

## Le alluvioni del Tevere e il controllo delle acque di risalita nell'area della via Ostiense da Roma ad Ostia

*Floods of the Tiber river and rising water levels management in the area of the via Ostiense from Rome to Ostia*

MARCELLI Marina(\*), PANNUZI Simona(\*\*)

**RIASSUNTO** - La via Ostiense nasce come rapido percorso di fondovalle dalla regolarizzazione di un tracciato protostorico di collegamento con la foce del Tevere. Il suo tracciato percorreva la piana esondabile del Tevere, in riva sinistra del fiume, dalle mura repubblicane di Roma fino ad Ostia. Questa posizione l'ha esposta alle frequenti rovinose piene del fiume, ben note dalle fonti storiche dalle origini fino al XX secolo.

Inoltre le esondazioni fluviali, depositando i limi in sospensione, hanno contribuito alla formazione di una stratificazione alluvionale, in alcuni punti di grande spessore, costringendo ad un adattamento della viabilità e degli insediamenti alla progressiva crescita del suolo. Presso Ostia le esondazioni post-tiberiane portarono ad un cambiamento di percorso della strada consolare, che dovette riadattare completamente il suo tracciato per raggiungere la città.

Per far fronte a queste emergenze e non interrompere la funzionalità di questo importante asse di comunicazione, la ricerca archeologica ha rivelato la realizzazione di strutture protettive, quali viadotti, e di una capillare opera per il drenaggio delle acque nelle zone di ristagno.

**PAROLE CHIAVE:** Ostia, Tevere, piene fluviali, paludi, meandro, necropoli

**ABSTRACT** - The *via Ostiense* was born as a fast path in the valley bottom from the regularization of a protohistoric route connecting the mouth of the Tiber. Its route crossed the floodplain of the Tiber, on the left river bank, from the republican walls of Rome to Ostia. This position exposed it to the frequent ruinous floods of the river, well known by historical sources from its origins until the twentieth century. Furthermore, the river floods deposited the silt in suspension and contributed to the formation of an alluvial thick stratification. This was the cause of an adaptation of roads and settlements to the progressive growth of the soil. Near Ostia, the post-Tiberian floods changed the route of the ancient *via Ostiense* to get to the city.

For these emergencies and for the better functionality of this important road, the archaeological research has revealed the creation of protective structures, such as viaducts, and a capillary work for the drainage of water in stagnation areas.

**KEY WORDS:** Ostia, Tiber, river floods, marsh, meander, necropolis

(\*) Roma Capitale, Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali

(\*\*) MIBACT, Istituto centrale per il restauro

## 1. - ALLUVIONI E MISURE DI PROTEZIONE DELLA VIA OSTIENSE NEL SUBURBIO ROMANO

La via Ostiense collegava Roma alle foci del Tevere (*ostium*) con un percorso di circa 16 miglia, ricalcando probabilmente un tracciato protostorico per il trasporto del sale dalle saline all'entroterra. Contrariamente ad altri importanti assi viari contemporanei la strada si caratterizza come un percorso di fondovalle, sfruttando come sede la piana fluviale in riva sinistra del Tevere, situazione che ha consentito la realizzazione di un tracciato rapido e praticamente rettilineo, con un considerevole risparmio di tempo e costi negli spostamenti fra l'Urbe e il mare. Regolarizzata e pavimentata a partire dal IV secolo a.C., infatti, vide un incremento del suo ruolo commerciale parallelamente allo sviluppo di Ostia, fino a di-

venire uno degli assi più importanti di ingresso a Roma. All'età repubblicana risale anche la costruzione dei numerosi ponti sui quali la strada oltrepassava gli affluenti di sinistra del Tevere, in gran parte conservati sotto la moderna via del Mare.

Uscendo dalla porta Trigemina della cinta repubblicana, ubicata alle pendici dell'Aventino, la via Ostiense attraversava la piana sub-aventina con un tracciato non dissimile dalla moderna via Marmarata, per poi dirigersi verso sud, disponendosi parallela al fiume (SERRA, 2007). Nel tratto analizzato in questo contributo, compreso fra la porta della successiva cinta Aureliana e il fosso di Grotta Perfetta (Fig. 1), la via non doveva distaccarsi molto da quella attuale, come provano numerosi rinvenimenti della pavimentazione in basoli e la sopravvivenza dei ponti antichi sul fiume Almone e sul citato fosso di Grotta Perfetta, rimasti in uso e do-

