

Il Lago di Curzio: il primo sinkhole nelle antiche rappresentazioni artistiche *Lacus Curtius: the first sinkhole in the ancient representations*

NISIO STEFANIA(*) & MADONNA SERGIO(**)

RIASSUNTO - Il *Lacus Curtius* è un antichissimo sito del Foro Romano ubicato nei pressi della sorgente di Giuturna. Nelle fonti storiche, esistono varie versioni sulla sua origine (una palude, un luogo colpito da un fulmine, una voragine nel terreno), presumibilmente legate alla sovrapposizione o convergenza di più eventi su uno stesso luogo che ha acquisito e mantenuto una grande valenza dalla Roma arcaica sino all'epoca imperiale. Il suo nome attualmente è legato soprattutto al mito di *Marcus Curtius*. Secondo tale leggenda, all'inizio del periodo regale, si aprì al centro della valle del foro, una voragine da cui fuoriusciva acqua sulfurea e vapori maleodoranti. La voragine, dicevano gli indovini, poteva essere chiusa solo dal sacrificio di gettarvi dentro la cosa più preziosa posseduta "*quo plurimum populus Romanus posseset*". Ritenendo che la cosa più preziosa che i romani possedessero fosse il coraggio dei propri guerrieri, un giovane di nome *Marcus Curtius* saltò dentro l'apertura con tutto il cavallo e l'armatura, e subito essa si chiuse. Il mito, probabilmente racconta un evento naturale realmente accaduto, connesso al contesto geo-idrogeologico dell'area del centro storico di Roma, uno sprofondamento rapido del terreno. Il *sinkhole* è evoluto rapidamente in un piccolo lago per la risalita di gas e acqua mineralizzata dal profondo; esso come molti altri fenomeni analoghi ha avuto vita breve ed è stato ricolmato. Nel corso dei secoli, l'originaria morfologia dell'area è stata completamente modificata. La valle del Foro è stata bonificata con una serie di opere idrauliche, in parte associate alla realizzazione della Cloaca Massima, ma anche alla creazione di terrapieni per stabilizzare i versanti e rialzare il terreno per proteggerlo dalle

inondazioni del Tevere. Una spessa coltre di terreni di riporto ormai ricopre il *lacus*. Tuttavia, il sito doveva avere grande importanza per i romani, che ne hanno voluto mantenere una evidenza anche attraverso le opere che hanno portato alla realizzazione del Foro ed ai suoi successivi rifacimenti. La parte centrale dell'area è stata monumentalizzata con la realizzazione di un pozzo circondato da un recinto di blocchi di tufo (*puteal*), successivamente pavimentato con lastre di travertino e probabilmente recintato anche da una balaustra in marmo. Di essa attualmente resta solo una depressione nel terreno di forma irregolarmente trapezoidale, pavimentata con blocchi di travertino, in parte rimossi, sotto i quali si possono osservare le precedenti pavimentazioni.

Oggi il mito del *Lacus Curtius* rappresenta la descrizione del primo sinkhole naturale verificatosi a Roma.

PAROLE CHIAVE: Lago di Curzio, Lacus Curtius, Roma, sinkhole, Foro Romano

ABSTRACT -The *Lacus Curtius* is an ancient site of the Roman Forum located near the source of Juturna. In the historical sources, there are various versions of its origin (a pond, a place struck by lightning, a chasm in the ground), presumably linked to the superimposition or convergence of several events on the same site that has acquired and maintained a great importance from archaic Rome to the imperial era. His name is currently linked above all to the myth of *Marcus Curtius*. According to this legend, at the beginning of the royal period, a

(*) ISPRA - Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia, V. Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma;

(**) Università Tuscia di Viterbo, Dipartimento DAFNE;

chasm opened in the center of the valley of the Forum from which sulphurous water and foul-smelling gas emerged. The chasm, the soothsayers said, could only be closed by the sacrifice of that “*quo plurimum populus Romanus posset.*” Believing that the most precious thing that the Romans possessed was the courage of their warriors, a young man named *Marcus Curtius* jumped into the opening with all the horse and armour, and immediately it closed. The myth probably tells of a natural event that happened, connected to the geo-hydrogeological context of the area of the historic centre of Rome, a rapid sinking of the ground. The sinkhole rapidly evolved into a small lake due to the rising of gas and mineralized water from the depths; it, like many other analogous phenomena, had a short life and was filled. Over the centuries, the original morphology of the area has been completely changed. The valley of the Forum was reclaimed with a series of hydraulic works, partly associated with the construction of the Cloaca Maxima, but also with the creation of embankments to stabilize the slopes and raise the ground to protect it from the floods of the Tiber. A thick blanket of landfill now covers the lacus. However, the site must have been of great importance for the Romans, who wanted to maintain evidence of it through the works that led to the creation of the Forum and its subsequent renovations. The central part of the area was monumentalized with the construction of a well surrounded by an enclosure of tuff blocks (*puteal*), subsequently paved with travertine slabs and probably enclosed by a marble balustrade. It currently remains only a depression in the ground with an irregularly trapezoidal shape, paved with partially removed travertine blocks under which the previous floors can be observed. Today the *Lacus Curtius* myth represents the description of the first natural *sinkhole* that occurred in Rome

KEY WORDS Lake of Curzio, Lacus Curtius, Rome, sinkhole, Roman Forum

1. - INTRODUZIONE

Il territorio di Roma in epoche passate era caratterizzato dalla presenza di sorgenti di acque mineralizzate calde e sulfuree, da emissioni di gas dal suolo e da altre manifestazioni naturali che si sono prodotte durante alcuni periodi storici, destando curiosità nei cittadini e creando nel tempo miti e leggende a causa del carattere repentino e talora catastrofico di alcune di queste manifestazioni per le quali non esistevano al tempo altre chiavi di interpretazione (CORAZZA & LOMBARDI, 1995; BERSANI *et alii*, 2009, 2013, 2015, 2017, 2018; NISIO, 2014 a, b; NISIO *et alii*, 2020). Il foro romano, in particolare, era caratterizzato dalla presenza di molte piccole emergenze di acque, alcune delle quali mineralizzate e ritenute sacre (fonte di Giuturna) e nei pressi di esso, nel rione Monti (*Lucus mephitis*), erano note manifestazioni di gas dal suolo; (BERSANI *et alii*, 2015, 2018; NISIO *et alii*, 2020). Non sorprende dunque che molti fenomeni naturali vengano descritti in miti e leggende romane quale quello della formazione del *Lacus Curtius*.

2. - L'UBICAZIONE DEL LAGO DI CURZIO

L'ubicazione esatta del lago Curzio (Fig. 1) fu definita, all'interno del foro, da Giacomo Boni il 17



Fig. 1 Ubicazione del Lacus Curtius da Google earth.
Location of Lacus Curtius from Google Earth.



Fig.2 - Il Lacus Curtius nel Foro Romano: a) situazione attuale; b) come si presentava nel 1906.
 - The Lacus Curtius in the Roman Forum: a) present situation; b) as it appeared in 1906.

aprile 1903 (BONI, 1900); attualmente il sito si presenta come un avvallamento del terreno di forma trapezoidale di diametro maggiore pari a circa 30 m, circondato da pavimentazione in lastroni di travertino, risalente all'età di Cesare (Fig. 2); al livello più basso si scorge parte della pavimentazione più antica in blocchi di tufo, con al centro un pozzo, in cui al tempo di Augusto, i passanti erano soliti gettare monete. Tale parte più depressa presenta dimensioni di 12 m per 6 m al cui centro doveva essere presente una statua equestre di Domiziano.

