso dei fiumi e crea le montagne.

Il dio raffigurato generalmente coperto dalla pelle del leone nemeo, indossata a mo' di mantello, è rappresentato anche nudo, oppure con una tunica corta o lunga come nel caso del rilievo della *mensa ponderaria*. Questo si spiegherebbe con l'aspetto mistico che il dio assume in tarda età e con gli abiti femminili indossati dagli iniziati ai misteri di Ercole.

### 3. - IL TEMPIO DI ERCOLE VINCITORE

La fondazione del santuario di Tivoli è da tempo dibattuta. Da un racconto conservatoci da Macrobio, il quale lo ha derivato dai *Memorabilia* di Masurio Sabino, si desume che un tale *M. Octavius Herrenus* offrì un decimo dei suoi profitti ad Ercole e, dopo essere stato salvato, per intercessione del dio, da un assalto dei pirati, gli dedicò un tempio ed una statua con l'appellativo di "*Victor*", fatti erigere nell'Urbe. *Herrenus* è stato identificato come un mercante di Tivoli, probabilmente un mercante di olio, che introdusse il culto di Ercole dalla sua città a Roma, erigendo il tempio rotondo ancora presente nel *Forum Boarium*.

Ciò nonostante, *Hercules Victor* a Tivoli sembra avere associazioni più specificamente militari, derivanti da un'antica vittoria degli abitanti di Tivoli sugli Equi, e confermata dalla presenza dei sacerdoti *Salii*, connessi al culto guerriero di Marte.

La pratica di donare le decime, offerte dai mercanti e dai generali vittoriosi, l'esistenza di un *thesaurus Herculis et Augusti*, del quale Ottaviano provò ad impadronirsi durante la guerra civile del 41 a.C., e dei *curatores fani*, indica che il santuario di Tivoli aveva a sua disposizione proprietà e fondi considerevoli.

Tra i diversi titoli assegnati ad Ercole nell'epigrafia tiburtina, c'è anche quello di *Hercules Saxanus*<sup>(7)</sup>, proba-

(7) CIL XIV, 3542 (= *Inscr. Ital.*, 44).

bilmente legato all'attività estrattiva e quindi alle pietre lavorate, si prospetta così, anche la presenza di un Ercole protettore dei cavatori o dei commercianti di travertino.

A questo proposito, esiste un'iscrizione<sup>(8)</sup> voluta da *Ser. Suplicius Trophimus*, che dice: *Herculi Saxano sacrum / Ser. Suplicius Trophimus / aedem, zothecam, culinam, / pecunia sua a solo restituit / idemque dedicavit K. Decembr. / L. Turpilio Dextro, M. Maecio Rufo co(n)s(ulibus) / Eutyclus Ser. peragendum curavit*<sup>(9)</sup>. Probabilmente, questo personaggio, poco dopo il 79 d.C., restaurava il tempio con una *zotheca*<sup>(10)</sup> e la cucina<sup>(11)</sup> relativi al culto di una divinità protettrice del lavoro nelle cave del territorio tiburtino.

Il santuario extraurbano di Ercole Vincitore, *Fanum Herculis Victoris*, sorge sulla sponda sinistra della gola dell'Aniene e ad ovest della città, a circa 300 m dalle mura urbane. Il monumento, delimitato dall'attuale via degli Orti, che ricalca l'antico *clivus* della via Tiburtina, si trova su un ciglio a strapiombo, formato da concrezioni calcaree del paleo-Aniene (figg. 4-5).

La posizione topografica del santuario, il collegamento alla rete stradale extraurbana, e le complesse strutture, adattate a una molteplicità di usi posteriori, hanno portato ad occupare il sito nel corso dei secoli con una serie di differenti attività.

Oggi il Santuario di Ercole non è soltanto uno straordinario monumento archeologico (fig. 6) ma anche un importante esempio di archeologia industriale (FIORE *et alii*, 2004).

Le strutture monumentali antiche sono state in parte sepolte sotto secoli di costruzioni successive, dal Medioevo fino al secolo scorso. Particolarmente imponenti risultano oggi quelle risalenti al XIX e al XX secolo, quando a un lungo periodo di uso come centro manifatturiero ha fatto seguito la comparsa dell'industria pesante: prima con una fonderia di ferro e successivamente con una cartiera; la seconda è caduta in disuso soltanto a metà del XX secolo.