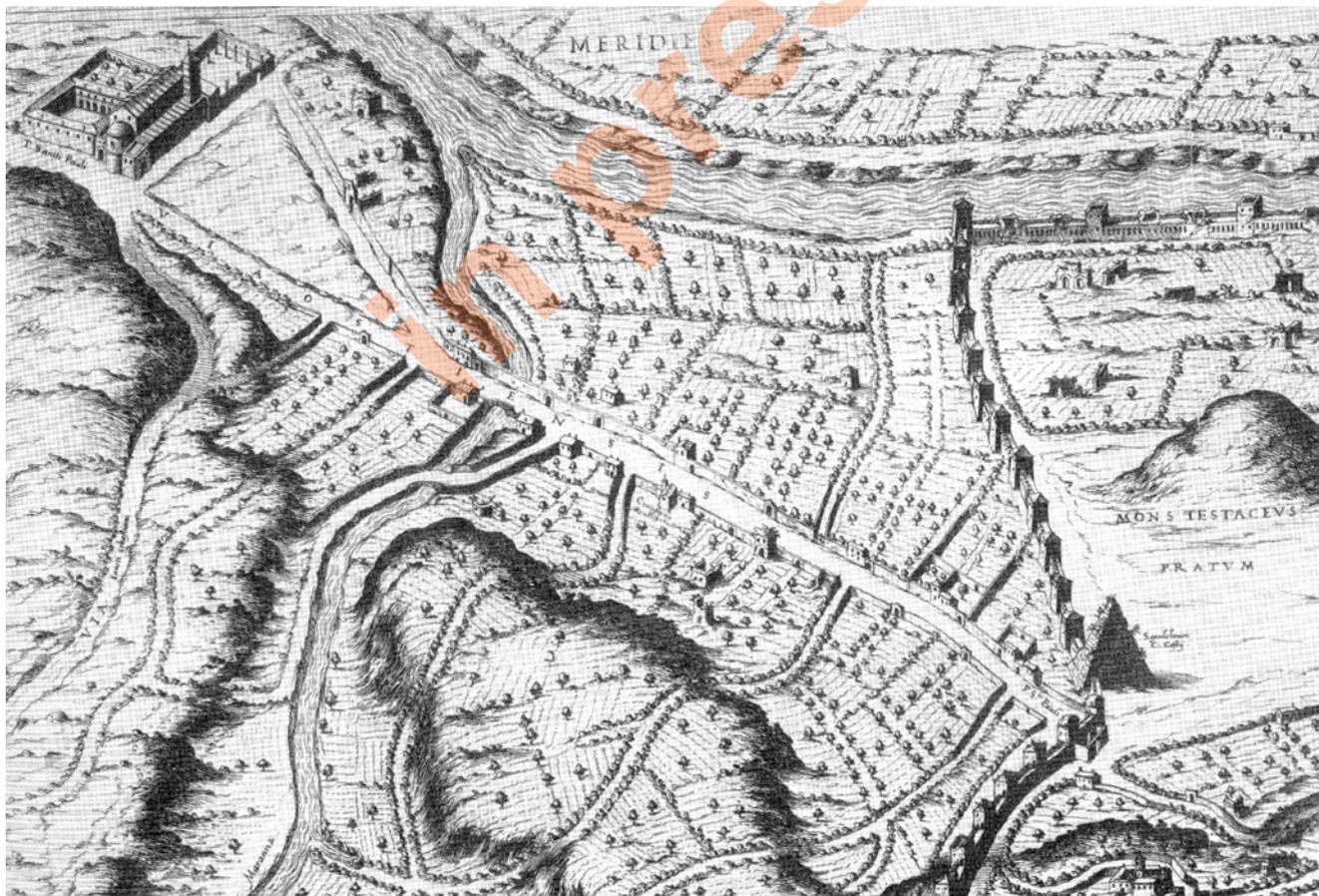


Fig. 1 - Il primo tratto della via Ostiense nella pianta di Stefano Du Perac (1577) edita da A. Lafrery (da FRUTAZ 1962, tav. 248).  
- The first part of the Via Ostiense on the Plan of Rome by Etienne Du Perac (1577), edited by A. Lafrery (from FRUTAZ 1962, pl. 248).

cumentati nella cartografia storica fino al XIX secolo <sup>1</sup>.