Tutta l'area che delimita il lago tuttavia è a un livello più basso del piano campagna dell'area del foro. Sul lato orientale è presente un dodecagono in tufo cappellaccio, in mezzo al quale è presente un basamento circolare forato al centro: probabilmente il sostegno di un pozzo. Il che fa supporre una monumentalizzazione dell'area (Fig. 3) ritenuta sacra e da cui emergevano delle acque sorgentizie.

Il sito, attualmente asciutto, probabilmente si prosciugò già nell'età romana più recente (LUGLI, 1938), infatti OVIDIO (Ov. *Fast.* VI, 403-4) riporta quanto segue:

*... Qui dove ora ci sono i Fori si estendevano un tempo umidi paludi e sul terreno stagnava l'acqua lasciata dal fiume in piena. Il lago Curzio, che è adesso interrato e sul cui letto asciutto sono stati costruiti gli altari, un tempo era un lago (...) Da queste parti c'era anche un fitto bosco di giunchi e di canne e una palude che non si poteva percorrere che a piedi nudi. L'acqua stagnante è rifluita, il terreno è secco, la corrente è trattenuta dalle sue sponde, ma l'usanza è tuttavia rimasta. Ai tempi dell'imperatore Augusto l'area doveva essere già stata monumentalizzata e doveva già essere presente un pozzo (Fig. 3) o un altro sistema per raccogliere le offerte che venivano fatte, infatti Suetonio (Suet. *Aug.* 7,57) narra che " Tutti i tipi e le condizioni degli uomini, in adempimento di un voto per il suo benessere, ogni anno lanciavano una piccola moneta nel Lacus Curtius, e portavano anche un regalo di Capodanno in Cam-*

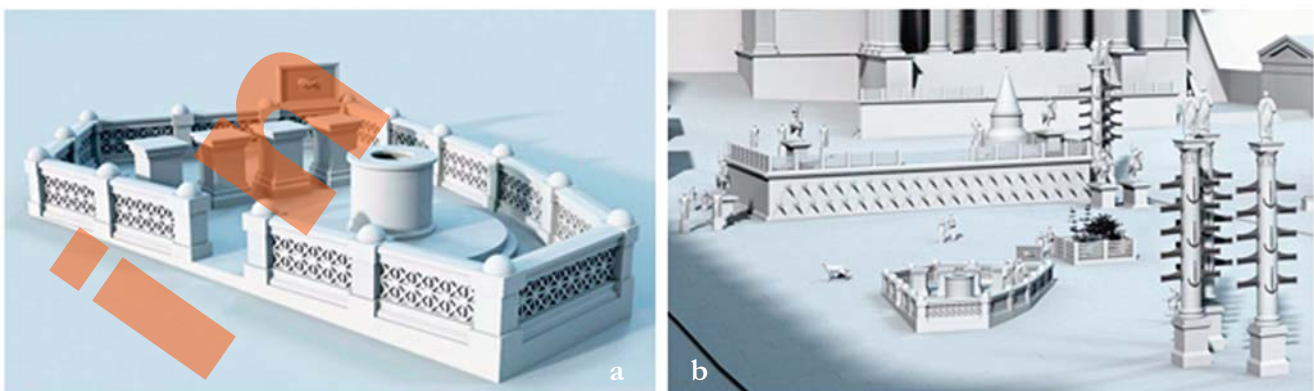


Fig. 3 - Monumentalizzazione del Lago di Curzio secondo le ricostruzioni di www.RomaImpero.com.
 - Monumentalization of Lake Curtius according to reconstructions of www.RomaImpero.com.

pidoglio nelle calende di gennaio, anche quando era lontano da Roma . Con questa somma ha acquistato e dedicato in ciascuno dei quartieri della città costose statue degli dei...”

Probabilmente l'interrimento del lago è da attribuirsi ai fenomeni di alluvionamento da parte del Tevere e alla necessità di provvedere alla realizzazione di un terrapieno con materiali di riporto per colmare la Valle del Foro in modo da proteggerlo dalle frequenti inondazioni. Durante la realizzazione del Foro sono stati fatti interventi di sistemazione idraulica delle sorgenti presenti ed il convogliamento delle acque nella Cloaca massima. A tal proposito PIRANESI (1756) ripota: *...Lago Curzio che poi fu interamente levato dandosi sfogo all'acque ivi ristrette che poi formarono la Cloaca Massima.*

PIRANESI (1756) inoltre riferisce dell'alluvione che inondò il foro e il conseguente interrimento del Lago: *Dal che si deduce chiaramente, che siccome il Foro Romano era dapprincipio inondato dal Tevere, il lago di Curzio ch'era nel Foro fosse formato dalla stess'alluvione, la quale sendo di poi stata ripressa, venne anche a cessare il lago...* Tuttavia riguardo all'origine del lago è da tener presente che vengono descritte sorgenti sub lacuali le quali farebbero escludere l'idea della palude originatasi per inondazione: *che queste due sorgenti provenissero dai laghi di Giuturna e specialmente di Curzio, non solo colla predetta indicazione della loro origine* (PIRANESI, 1756). Inoltre a sostegno di un'ipotesi di origine per sprofondamento è proprio il suddetto avvallamento al suolo, di alcune decine di metri di diametro (poco più di 20 attualmente), che oggi si registra in tale sito, che sembra ricondursi alla paleoforma da sprofondamento che avrebbe potuto ospitare il lago. La paleoforma, inoltre, potrebbe aver avuto in passato un diametro maggiore, il che giustificherebbe la presenza delle citate leggende riguardanti la sua progressiva chiusura.

3. - GLI SPROFONDAMENTI A ROMA E LA LEGGENDA DEL LACUS CURTIUS

Gli sprofondamenti nel centro urbano di Roma sono noti da molti secoli, essi sono prevalentemente di origine antropica, connessi per lo più a cavità

di origine antropica presenti nel sottosuolo (NISIO, 2010; CIOTOLI *et alii*, 2015 A, B, 2016 A, B; NISIO *et alii* 2017).

Gli sprofondamenti naturali tipo *sinkholes* s.s. (NISIO, 2003; 2008) sono invece più rari nell'area urbana, tuttavia, alcuni episodi sono stati registrati nella campagna romana, dove il sottosuolo è ricco di gas e di acque mineralizzate (NISIO, 2008; BERSANI *et alii* 2015).

FRANZINI (1650) descrive un avvenimento della Roma antica, che potrebbe far ipotizzare la formazione di una sorgente da uno sprofondamento: *“Quelli che v'aggiungono la quarta porta, vogliono che fosse ai piè del Monte Viminale, e che si chiamasse Giuanuale ... dicesi che dal tempio di Giano uscì un capo d'acqua grossissimo, il quale con impetuoso corso, per mezzo di detta porta venendo, una gran parte di essi (i sabini) quasi da voragine inghiottiti, vi restarono morti e annegati...”*

Tuttavia, l'unico sprofondamento naturale, avvenuto in epoca romana, presso il Foro Romano di cui si conserva la memoria nelle fonti storiche (VARRONE, L. L. V.148; TITO LIVIO VII.6; VAL. MAX. V.6.2; PLINIO NH XV.78; FEST. 49; CASSIO DIONE FR. 30.1; ZONARAS VII.25; SUIDA II.1.572; OROS. III.5), è quello che avrebbe dato origine al *Lacus Curtius*.