Gli imponenti resti del santuario, visibili ancora oggi, appartengono all'ultima fase, quella più impegnativa, relativa alla monumentalizzazione tardo-repubblicana, in *opus incertum* di calcare.

Probabilmente si è voluto conservare il luogo dell'antico culto.

Si può affermare con certezza che il santuario ebbe fasi più antiche, come dimostrano diversi ripensamenti in fase di cantiere<sup>(12)</sup>, ma non si sa nulla delle preesistenze, e quelle poche che affiorano all'interno del complesso non si possono riferire ad una fase primitiva.



Fig. 4 - Gaspare Vanvitelli, Veduta di Tivoli con le cascatelle e Villa di Mecenate.  
- Gaspare Vanvitelli, View of Tivoli with waterfalls and Villa of Maecenas.



Fig. 5 - Sostruzioni del lato settentrionale.  
- Substructures of the north side.



Fig. 6 - Immagine satellitare del Santuario di Ercole.  
- Satellite image of the Sanctuary of Hercules.

(8) Probabilmente rinvenuta nella zona forense.

(9) *CIL* XIV 3543 (= *Inscr. Ital.*, 48).

(10) Cfr. Plin. *Ep.* 2, 17, 21: gabinetto per riposare di giorno, contrario di *dormitorium*, destinato al riposo notturno.

(11) Per questo tipo di edificio, legato ai templi, si vedano *CIL* III, 7954, 7960; V, 781; VI, 2219; IX, 2629, 3075; X, 3781; XII, 3650; XIV, 3002.

(12) GIULIANI, 2004.

Il complesso consiste di due parti distinte: la piattaforma (circa 200 x 150 m) con le sue sostruzioni, e l'area sacra vera e propria, contenente il tempio e il teatro (fig. 7).

La via Tiburtina, che raggiunge il santuario dopo una salita, *clivus*, è inclusa nella piattaforma attraverso un tunnel, la cosiddetta *via tecta*, coperto con un volta a botte in cui si aprono lucernari (fig. 8).

La caratteristica più imponente dell'intero complesso sono le sue *substructiones*, che risolsero i problemi posti da una difficile posizione topografica, superando le considerevoli differenze di altitudine per la realizzazione dello spazio piano dell'area sacra e per l'inclusione della via Tiburtina.

Sul lato settentrionale, a picco sull'Aniene, fu eretta una grandiosa ossatura muraria, alta circa 40 m, articolata in quattro livelli (fig. 9).

Il primo livello, partendo dal basso, è interessato da una sostruzione piena in opera incerta, a strati rientranti, nella quale si aprono due collettori per il drenaggio delle acque meteoriche.

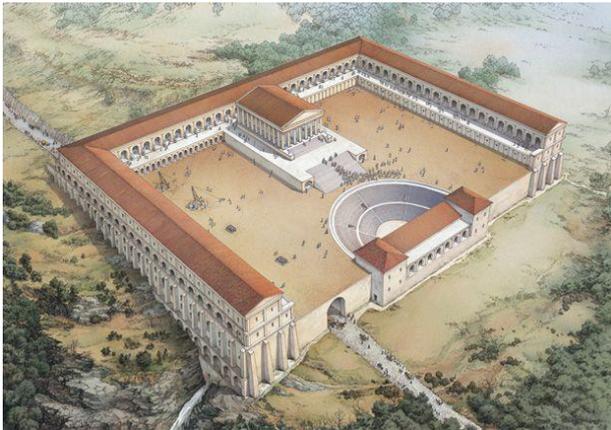


Fig. 7 - Ricostruzione del santuario (GIULIANI, 2004).  
- Reconstruction of the sanctuary (GIULIANI, 2004).



Fig. 8 - La via Tecta.  
- The way Tecta.