Infatti, la genesi di questo piccolo lago, alimentato da una sorgente sub-lacuale (PIRANESI, 1756; LUGLI, 1938), poter essere ricondotta ad un episodio parossistico; all'origine della leggenda narrata da ZAPPULLO (1609) che riporta: *“Il seguente anno, 392, nacque prodigiosamente una voragine dentro la città; la quale crescendo pian piano minacciava di abissare tutta Roma; avutasi risposta dall'Oracolo che allora si chiudrebbe quando vi si buttassee dentro cosa in che più Roma doveva confidarsi...”*

I sacerdoti interpretarono l'evento come un segno di sventura, predicendo che la voragine si sarebbe allargata fino ad inghiottire l'intera città di Roma, a meno che non si fosse gettato nella cavità quanto di più prezioso ogni cittadino romano possedeva (*“quo plurimum populus Romanus posset”*). Il giovane patrizio, Marco Curzio, uno dei più valorosi guerrieri dell'esercito romano, convinto che il bene supremo di ogni romano fossero il valore e il coraggio, si lanciò nella voragine armato ed a cavallo, facendo così cessare l'estendersi della cavità. Il luogo

dove si formò la voragine rimase nella leggenda con il nome di *Lacus Curtius*.

Nelle fonti storiche, tutte successive di molti secoli agli eventi che descrivono, esistono anche altre versioni sull'origine del *Lacus Curtius*. Si narra anche che il *lacus* era una palude al centro del foro, resa particolarmente insidiosa da una inondazione del Tevere, il cui nome sarebbe invece associato a Mettius Curtius (o Mevius Curtius) un guerriero sabino al seguito di Tito Tazio (che dopo il ratto delle sabine aveva costretto i romani a ritirarsi sul Campidoglio) e che dopo aver ucciso in duello il comandante Osto Ostilio, sarebbe rimasto impantanato nel lago che avrebbe per questo preso il suo nome. (Liv.I.12.9, 13.5; Varro, *L. L.* V.149; Dionys. II.42; XIV.11; Plut. Rom.18). A questa vicenda sarebbe connesso il bassorilievo di epoca repubblicana che ritrae un cavaliere che sembra affondare col cavallo in una palude rinvenuto presso la colonna di Foca nel 1553 (Fig. 4a). Sul retro di questo bassorilievo (Fig. 4b) compare l'iscrizione "*L.Naevius L.f. Surdinus, praetor inter cives et peregrinos*", lo stesso nome della iscrizione posta sulla pavimentazione del foro che celebra il Praetor L.Naevius L.f. Surdinus, che aveva sponsorizzato la realizzazione della pavimentazione presumibilmente intorno al 7 a. C. Intorno a questa data si avvia infatti la ricostruzione del Foro dopo i grandi incendi degli anni precedenti. CASSIO DIONE (LV 1,

1) narra che, nel 9 a.C., la tempesta e i fulmini avevano distrutto allora molti edifici, tra i quali anche numerosi templi, e danneggiato anche il Tempio di Giove Capitolino.

Tali accadimenti portano alla terza versione sull'origine del *Lacus Curtius* secondo la quale sarebbe un luogo reso sacro dalla caduta di un fulmine e racchiuso da un cerchio di pietre o *puteal* da C. Curtius Filone, console nel 445 a.C. (VARRONE, *L.L.*V.150). Erano infatti considerati "fulmini regali" quelli che colpivano il foro o il comizio (Sen., nat. quaest. H 49, 2.). Nelle cerimonie di *fulgur conditum* la costruzione del *puteal*, associata alla messa in posto di piante di fico, considerate una valida protezione contro la caduta dei fulmini (Paus. V 11, 10.), serviva probabilmente a proteggere il tribunale ed il pretore dalla caduta dei fulmini (COAREALLI 1985). Questo spiegherebbe l'interesse e l'impegno di L. Naevius Surdinus, nel restauro e nella sistemazione monumentale del sito.

Occorre comunque tener conto che il *Lacus Curtius* rappresenta un sito persistente nel Foro Romano, è quindi probabile che, nel corso dei secoli, eventi accaduti nel suo intorno, abbiano dato origine a miti o leggende furono sovrapposti ma non necessariamente connessi con la sua origine. In questa sede quindi ci limiteremo all'esame delle fonti storiche che meglio si accordano con una interpretazione "razio-



Fig. 4 - a) Bassorilievo di epoca repubblicana che ritrae un cavaliere che sembra affondare col cavallo in una palude rinvenuto presso la colonna di Foca nel 1553; b) il retro del bassorilievo porta l'iscrizione "*L.Naevius L.f. Surdinus, praetor inter cives et peregrinos*", l'iscrizione è stata datata al I secolo a.C. ed è stata attribuita allo stesso Surdinus che ha sponsorizzato la pavimentazione del Foro Romano.

- a) relief from the Republican era, found near the column of Foca in 1553, portrays a knight who seems to be sinking with his horse in a swamp b) The reverse of the relief bears an inscription "*L.Naevius L.f. Surdinus, praetor inter cives et peregrinos*" The inscription is dated to the first century BCE and is attributed to the same Surdinus who sponsored the Forum pavement c) Inscription of L.Naevius L.f. Surdinus in the roman Forum.

nale” della sua genesi alla luce delle attuali conoscenze dei meccanismi di sviluppo dei *sikhole*.

TITO LIVIO (Libro VII), in particolare, riguardo l'origine della voragine, fa espressamente riferimento ad un terremoto o ad altra causa, e riporta quanto segue: *Lo stesso anno, o per una scossa di terremoto o per qualche altra causa, si dice che quasi a mezzo del foro si sia aperta una cavità di profondità immensa; e pur seguitando tutti i cittadini a gettar terra, non si riusciva a riempire quella voragine, finché seguendo il monito degli dei si cominciò a cercare cosa fosse che costituiva la forza principale del popolo romano; questo infatti gli indovini proclamavano che bisognava consacrare a quel luogo, se si voleva che lo stato romano fosse eterno. Allora narrano che Marco Curzio, giovane distintosi in guerra, abbia biasimato i concittadini perché rimanevano dubitanti se vi fosse in Roma alcun bene superiore alle armi e al valore; poi fattosi il silenzio intorno, volgendo lo sguardo ai templi degli dei immortali che sovrastano il foro e il Campidoglio, e tendendo le mani ora al cielo ora all'ampia voragine della terra, verso gli dei Mani, ad essi si sia votato; salito poi in sella ad un cavallo fornito dei più splendidi ornamenti si sia precipitato armato nella cavità, e sopra di lui siano stati gettati doni e frutti da una folla di uomini e donne; il lago Curzio avrebbe preso il nome non da quell'antico soldato di Tito Tazio, Curzio Mezio, ma da costui. Non avrei risparmiato fatica per indagare, se vi fosse stata qualche via che potesse condurre alla verità; ma ora dobbiamo attenerci alla tradizione, poiché l'antichità dei fatti impedisce la certezza, e il nome del lago riceve maggior gloria da questa leggenda più recente.*

Anche VALERIO MASSIMO (*Factorum et dictorum memorabilium*) riporta la descrizione di una voragine che si apre all'improvviso nel Foro:

Quando la parte centrale del foro sprofondò in seguito ad una vasta ed improvvisa spaccatura del terreno, il responso dell'oracolo fu che la si sarebbe potuta riempire solo con ciò in cui il popolo romano fosse più valido. Allora Curzio, un giovane nobile per cuore ed origine, pensando che Roma eccellesse principalmente nel coraggio militare, ornatosi dei consueti fregi, montò a cavallo e spronandolo furiosamente si gettò entro quella cavità, nella quale i cittadini, per onorare il suo ricordo, gettarono a gara dei cereali, e d'un tratto la terra riacquistò miracolosamente l'aspetto di prima. Altri onorevoli eventi vide in seguito il foro romano, ma nessuno di essi riesce ancor oggi a paragonare l'illustre esempio di amor patrio offerto da Curzio.

FERRANTE CORTI (1930) nelle narrazioni medioe-

vali dei *Mirabilia Urbis Romae*, descrive un luogo che denomina *Infernus* che si riviene all'interno del percorso che dalla Via sacra porta all'arco di Tito (e cioè un percorso all'interno del Foro proprio dove è ubicato il *lacus Curtius*):

Vicino a questa fu il Palazzo di Catilina, dove fu la chiesa di S. Antonio, vicino ad essa è un luogo chiamato inferno, perché nei tempi antichi veniva fuori di là fuoco e fiamme, con grande danno di Roma; allora un nobile soldato per liberare la città secondo il responso dei suoi dei, si lanciò armato in quella voragine: subito la terra si richiuse e la città fu liberata. Qui è il tempio di Vesta, sotto al quale si dice che giaccia un drago come si legge nella Vita di S. Silvestro.

4. - IL LACUS CURTIUS NELLA STORIA DELL'ARTE

Le rappresentazioni artistiche del mito di *Marcus Curtius* e del Lago di Curzio sono molte.

Tuttavia esse possono essere distinte in base alla scelta del mito rappresentato che riporta ai meccanismi genetici della voragine.

Sono poche le rappresentazioni del lago identificato come una palude. Tra di esse compare il già citato bassorilievo di epoca repubblicana, rinvenuto presso la colonna di Foca nel 1553 (Fig. 4 a). In questo viene messa in evidenza una palude con canne ed acque basse, tuttavia è probabile che il personaggio a cavallo non sia l'eroe *Marcus Curtius* ma il nemico, il guerriero sabino *Mettius Curtius* che sembra quasi in procinto di cadere dal cavallo, che presenta una strana posizione con le zampe anteriori piegate, mentre affonda nella palude.

In alcuni dipinti come quello di *Benjamin Haydon* la voragine in cui si getta l'eroe a cavallo viene rappresentata come un baratro nero, una profonda spaccatura nel terreno senza fondo (Fig. 5).

In altri dipinti ottocenteschi (Fig. 6), all'idea del baratro si associa quello della tempesta e dei fulmini in uno scenario cupo ed apocalittico con un indiretto riferimento al mito della origine dell'abisso a causa della caduta di un fulmine, durante una spaventosa tempesta, simile a quelle che hanno portato alle distruzioni nel Foro del 9 a.C descritte da alcuni storici.



Fig. 5- a) Marco Curzio che cade nel baratro nero; b) Marco Curzio si getta nella palude, dipinto di Benjamin Haydon (1786 - 1846).

- a) Marco Curzio falling into the black abyss; b) Marco Curzio throws himself into the swamp, a painting by Benjamin Haydon (1786 - 1846).



Fig. 6 - Rappresentazione del mito di Marco Curzio, 1827 circa, l'autore mette in evidenza l'origine dovuta ad una tempesta e pertanto a un fulmine. Representation of the myth of Marco Curzio, about 1827, the author highlights the origin due to a storm and therefore a lightning bolt.



Fig. 7 - Giovanni Paolo Panini La morte di Marco Curzio nella voragine. - Giovanni Paolo Panini -The Death Leap of Marcus Curtius in the sinkhole.

In ulteriori tipologie di rappresentazioni (Figg. 7-14) si mette in evidenza il fumo, le fiamme e dunque i gas che fuoriescono dal baratro, suggerendo una correlazione con i fenomeni post vulcanici dell'area romana. Le rappresentazioni secondo questa interpretazione del mito sono moltissime e si susseguono dal Cinquecento all'Ottocento. La presenza del fuoco lascia trasparire un fenomeno endogeno connesso al vulcanismo ma introduce anche l'idea di voragine connessa con l'inferno e con il mondo dell'oltretomba.



Fig. 8 - Marco Curzio si getta in un profondo baratro da cui fuoriescono gas e vapori.

- Marco Curzio throws himself into a deep chasm from which gases and vapours come out.



Fig. 9 - Il sacrificio di Marco Curzio dentro una voragine con fiamme e vapori. Attribuito a Lambert van Noort (c. 1520-1570).
- *The Self-Sacrifice of Marcus Curtius, inside a chasm with flames and vapors oil on panel. Attributed to Lambert van Noort (c. 1520-1570).*



Fig. 10 - Marcus Curtius che si getta nella voragine; Autore Bacchiacca olio su tavola, 1520-1530.
- *Marcus Curtius throwing himself into the abyss; Author Bacchiacca, oil on table, 1520-1530.*



Fig.12 -Anonimo Veneziano secolo XVII; la voragine si presenta di forma circolare.
- *Anonymous Venetian century XVII; the chasm is presented of circular shape.*



Fig. 11 - Simon de Vos (1603-1676) Lancio di Marco Curzio nella Voragine.
- *Simon de Vos (1603-1676)- Feat of Marcus Curtius in the sinkhole.*



Fig. 13 - Antoio Joli Marcus Curtius Dalla voragine fuoriescono fiamme.
- *Antoio Joli Marcus Curtius from the abyss come out flames.*

A volte le fiamme sono solo accennate al fondo della voragine in altre rappresentazioni queste rappresentano la parte principale dell'opera (Figg. 13, 14, 15).

In tutte queste rappresentazioni il baratro non viene mai identificato con un lago o con la presenza dell'acqua, ma del resto il sito del Lacus è stato identificato all'interno del Foro Romano solo agli inizi del secolo scorso. Di fatto l'unica ispirazione per gli artisti è stata quella fornita dalle narrazioni fatte dagli antichi Autori, frutto di un'analisi concentrata più sulla rappresentazione simbolica del mito che ad un riferimento ad elementi reali del paesaggio.



Fig. 14 - Pittore Veneziano nei primi del Settecento: le fiamme sono l'elemento principale del dipinto.

- Venetian painter in the early eighteenth century: the flames are the main element of the painting.



Fig. 15 - Rappresentazione della voragine da parte di Amman Jost (1539/ 1591), incisore.

- Representation of the sinkhole by Amman Jost (1539/ 1591), engraver.