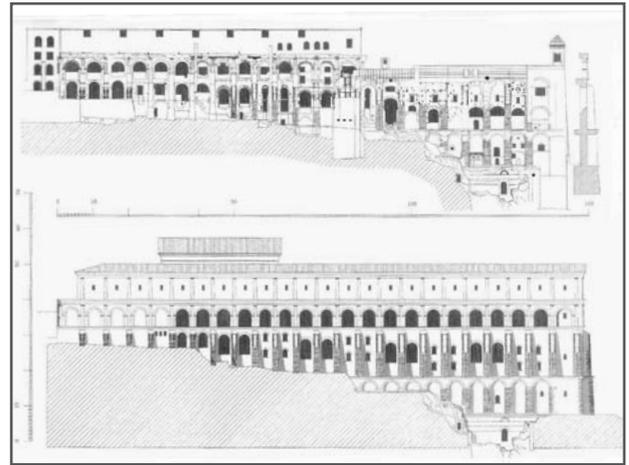


Fig. 9 - Prospetto delle spostruzioni del lato settentrionale; in alto lo stato al 1990; in basso la ricostruzione (GIULIANI, 2004).  
- Overview of the substructures of the side northern; high in the state in 1990; bottom Reconstruction (GIULIANI, 2004).

Il secondo livello è formato da una serie, digradante verso ovest, di otto archi ciechi raccordati da pilastri in muratura. Tra questo livello e il primo corre una cornice aggettante retta da mensole di travertino. Si tratta di un percorso esterno di servizio.

Il terzo ordine conserva ventitre campate divise da altrettanti contrafforti, composti da grandi blocchi di travertino, integrati da piccole specchiature di opera incerta. Anche tra questi ultimi due ordini correva una cornice retta da mensole, che dava accesso ad un percorso di servizio.

Il quarto livello si compone di archi (di cui se ne conservano solo quindici).

A coronamento della facciata si deve immaginare un quinto livello, al quale corrispondono i portici superiori del tempio e la basilica che, ancora totalmente da scavare, si addossa al lato est dell'estremità meridionale del portico.

A livello dei contrafforti troviamo la Via Tiburtina che, lasciata nella sua sede originaria, attraversa obliquamente le massicce sostruzioni da Sud-Ovest a Nord-Est. Inglobata nel blocco basamentale del Santuario, fu coperta da una galleria, la c.d. *via tecta*, interessata da tre settori sfalsati di volte a botte, che assecondavano l'inclinazione della strada (13%).

La galleria era illuminata da quattro lucernari rettangolari, che si aprivano sul piano dell'area sacra. Di questi, solo due sopravvivono, per cui la lunghezza attuale della *via tecta* è di soli 80 m contro i 150 originari. Sui due lati della carreggiata si aprono numerosi ambienti interpretati come *tabernae* o magazzini (fig. 10), semicolonne tuscaniche, anch'esse in opera incerta di calcare. Queste, prive di base, poggiano su una mensola a guscio che funge da stilobate, intonacata e dipinta di rosso. A questo piano troviamo l'area sacra circondata dai portici inferiori.

Da un punto di vista strutturale questo schema è si-



Fig. 10 - Ricostruzione del traffico della via Tecta (GIULIANI, 2004).  
- Reconstruction of street traffic Tecta (GIULIANI, 2004).

mile a quello usato per i Mercati Traianeî a Roma, e per i cosiddetti “mercati coperti” a Tivoli e Ferentino, suggerendo un’analogia destinazione di immagazzinamento e vendita anche per le aule del santuario.

Il terrazzamento superiore, chiuso su tre lati da portici a due livelli, lascia aperto solo il lato meridionale, al centro del quale si trovava una *cavea theatralis* e in asse con questa, accostato al portico di fondo, era il tempio dedicato ad Ercole Vincitore. Non è chiaro se anticamente la piazza fosse occupata da un bosco sacro (*lucus*).

L’architettura dei portici è interessata da una serie di archi a tutto sesto, inquadrati da semicolonne di ordine tuscanico in *opus incertum* di calcare che reggono una trabeazione in muratura. Al loro interno si trova una doppia serie di vani affiancati (fig. 10), coperti con volta a botte ribassata, quelli più interni, e a padiglione gli altri più esterni.