5. - IL CONTESTO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO IN CUI SI È SVILUPPATO IL LACUS CURTIUS

Normalmente nell'analisi dei fenomeni di *sinkhole* è indispensabile un accurato studio geomorfologico del sito, tuttavia nel caso di un evento che risale presumibilmente al IV secolo a.C. ubicato nel centro del Foro Romano, questo tipo di analisi è praticamente impossibile, in quanto questo settore, come quasi tutto il centro storico di Roma, è stato profondamente rimodellato dall'azione antropica. Le carte storico-archeologiche prodotte a partire dai primi dell'Ottocento possono essere considerate più delle rappresentazioni "artistiche" ispirate dalle fonti storiche (ricostruzioni idealizzate prodotte dai poeti augustei), che dei documenti basati su dati reali (AMMERMAN & FILIPPI, 2004). In questo contesto sono di interesse ad esempio le carte prodotte da BROCCHI nel 1820 (Fig. 16 a) o le carte elaborate da archeologi quali Hülsen e Jordan, con il contributo di Kiepert, fino a quella prodotta da Lanciani, nel 1910 (Fig. 16 b). Tali carte presentano differenze minime, tra loro e sono caratterizzate da una *interpretazione impressionistica e statica della morfologia*, in cui sono assenti le isoipse e la terza dimensione (AMMERMAN & FILIPPI, 2004). Nella carta di Brocchi (Fig. 16 a) il Lacus Curtius sembra alimentare il Velabro che è un'ampia distesa di acqua che si allarga in prossimità della confluenza del Tevere. Nella carta di Lanciani (Fig. 16 b) il Lacus Curtius non compare, ma vengono rappresentate numerose sorgenti che confluiscono nel Velabro che mostra un deciso ampliamento. Tra di esse ricordiamo la Fonte Lupercale, oggi scomparsa, che era posta ai piedi del colle Palatino (oggi scomparsa), l'acqua tulliana nel carcere mamertino e la fonte di Giuturna al Foro Romano. Sempre in questa carta viene rappresentata la prosecuzione verso NE della Valle del Velabro oltre il Foro Romano definita *Spinon*. Anche le carte più moderne come quelle di Meyer (allegate al suo studio sulla Roma arcaica), che utilizzano le curve di livello al posto dello sfumo, non sono basate su dati di terreno, quindi perdono la loro connotazione artistica senza guadagnare una effettiva attendibilità. Solo a partire dal 1985 sono

stati eseguiti nell'area del Foro una serie di sondaggi per indagare la sequenza archeologica, dati che nei successivi decenni sono stati integrati da ulteriori campagne di indagine (AMMEMAN, 1990; AMMERMAN & FILIPPI, 2004; FILIPPI, 2005), che hanno permesso una prima ricostruzione della originaria morfologia dell'area basata su dati di terreno (Fig. 17). Tali studi hanno scardinato una consolidata visione che voleva la Valle del Velabro completamente occupata da una palude. Il Velabro al contrario si presenta come una valle chiusa a N/NE ed aperta a SO verso il Tevere, il cui centro, al di sotto della isoipsa dei m 6 s.l.m., si trovava spostato verso E, confluendo nella valle tra Palatino e Aventino (*valle Murcia*). Solo in questa area, a SO del Lupercale e ben al di sotto della isoipsa dei 5 m s.l.m. era presente una limitata zona paludosa. L'area del Foro quindi si veniva a trovare al di sotto della isoipsa di 9 m s.l.m. in una zona soggetta alle alluvioni del Tevere, che poteva essere esondata stagionalmente fino ai 12 m s.l.m. (AMMERMAN & FILIPPI, 2004; FILIPPI, 2005), ma dotata di un gradiente idraulico sufficiente ad impedire la formazione di un ristagno delle acque permanente. Questo quadro che porterebbe ad escludere l'ipotesi che il *Lacus Curtius* costituisse una palude formata a seguito di una inondazione del Tevere.

Tali campagne di indagine inoltre forniscono

preziosi dati per la ricostruzione dell'assetto geologico dell'area, soprattutto per quanto riguarda la natura dei litotipi presenti nel sottosuolo del Foro Romano, nonché sullo spessore dei sovrastanti terreni di riporto.

Per quanto riguarda la quota originaria del fondovalle e lo spessore dei terreni di riporto il dato di riferimento più attendibile è quello del saggio, ubicato poco a NE del *Lacus Curtius*, eseguito tra il 1902 ed il 1904 da Giacomo Boni e riaperto ed integrato nel 1949 da Einar Gjerstad (GJERSTAD, 1952). La revisione dei dati del saggio Boni-Gjerstad (FILIPPI, 2005) ha evidenziato una prima fase di riempimento del fondovalle da 6,89 a 8,6 m s.l.m. Pertanto tale quota può essere considerata con ragionevole approssimazione anche un riferimento per quanto riguarda l'originaria quota del *Lacus Curtius* che si andrebbe a collocare intorno ai 7-8 m s.l.m. Le continue inondazioni del Tevere hanno reso necessario nel corso dei secoli un progressivo innalzamento del pavimento del Foro. FILIPPI (2005) propone una prima età regia per i pavimenti denominati 1 e 2, una seconda età regia per i pavimenti 3-5, un'età repubblicana per i pavimenti 6-14 ed una età imperiale per i pavimenti 15-16. L'attuale quota si colloca a circa 13 m s.l.m. per quel punto del foro. Questo significa uno spessore complessivo di oltre



Fig. 16 - Area compresa tra il Capidoglio ed il Palatino: a) Pianta fisica del suolo di Roma di Brocchi (1820); b) Carta dell'idrografia e corografia dell'antica Roma di Lanciani (1897). Si noti che nella cartografia di Brocchi l'orientazione è a Sud e quindi è stata rappresentata rovesciata per permettere un confronto con la carta del Lanciani.

- Area between Capitoglio and Palatine Hill: a) Physical plan of the soil of Rome by Brocchi (1820); b) Lanciani's map of the hydrography and chorography of ancient Rome (1897). Note that in Brocchi's cartography the orientation is to the South and therefore it has been shown upside down to allow a comparison with Lanciani's map.

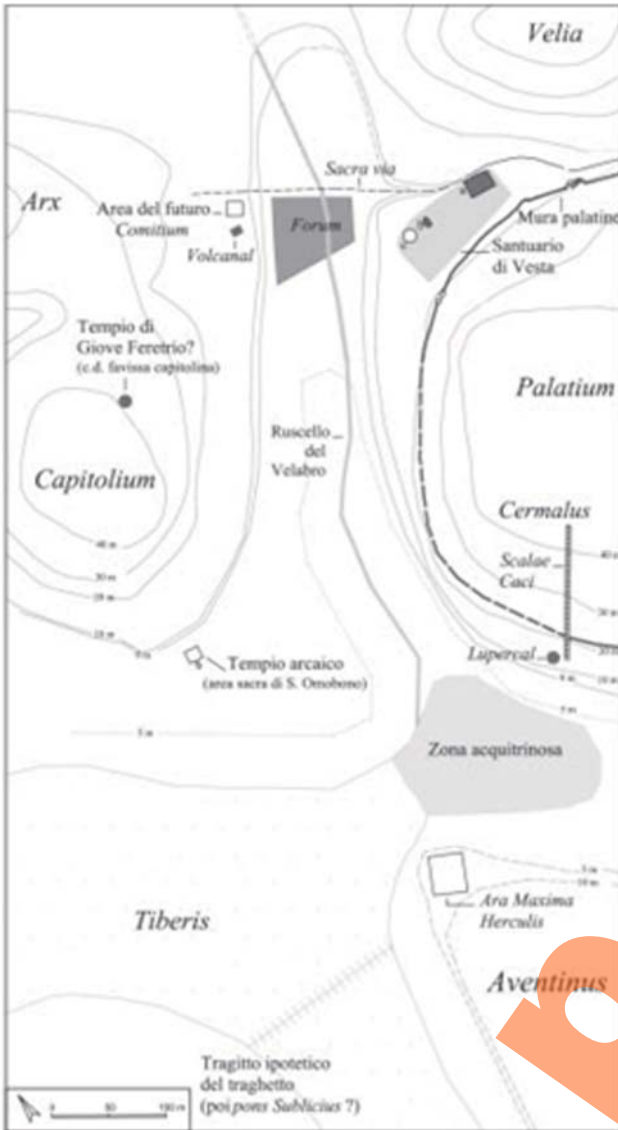


Fig. 17 - Carta morfologica della Valle del Velabro nel VII secolo a.C. - a tratteggio sono indicate le isoipse per le quali mancano dati mirati, i monumenti senza riempimento sono successivi al VII secolo (Da Filippi, 2005).
 - Morphological map of Velabro Valley in the 7th century BC - dotted lines indicate the isoipse for which targeted data is lacking, the monuments without filling date back to the 7th century BC. (From Filippi, 2004).

7 m di terreni di riporto. Entro questi depositi sono presenti anche una serie di gallerie (Fig. 17) che tuttavia sembrano essere state realizzare per preservare il sito del *Lacus Curtius*.

Di estremo interesse sono anche i nuovi dati sulla successione stratigrafica presente nella valle del Velabro ricavata dai dati del sottosuolo (AMMERMAN & FILIPPI, 2004). Infatti è risultato che la parte centrale della valle del Velabro (Fig. 19) era occupata da un'ampia palude, caratterizzata dalla presenza di sedimenti scuri, poco consolidati e ricchi di materia or-

ganica, ma molto più antica di quanto comunemente si credeva e posta al di sotto di più recenti depositi alluvionali. Nella zona centrale della Valle ed in particolare nel settore del Foro Romano è stata osservata la presenza di un orizzonte naturale pedogenizzato (suolo del VII secolo a.C.) con tessi-

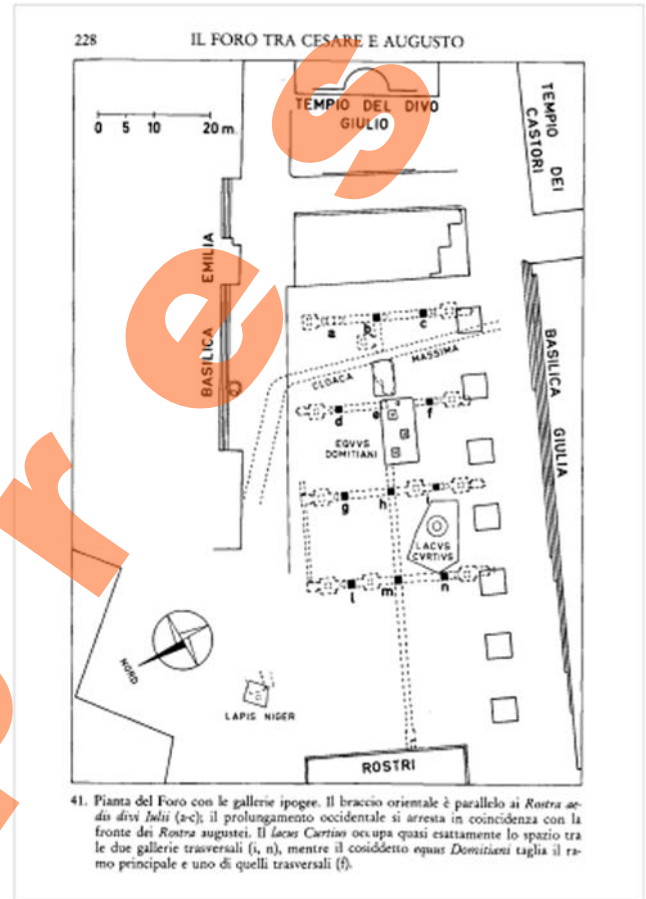


Fig. 18 - Pianta del Foro con le Gallerie Ipogee (Da Coarelli, 1985).
 - Plan of the Forum with the Hypogean Galleries (From Coarelli, 1985).

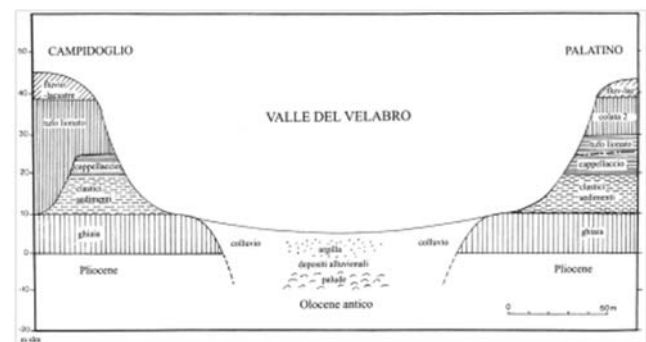


Fig. 19 - Sezione schematica della successione lito-stratigrafica della valle del Velabro, da ALLERMAN & FILIPPI (2004).
 - Schematic section of the litho-stratigraphic succession of the Velabro valley, from Allerman & Filippi (2004).

tura limosa-argillosa, caratterizzato in generale dalla assenza di caratteri idromorfici che possano testimoniare il ristagno di acqua, quindi testimone di un ambiente generalmente secco per la maggior parte dell'anno e solo stagionalmente soggetto ad inondazioni. Questo suolo si è sviluppato su depositi alluvionali e colluviali in un ambiente fluviale caratterizzato da una vallata percorsa da un piccolo torrente alimentato dalle acque piovane e da qualche emergenza e probabilmente secco durante l'estate. Al di sotto di questi sedimenti in una fascia compresa tra circa 3,5 e 2 m s.l.m. sono presenti depositi prevalentemente argillosi, plastici e relativamente compatti, denominati da questi Autori "*Clay beds*". Tali depositi sono stati datati con metodi radiometrici (AMMERMAN & FILIPPI, 2004; AMMERMAN *et alii*, 2008) all'incirca tra il 5000-2500 a.C.. Sotto di essi sono presenti sedimenti palustri poco consolidati molto ricchi di materia organica che risultano depositati tra l'8000 ed il 5000 a.C. Questi ultimi sarebbero il risultato delle complesse interazioni tra variazioni climatiche e tasso di risalita eustatica che hanno caratterizzato l'Olocene. I depositi palustri, caratterizzati da un elevato tasso di sedimentazione (0,9 mm/anno), secondo questi Autori, sono connessi ad una fase di rapida risalita del livello del mare, mentre i *clay beds* caratterizzati da un basso tasso di sedimentazione (0,09 mm/anno) rappresenterebbero una fase di relativa stabilità.

Sotto il profilo strutturale, sia nel Foglio 374 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 (Servizio Geologico d'Italia, 2008) che nella Carta Geologica del Comune di Roma in scala 1:10.000 (FUNICELLO & GIORDANO, 2008), non vengono segnalate discontinuità lungo la valle del Velabro. Tuttavia, BERSANI *et alii* (2015) segnalano la presenza di una lineazione orientata all'incirca N°40 N°50 (NE-SW), che percorre la valle del Velabro, sub-parallela ad un'altra lineazione posta ad Ovest del Capitolino. Tali discontinuità farebbero parte di un sistema estensionale disposto a gradinata verso il Tevere e sarebbero comprovate sia da dati del sottosuolo che di superficie. Lungo tali strutture sono presenti numerose manifestazioni naturali quali epicentri di terremoti, acque mineralizzate, *sinkhole* (BERSANI *et alii*, 2013,

2015, 2017, 2018). Altro dato interessante è quello riportato invece in CAVINATO *et alii* (2010) ove si segnala la presenza di un altro sistema di discontinuità che attraversano in senso WNW-ESE la Valle del Velabro poco a sud del Foro Romano.