Scavi risalenti agli anni ottanta hanno mostrato l’esistenza di un secondo ordine di portici, aperto su una terrazza-belvedere con ampi archi. All’interno era suddiviso in due gallerie da un colonnato dorico in muratura con trabeazione decorata da rosoni e clave. Negli scavi ottocenteschi si sono rinvenute in quest’area basi iscritte di monumenti onorari e *donaria* offerti da personaggi importanti.

Il tempio, che sorgeva appena distaccato dai portici di fondo, era leggermente spostato a sud. Circondato da colonne solo su tre lati era un *peripteros sine postico*, ottastilo in facciata e decastilo sui fianchi, con podio e scalinata fiancheggiati da due fontane (fig. 11). Durante lo scavo della fontana di destra fu rinvenuta una statua ispirata al tipo lisippeo dell’Eracle *Epitrapézios*, forse collocata proprio su uno dei sette piccoli basamenti in muratura che si trovavano nella vasca (fig. 12). Il tempio all’interno era occupato da un profondo pronao e da una maestosa cella con colonne addossate alle pareti; sul fondo una nicchia rettangolare ospitava la statua di culto, e sui lati si trovavano ambienti per gli arredi sacri.

A coronamento della facciata si deve immaginare un quinto livello, al quale corrispondono i portici su-

periori il tempio e la basilica che, ancora totalmente da scavare, si addossa al lato est dell’estremità meridionale del portico.

La galleria era illuminata da quattro lucernari rettangolari, che si aprivano sul piano dell’area sacra. Di questi, solo due sopravvivono, per cui la lunghezza attuale della *via tecta* è di soli 80 m contro i 150 originari. Sui due lati della carreggiata si aprono numerosi ambienti interpretati come *tabernae* o magazzini.

In asse con il tempio sorgeva il teatro, usato in antico per rappresentazioni legate al mito di Ercole. La *cavea*, con un diametro di m 70, era attraversata da un corridoio intermedio, ai lati del quale si aprivano due strette gallerie che davano accesso all’orchestra ai lati del proscenio.



Fig. 11 - Ricostruzione del tempio dell’area sacra (GIULIANI, 2004).  
- Reconstruction of the temple of the sacred (GIULIANI, 2004).



Fig. 12 - Ercole Epitrapézios.  
- Hercules Epitrapézios.

La datazione del complesso non può essere effettuata con assoluta certezza; comunque, le iscrizioni che specificano i nomi dei locali *quattuorviri* che coordinarono i lavori, suggeriscono che l'edificio fu iniziato probabilmente poco dopo l'elezione di *Tibur* a municipio (89 a.C.) e terminato intorno all'80.

#### 4. - ASPETTI GEO-TETTONICI E SISMOLOGICI DELLA MEDIA VALLE DELL'ANIENE

Passeremo ora ad esaminare alcuni aspetti dei Monti Tiburtini, sulle cui pendici nord-occidentali è stata edificata la città di Tivoli, al fine di definirne le caratteristiche geologiche, tettoniche e sismologiche. Tali rilievi montuosi sono caratterizzati da rocce sedimentarie di origine marina di età meso-cenozoica, afferenti alla cosiddetta 'zona di transizione' (BONI, 1967; AA.VV., 2004) posta fra il bacino 'umbro-marchiagiano-sabino' di ambiente pelagico e quello 'laziale-abruzzese' di piattaforma. In essa si rinvengono: i calcari detritici (Dogger-Malm) rappresentati dal *Rosso Ammonitico*, i 'calcari diasprigni' e gli scisti ad Aptici (Malm medio), la *Maiolica* (Titonico sup.- Neocomiano). Al di sopra di quest'ultimi si ritrovano gli 'scisti a fucoidi' (Aptiano-Albiano) seguiti da brecciole e puddinghe alternate a sottili livelli calcarei. Si ritrovano, inoltre, calcareniti (Eocene inf.- medio) e alcune marne laminate con breccie calcaree verdiolate.

Da ultimi, affiorano nell'area tiburtina, alcuni litotipi di età Pleistocenica-Olocene, costituiti da sabbie gialle e crostoni travertinosi, rinvenibili sia lungo la valle dell'Aniene sia lungo i bassi versanti collinari. Quest'ultimi talvolta si ritrovano ricoperti sia da sottili depositi di origine vulcanica (tufi e pozzolane) sia da coltri detritiche derivanti dall'erosione da parte degli agenti esogeni.

Gli studi e le ricerche sinora effettuati hanno messo in evidenza che i rilievi Tiburtini sono caratterizzati da uno stile tettonico di tipo plastico, il quale è stato influenzato dalla natura dei terreni e dallo stress tettonico. Difatti tali rilievi montuosi sono contraddistinti da 'pieghe coricate' verso SE separate da faglie inverse a modesto rigetto (MATTEI *et alii*, 1986), mentre sono separati dalla vicina zona peritirrenica da strutture tettoniche legate distensiva che ha generato delle faglie dirette con discreto rigetto. Proprio in prossimità di quest'ultime sono stati osservati, in epoca storica, alcuni interessanti eventi sismici come quelli del 17 luglio 1844 e del 16 ottobre 1878 (TERTULLIANI *et alii*, 1998) con epicentro a Palestrina (Roma) che ebbero ambedue un'intensità all'epicentro pari al VII MCS.

Da segnalare, inoltre una certa sismicità, registrata dalle stazioni della Rete Sismica Nazionale Centralizzata gestita dall'INGV, che stata localizzata sulle pendici occidentali dei Tiburtini, risentita talvolta dalla popolazione caratterizzata da ipocentri superficiali (< ai 5 km. di profondità) come quelli relativi al periodo sismico del novembre '97.

Nel contesto geo-tettonico appena descritto ha avuto modo di agire, nel corso del tempo, il fenomeno del carsismo che con diverse modalità di dissoluzione e di precipitazione del  $\text{CaCO}_3$  ha dato luogo a forme sia epigee (doline, inghiottitoi, ecc.) sia ipogee (grotte, sifoni, ecc.). È stato osservato, inoltre, che a seguito dell'instabilità delle volte delle diverse grotte, si sono verificati dei 'crolli', che oltre ad incidere sull'aspetto morfologico, danno luogo a piccoli eventi sismici locali ad alta frequenza. Tale sismicità è stata storicamente risentita in zone ristrette come talvolta è avvenuto sui vicini Cornicolani (GASPARINI *et alii*, 2002). In particolari circostanze, nell'area tiburtina, sono stati osservati boati, rombi e brontiti. A tal proposito facciamo notare che proprio in prossimità del Tempio di Ercole esiste un toponimo conosciuto come il 'volano' (SEGRE, 1948) che sta ad indicare un tipico sprofondamento del suolo.

Ben nota, inoltre, è la relazione tra sismicità e carsismo come nei casi di: Passerano nel 1824, Leprignano nel 1856 e Montecelio nel 1915 (PIRRO, 2009).

Passando ad esaminare la sismicità della media Valle dell'Aniene, entro cui ricade il territorio dei Tiburtini, possiamo dire che essa può essere considerata tale da definire questo particolare 'distretto sismico' con una medio-bassa sismicità, in quanto i dati di sismicità storica, desumibili dall'esame dei diversi Cataloghi, mostrano eventi poco significativi.

Ben più rilevanti sono stati, per il territorio tiburtino, gli scuotimenti sismici avvenuti in epoca storica che hanno avuto origine nelle aree sismogenetiche dell'Appennino centrale ed i quali hanno fatto sentire gli effetti dannosi sino a Roma e in tutta la Campagna Romana. Ci riferiamo in modo particolare ad alcuni di essi e cioè quelli: del 1349 con epicentro nell'Aquilano con  $I_{\max} = \text{XI MCS}$ , del 1456 con epicentro nel Sannio del XII MCS, del 1703 con una sequenza sismica che colpì gran parte dell'Italia centrale ed il cui main shock si verificò nell'Aquilano con una  $I_{\max} = \text{XI MCS}$ , ed infine quello del 1915 della Marsica con  $I_{\max} = \text{X MCS}$ . Ciascuno degli eventi parossistici appena citati ha generato uno 'scuotimento sismico', nell'area tiburtina, tale da superare la 'soglia del danno'.