La natura dei terreni potrebbe essere compatibile con uno sprofondamento naturale, tuttavia sono necessarie altre condizioni al contorno per poter giustificare un processo tipo *sinkholes* s.s., quali, ad esempio, sovrappressioni idrauliche (si registra nel sottosuolo la presenza di due falde sovrapposte CAPPELLI, 2008) ed acque mineralizzate nelle vicinanze del sito.

La presenza di tali acque potrebbe essere confermata dall'esistenza della citata *Fonte di Giuturna* (PIRANESI 1756; LANCIANI, 1881; BERSANI *et alii*, 2013, 2015, 2018), dedicata alla dea protettrice di coloro il cui lavoro aveva attinenza con l'acqua, ubicata nel foro a poca distanza dal lacus Curtius. Secondo la tradizione Castore e Polluce si fermarono presso questa sorgente sacra ad abbeverare i cavalli nel 499 a. C., a quel tempo l'acqua della sorgente formava un lago il Lacus Juturnae (LUGLI, 1938). La falda scorreva ad una certa profondità dal p.c. e si attingeva per mezzo di un pozzo; sembra che nel Medio Evo fosse ancora in attività ma in seguito all'interno del Foro la direzione dei flussi idrogeologici cambiò, e la falda drenò direttamente nella Cloaca massima. In alcune epoche storiche la sorgente è riapparsa nel 1702, 1816, 1818 e nel 1870 (LANCIANI, 1881). La sorgiva veniva utilizzata per cure mediche (*linpha salubris*) e sito di pellegrini e ammalati (DIONYS HALIC., VI, 13).

Inoltre non è da sottovalutare la presenza nel Medio Evo del toponimo, all'interno del Foro, *Acqua di S. Maria dell'inferno*, che porterebbe di nuovo a ipotizzare che la voragine fosse considerata condotta per il regno degli inferi.

6. - CONCLUSIONI

Il Lacus Curtius è un lago originatosi in epoca romana nel Foro Romano nei pressi della fonte di Giuturna e del tempio di Saturno. Esistono vari miti sull'origine del suo nome ma secondo la versione più

diffusa della leggenda, il luogo è dedicato a Marcus Curtius, un eroe che si sacrificò gettandosi nella voragine per salvare la città. Il sito esatto dove sembra essere avvenuto il fatto narrato, nonostante una copertura di oltre 7 m di terreno di riporto, si presenta ancor oggi come un'area depressa, lastricata da una pavimentazione in travertino, con un settore centrale di forma sub-circolare o *puteon* in cui anticamente doveva essere presente un pozzo e prima ancora un lago.

Le versioni del mito nelle fonti storiche sono in disaccordo sull'origine del lago: una palude secondo alcuni, una voragine secondo altri, un punto colpito da un fulmine secondo altri ancora. Tuttavia la presenza del lago sembra accertata e la monumentalizzazione del sito che richiamava l'idea di un pozzo fanno pensare a una sorgente. L'unico evento che può aver dato origine a una voragine e conseguentemente a un lago con sorgente sub-lacuale è un *sinkhole*. Tale ipotesi sembra plausibile sia con l'assetto strutturale della valle del Velabro percorsa sia da una importante discontinuità orientata NNE-SSW, sia da un sistema di faglie orientato NNW-SSE ad esso trasversale. L'area inoltre è caratterizzata dalla presenza di numerose sorgenti minerali, emanazioni gassose e un orizzonte nel sottosuolo costituito da sedimenti palustri poco consolidati, sottostanti ad una strato di depositi argillosi plastici e relativamente consolidati che costituiscono elementi convalidanti la tesi.

Pertanto si propende per la versione più accreditata (Tito Livio) secondo la quale il lago si è originato nel IV secolo a.C. a causa di uno sprofondamento



Fig. 20 -Trigoria Via Mario Vinciguerra: ultimo sinkhole originatosi a Roma 7 settembre 2017.

- Trigoria Via Mario Vinciguerra: the last sinkhole originating in Rome 7-9-2017.

del terreno da cui fuoriuscì acqua sulfurea e vapori maleodoranti. Il *sinkhole* si trasformò in un piccolo lago a causa della risalita dell'acqua di falda e fu colmato naturalmente o artificialmente già in un'epoca precedente a quella imperiale. I lavori di costruzione del Foro hanno portato ad una monumentalizzazione del sito ed al drenaggio delle acque residue nella cloaca massima ed in un altre serie di opere idrauliche che hanno interessato l'area.

Oggi nel territorio romano sono pochi gli esempi di *sinkholes* naturali, a causa probabilmente dell'abbassamento del livello di falda e delle mutate condizioni geologiche e idrogeologiche al contorno.

Tuttavia recentemente a Trigoria, alle porte di Roma, il 6 settembre 2017, presso Via Mario Vinciguerra, si è aperta una voragine, con tre metri di diametro (Fig. 20), da cui sono emerse acque sulfuree e gas maleodoranti con un meccanismo genetico probabilmente molto simile a quello che ha portato alla formazione del *Lacus Curtius*.

Il mito di Marcus Curtius nel corso dei secoli è stato variamente interpretato nelle rappresentazioni pittoriche che tendono a correlare l'evento di sprofondamento con il fuoco e il vulcanismo nonché con l'idea degli inferi e del mondo sotterraneo.

BIBLIOGRAFIA

- AMMERMAN A. (1990) - *On the Origin of the Forum Romanorum*. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*
- AMMERMAN A. & FILIPPI D. (2004) - *Dal Tevere all'Argiletto: nuove osservazioni*. *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma* 105, 7-28 2004, L'Erma di Bretschneider.
- AMMERMAN A.J., ILIOUPOULOS I., BONDIOLI F., FILIPPI D., HIL-DICTCH J., MANFREDINI A., PENNISI L. & WINTER N.A.(2008)- *The clay beds in the Velabrum and the earliest tiles in Rome*. *Journal of Roman Archaeology*.
- BERSANI P., NISIO S. & PIZZINO L. (2013) - *Presenza di acque mineralizzate ed emissioni gassose nell'area compresa tra Roma e il litorale sud: dati storici e nuovi contributi* *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.* **93**, 409-438.
- BERSANI P. NISIO S & PIZZINO L. (2015) - *Manifestazioni gassose, solfuree e eventi di collasso nel centro storico di Roma*. *Mem. Descr. Carta Geol. D'It.* **99**, 43-68.
- BERSANI P., NISIO S. & PIZZINO L. (2017) - *La sismicità storica della città di Roma, danni subiti dal patrimonio artistico in passato e importanza della microzonazione per la tutela del patrimonio artistico*