Le conoscenze sinora acquisite attraverso gli studi e le ricerche effettuate nell'ambito della sismologia storica (BOSCHI *et alii*, 1995), riguardanti il territorio dell'Italia centrale, mettono in evidenza che la valle dell'Aniene è soggetta, sin dai tempi remoti, a discrete sollecitazioni sismiche derivanti dai fenomeni tellurici che si manifestano con maggior vigore lungo i lineamenti tettonici attivi che caratterizzano l'Appennino centrale.

È, inoltre, interessante, osservare la mappa (fig. 13) in cui è stata riportata la sismicità recente in cui si può notare un cluster di eventi nel settore settentrionale dei vicini Colli Albani con una magnitudo intorno a 3, mentre sulle pendici dei Tiburtini sono stati localizzati una serie di eventi di M di circa 3 con una profondità ipocentrale tra i 10 e 15 km di profondità.

La sismicità, inoltre, risulta bassa sia nella media valle dell'Aniene sia nell'area Palombarese.

Una lieve sismicità si osserva, infine, anche sui vicini Monti Prenestini.

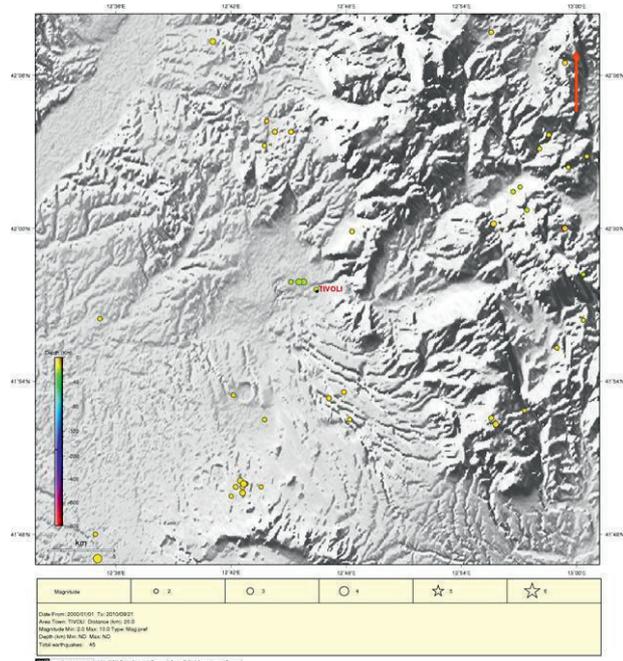


Fig. 13 - Sismicità dell'area tiburtina registrata dalla RSNC (INGV) dal 2005 al 2010, in un raggio di 20 km intorno a Tivoli, con eventi di  $M > 1.9$ .

- Seismicity of the Tivoli recorded by RSNC (INGV) 2005 to 2010, within a radius of 20 km around Tivoli, events with  $M > 1.9$ .

## 5. - ULTERIORI RISCHI NATURALI DELL'AREA TIBURTINA

Il territorio tiburtino, inoltre, risulta essere caratterizzato da altri 'rischi naturali' che hanno creato varie problematiche: quelli *idrogeologici* legati alle esondazioni dell'Aniene, quelli relativi alle *emissioni gassose* e da ultimo quelli legati agli *sprofondamenti del suolo* (SEGRE, 1948).

Il 'rischio idrogeologico' nel corso del tempo, per l'area tiburtina ha rappresentato un forte pericolo per le numerose inondazioni causate dall'Aniene, a partire da quelle avvenute in epoca romana del 105 d.C., e quelle successive verificatesi negli anni: 1530, 1564, 1576, 1589, 1669, 1680. Successivamente l'evento alluvionale che procurò danni consistenti all'abitato di Tivoli ci fu nel 1826 (GIULIANI, 1997). Esse, prima dell'intervento idraulico del 1836, si verificavano con una certa periodicità sia a monte della cascata danneggiando soprattutto la riva sinistra sia poco sotto la Valle dell'Inferno (Ponte Lucano).