- ed edilizio*. XXVI Convegno Nazionale di Geotecnica, "L'Ingegneria Geotecnica nella conservazione e tutela del patrimonio costruito". Roma 20 giugno, 2017, pg 435-445.
- BERSANI P., NISIO S. & PIZZINO L. (2018) - *La presenza di acque nelle cavità sotterranee di Roma*. SIGEA - Soc. It. di Geol. Amb., Geologia dell'Ambiente **4**/2018.
- BERSANI P., FERRARI S. & PIZZINO L. (2009) - *Un'antica sorgente termale nel Campo Marzio a Roma*. L'Acqua n.2.
- BONI G. (1900) - *Fotografie e pianta altimetrica de l'Foro Romano - Roma - Accademia dei lincei*.
- CAPELLI G., MAZZA R. & TAVIANI S. (2008) - *Acque sotterranee nella città di Roma*. Mem. Descr. della Carta Geol. d'It. Vol. **80**, a cura di FUNICIELLO R., PRATURLON A. & GIORDANO G.
- CASSIO A. (1756) - *Corso dell'acque antiche*. Roma.
- CASSIO A. (1893) - *Bollettino della commissione Archeologica di Roma*. Tip. Dell'Accademia dei Lincei, 304pp. Roma.
- CAVINATO G.P., MOSCATELLI M., STIGLIANO F. & CORAZZA A. (2010) - *Assetto geologico e idrogeologico del Colle Palatino - Valutazione delle pericolosità geologiche*. In : Roma Archæologia, Interventi per la tutela e la fruizione del patrimonio Archeologico, secondo rapporto settembre 2009 febbraio 2010 Publisher: Mondadori Electa.
- CIOTOLI G., DI LORETO E., LIPERI L., MELONI F., NISIO S. & SERICOLA A. (2015) - *Carta dei Sinkhole Naturali del Lazio 2012 e sviluppo futuro del Progetto Sinkholes Regione Lazio*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. **99**, 189-202.
- CIOTOLI G., FINOIA M.G., LIPERI L., MELONI F., NISIO S., TONELLI V. & ZIZZARI P. (2015a) - *Sinkhole susceptibility map of the Lazio Region, central Italy*. *Journal of Maps* 12-2, 287-294, 1/2015.
- CIOTOLI G., NISIO S. & AMANTI M. (2016a) - *La Suscettibilità di Roma ai sinkholes antropogenici*. professione Geologo, Ordine Geologi del lazio.
- CIOTOLI G., NISIO S. & SERAFINI R. (2015b) - *Carta di suscettibilità ai sinkholes antropogenici nel centro urbano di Roma: analisi previsionale*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. **99**, allegato.
- CIOTOLI G., NISIO S. & SERAFINI R. (2016b) - *Analisi della suscettibilità ai sinkholes antropogenici nel centro urbano di Roma: analisi previsionale*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. **99**, 167-188.
- COARELLI F. (1983) - *Il Foro Romano. Periodo Arcaico* - Roma - 1983.
- COARELLI F. (1985) - *Il Foro Romano. Periodo Repubblicano e Augusto* - Ed. Quasar. Tipolitografia L. Chiovini. Roma.
- CORAZZA A. & LOMBARDI L. (1995) - *Idrogeologia del centro storico di Roma*. Mem. Descr. della Carta geol. d'It. Vol. **50**.
- FERRANTE CORTI I. (1930) - *Mirabilia Urbis Romae*. Fratelli Strini Editori, Albano Laziale, 1930, pp. 267, cfr. pag. 113.
- FILIPPI D. (2005) - *Il Velabro e le origini del Foro*, 1000-1023.
- FRANZINI F. (1650) *Roma antica e moderna: nella quale si contengono chiese, monasterii, ospedali...* Stampato in Roma 1668.
- FUNICIELLO R. & GIORDANO G. (2008) a cura di - *La nuova Carta Geologica di Roma alla scala 1:10.000*. Mem. Descr. Carta Geologica d'It. **80** DVD allegato.
- GJERSTAD E. (1952) - *Stratigraphic Excavations in the Forum Romanum*. Published online by Cambridge University Press.
- LANCIANI R. (1881) - *Topografia di Roma antica. I commentarii di Frontino intorno le acque e gli acquedotti*. Mem. Reale Acc. Lincei, ser. **3**, **4**: 215-614, Roma. Ristampa anastatica.
- LANCIANI R. (1975) - *Le acque e gli acquedotti di Roma*. Quasar Ed, Roma.
- LOMBARDI L. & CORAZZA A. (2008) - *L'acqua e la città in epoca antica*. Mem. Descr. della Carta Geol. d'It. Vol. **80**, a cura di FUNICIELLO R., PRATURLON A. & GIORDANO G.
- LUGLI G. (1938) - *Acque urbane in Roma Antica*. Scienze e Lettere dal 1919; già Bardi Ed. 182 pp.
- NISIO S. (2003) - *I fenomeni di sprofondamento: stato delle conoscenze ed alcuni esempi in Italia Centrale*. Il Quaternario, **16** (1) 2003, 121-132.
- NISIO S. (2008) - *I fenomeni naturali di sinkhole nelle aree di pianura italiane*. Mem. Descr. della Carta Geol. d'It. Vol. **85**; 475pp.
- NISIO S. (2010) - *Fenomeni di sprofondamento in alcuni centri urbani*. Atti 2° Workshop internazionale: I sinkholes. Gli sprofondamenti catastrofici nell'ambiente naturale ed in quello antropizzato. Roma 3-4 dicembre 2009. ISPRA, 845-864.
- NISIO S. (2014 a) - *I sinkholes tra storia, mito e leggenda*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. **96**, 271-296
- NISIO S. (2014 b) - *Le ricerche storiche nello studio dei fenomeni di sprofondamento*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It. **96**, 261-270
- NISIO S., ALLEVI A., CIOTOLI G., FERRI G., FIORE R., PASCUCCI R., STRANIERI I. & SUCCHIARELLI C. (2017) - *Carta delle Cavità sotterranee di Roma*. Pubblicazione ISPRA on-line.
- NISIO S., PIZZINO L. & BERSANI P. (2020) - *Sorgenti storiche, aree termali e acque ricche in CO₂ quali indicatori dell'assetto strutturale della città di Roma*. Mem. Descrittive della carta geologica d'Italia. Vol. **107**.
- OVIDIO (1999) - *Opere complete, Vol. I, Traduzione di Stok F.*, UTET, Torino, 1999, pp. 493 .
- PIRANESI G.B. (1756) - *Le antichità Romane, Roma 1756*.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (2008) - *Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 foglio 374 "Roma"*. APAT. SELCA srl Firenze
- TITO LIVIO (1981) - *Ab Urbe condita*. Traduzione di Fiore C., UTET, Torino, pp. 730.
- VALERIO MASSIMO (1971) - *Dei e fatti memorabili*. Traduzione di Faranda S., UTET, Torino, pp. 1146, cfr. pag. 428.
- VARRONE - *Lingua latina - Vol. V*.
- PLUTARCO - *Vita Romuli - Libro XVIII*.
- VENTRIGLIA U. (2002) - *Geologia del territorio comunale di Roma* a cura dell'Amm.ne Prov.le di Roma.
- VENTRIGLIA U. (1990) - *"Idrogeologia della provincia di Roma - Regione vulcanica dei Colli Albani"*. Amministr. Provinc. di Roma Ass.to LL PP, Viabilità e Trasporti. Roma.
- ZAPPULLO M. (1609) - *Sommario storico del Dott. Michele Zappullo Napolitano*. G. CARLINO & C. VITALE Ed., Napoli. 587 pp.