Un ulteriore rischio naturale, che altre indagini scientifiche hanno messo in evidenza riguarda l'emissione di gas nocivi alla salute dell'uomo come l'anidrite carbonica ( $\text{CO}_2$ ) e l'idrogeno solforato ( $\text{H}_2\text{S}$ ), che hanno luogo soprattutto nel vicino Bacino travertinoso (MAXIA, 1948) delle Acque Albule, ove tali esalazioni avvengono in modo singolare presso i laghetti solfurei denominati della 'Regina' e delle 'Colonnelle'. Tali specchi d'acqua, ubicati nel settore centrale del Bacino delle Acque Albule, si sono formati a causa di meccanismi da sprofondamento ed inoltre si ritrovano in prossimità di importanti lineamenti tettonici attivi (GASPARINI *et alii*, 2002; NISIO, 2008; SALVI *et alii*, 2004). Importante fu il fattore antropologico-religioso, espresso attraverso il culto di divinità come *Albunea*, la decima sibilla di Tivoli, alla quale fu dedicato probabilmente un tempio, i cui resti murari sono rintracciabili nei pressi dei due laghetti.

Tali prodotti gassosi, insieme alle citate acque solfuree, sono legate alla fase conclusiva del vulcanismo quaternario ed in modo particolare a quello dei vicini Colli Albani, a causa del contatto della camera magmatica con le rocce carbonatiche.

La pericolosità delle emanazioni solfuree era nota già in età romana, come possiamo leggere nei trattati di Seneca e Plinio il Vecchio, dove viene fatta una distinzione degli effetti sugli animali e sull'uomo<sup>(13)</sup>.

L'aumento dell'esalazioni fu interpretato, in diversi casi, come fenomeno precursore di terremoti<sup>(14)</sup>. In età cristiana il fenomeno delle emissioni era creduto di derivazione diabolica, da qui la nascita di toponimi come lago dell'Inferno (PIRRO, 2009).

I laghi pocanzi citati, inoltre, risultano essere alimentati da importanti sorgenti solfuree.

Infine è doveroso ricordare un ulteriore rischio naturale abbastanza diffuso nella zona legato ai sinkholes cioè gli sprofondamenti improvvisi del suolo. Tale fenomenologia è influenzata sia da vari fattori naturali, che sono oggetto di studi e ricerche, sia dall'azione antropica esercitata dall'uomo.

## 6. - CONCLUSIONI

L'attestazione del culto di Ercole nell'area Tiburtina, probabilmente avvenuta ancor prima del VI-VII sec. a.C., viste le particolari virtù del mitico eroe greco nel mitigare alcune 'calamità naturali', e il suo consolidamento che ha avuto luogo durante il periodo romano, risulta giustificato per varie ragioni legate al manifestarsi di eventi di natura calamitosa.

Con la fine dell'impero romano, avvenuta nel V sec. d.C., i culti pagani perdono via via d'importanza per poi essere sostituiti da quelli cristiani. Alcuni Autori

(13) Plinio il Vecchio, *Nat. Hist.*, II, 206; Seneca, *Nat. Quaest.*, III, 20-21.

(14) *Nat. Quaest.*, VI, 26.

(PIRRO, 2011), in merito a tale cambiamento socio-religioso, hanno evidenziato come le diverse comunità della valle dell'Aniene ed in particolare quella Tiburtina avevano adottato, nel corso del tempo, particolari 'culti antisismici' come strategia spirituale per difendersi dai terremoti.

La ricerca ha, inoltre, messo in risalto che il Santuario di Ercole Vincitore di Tivoli è stato edificato lungo il bordo di una scarpata in prossimità di un lineamento tettonico con direzione NE-SW, corrispondente alla 'valle dell'Inferno' (PIRRO, 2009), che separa i Monti Lucretili meridionali dai rilievi Tiburtini.

Tale lineamento tettonico, in tempi recenti, ha mostrato un certo carattere sismico sufficiente per ritenerlo 'attivo'.

Rimane tuttavia complesso definire con accuratezza l'attività sismica legata ai lineamenti tettonici attivi che caratterizzano sia il territorio della media valle dell'Aniene sia il bordo dei rilievi accennati posto a confine con la vicina Campagna Romana.

#### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (1993) - *Santuario di Ercole a Tivoli*. Roma, p. 45.
- AA.VV. (2004) - *Guide Geologiche Regionali. Lazio*. ed. Be-Ma, SGA, pag. 368.
- AA.VV. (2007) - *La Riserva Naturale di Monte Catillo*. Amm. Prov. di Roma, a cura di A. Conti, Tivoli, pag. 350.
- BONI C.F. (1967) - *La geologia dei Monti Tiburtini (Lazio)*. Geologica Romana, **6**, Roma, pp. 165-188.
- BOSCHI E., FERRARI G., GASPERINI P., GUIDOBONI E., SMRIGLIO G. & VALENSISE G. (1995) - *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980*. ING-SGA, Bologna, pag. 995.
- COLOMBI A., NOLASCO F., CAPELLI G. & SALVATI R. (2001) - *The purposes of the man project in the Latium Region of central Italy*. Geotechnical and Environmental Application of karst Geology and hydrology, pp. 73-76.
- DI NIRO A. (1997) - *Il culto di Ercole tra i sanniti pentri e frentani*. P. La veglia, Salerno, 1997.
- PIRRO M. G. & MARI Z. (2004) - *Tivoli. Il Santuario di Ercole Vincitore*. Roma, p. 42.
- GASPARINI C., DI MARO R., PAGLIUCA N.M., PIRRO M. & MARCHETTI A. (2002) - *Recent seismicity of the "Acque Albule" travertine basin*. Annals of Geophysics, **45**, pp. 537-550.
- GIULIANI F.C. (1966) - *Tibur, Forma Italiane*. Pars altera, Roma, p. 231.
- GIULIANI F.C. (1970) - *Tibur, Forma Italiane*. Regio I, **7**, Pars prima, Roma, p. 236.
- GIULIANI F.C. (1997) - *La situazione dell'Aniene a Tivoli*. In: 'Uomo, acqua e paesaggio' a cura di F. Quilici, pp. 147-164.
- GIULIANI F.C. (2004) - *Tivoli il Santuario di Ercole Vincitore*. Tivoli, p. 158.
- MARI Z. (1991) - *Tibur, pars quarta*. In: "Formae Italiae", **35**, p. 324.
- MATTEI M., MONTONE P. & SALVINI F. (1986) - *Analisi strutturale dei rilievi del margine appenninico intorno a Tivoli (Roma)*. Mem. Soc. Geol. It., **35**, Roma, pp. 579-589.
- MAXIA C. (1948) - *Studio geologico del bacino delle Acque Albule*. La Ric. Sc., Anno 19, **5**, Roma, pp. 351-355.
- NISIO S. (2008) - *I fenomeni naturali di sinkhole nelle aree di pianura italiane*. ISPRA, Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **85**, p. 475.
- PIRRO M. (2009) - *Il contributo della toponomastica un chiave geologica nello studio delle aree soggette agli sprofondamenti del suolo: il caso di un tratto della Campagna Romana*. ISPRA, 2° Workshop Internazionale: 'I sinkholes. Gli sprofondamenti catastrofici nell'ambiente naturale e in quello antropizzato', Roma, 3-4 dicembre, pp. 131-141.
- SALVI S., PIRRO M., GASPARINI C., STRAMONDO S., PAGLIUCA M.N., ATZORI S., COLINI L., DOUMAZ F., FERRETTI A. & ALUEVI J. (2004) - *Le deformazioni del suolo ricavate dai dati satellitari in un settore a rischio sinkhole del Bacino delle Acque Albule (Lazio)*. Atti Convegno Nazionale: "Stato dell'arte sulle studio dei fenomeni di sinkhole e ruolo delle amministrazioni statali e locali del governo del territorio", Ed. IGER, Roma, 623-632.
- SANTILLO FRIZELL B. (2010) - *Lana, carne, latte. Paesaggi pastorali tra mito e realtà*. Roma, p. 137.
- SEGRE A.G. (1948) - *I fenomeni carsici e la speleologia del Lazio*. Ist. di Geogr. Univ. di Roma, serie A, n° 7, pp. 183-189.
- TERTULLIANI A., DEL MESE S., DI GIOVAMBATTISTA R. & PIRRO M. (1998) - *Revision of the 1844 Palestrina earthquake following the recovery of the an unpublished document*. Annali di Geofisica, **41**, **4**, pp. 591-605.