Questo tratto è interamente compreso nella piana ondata del fiume ed è stato soggetto fin dalle origini a frequenti e spesso catastrofiche alluvioni (BERSANI & BENCIVENGA 2001; SEGARRA LAGUNES 2004; LE GALL 2005), fenomeno che si è aggravato in seguito alla realizzazione degli argini nella zona urbana dopo l'Unità d'Italia, in quanto il fiume, imbrigliato nel tratto precedente, tendeva a fuoriuscire in prossimità della basilica di S. Paolo <sup>2</sup>, fenomeno frequente e ben documentato anche da immagini fotografiche fino ai primi decenni del XX secolo (Fig. 2).

Le fonti antiche forniscono numerose informazioni sulle frequenti alluvioni del Tevere, attestate storicamente dal 414 a.C. al 411 d.C., sui consistenti danni provocati dalle stesse (BERSANI & BENCIVENGA, 2001; LE GALL, 2005) e sulle misure preventive adottate dai legislatori per contenere e mitigare l'effetto dei fenomeni <sup>3</sup>. Fra queste vanno evidenziate in primo luogo la realizzazione di argini permanenti e temporanei (*munitio*) e la delimitazione di un'area di rispetto non edificabile ai lati del fiume, attestata quest'ultima dal rinvenimento di cippi relativi all'opera di *terminatio* delle *ripae Tiberis*, non solo in area urbana ma anche nel suburbio, ed effettuata per la prima volta dai censori *M. Valerius Messalla* e *P. Servilius Vatia Isauricus* nel 54 a.C. <sup>4</sup>. Un cippo terminale del Tevere in travertino proprio riferibile alla *terminatio* di Isaurico e Messalla fu trovato *in situ* sulla destra dell'Ostiense, presso la foce dell'Almone, a m 140 dalla sponda del Tevere (CIL VI, 37025). In questo caso la posizione non è indicativa dell'ampiezza dell'area di rispetto originaria perché la zona della foce dell'Almone nel Tevere, come si dirà, è stata soggetta a considerevoli

variazioni del corso fluviale durante i secoli, che in antico scorreva molto più vicino alla via Ostiense. Altri tre cippi di travertino riferibili a lavori di restauro e ripristino di termini esistenti, effettuati dal *curator alvei Tiberis et riparum et cloacarum Aulus Platorius Nepos Calpurnianus* nel 160-161 d.C., furono rinvenuti nel 1938, durante i lavori per la costruzione di ponte Africa nel Testaccio (CAPRINO, 1948).

Risale a Tiberio l'istituzione di un'apposita magi-



Fig. 2 - La via Ostiense durante l'alluvione del marzo 1892, fondo Giuseppe Primoli (da TRAVAGLINI 2004, fig. 4.20).

- The Via Ostiense during the flood of march 1892, archive Giuseppe Primoli (from TRAVAGLINI 2004, fig. 4.20).

(1) L'arcata orientale del ponte sul quale l'Ostiense oltrepassava il fiume Almone fu rinvenuta nel 1896 presso la via della Moletta, a circa m 500 dalla porta ed è tuttora conservata a 5 m di profondità all'interno di un manufatto di servizio del collettore di sinistra. L'arcata occidentale, anch'essa in blocchi di tufo, nel XIX secolo era ancora in buono stato di conservazione e visibile nella vigna del monastero di Tor de' Specchi (oggi proprietà Italgas). La larghezza complessiva del ponte, e quindi della via Ostiense in questo punto, risultava di m 15 (MARCELLI 2011, 82-83 e 2012, 522).

(2) In questa zona gli argini sono stati realizzati solo nel 1925.

(3) Le fonti ricordano fin da età repubblicana interventi di *purgatio* dell'alveo fluviale e di taglio degli alberi incombenti sul letto del fiume (MAGANZANI 2012a, 71-72; 2012b).

(4) In quest'anno si verificò una delle più catastrofiche piene ricordate dagli storici, di tale portata da provocare il crollo di molti edifici (DIONE CASSIO 39.61.1-3; LE GALL 2005, 173-176; SEGARRA LAGUNES 2004, 70).

struttura per la manutenzione delle sponde e dell'alveo fluviale, i *curatores alvei Tiberis et riparum*, in concomitanza con l'espansione della città in età augustea ai quartieri pianeggianti lungo il fiume, maggiormente esposti al rischio di alluvioni. Interventi normativi atti a favorire l'intervento dei privati nella difesa delle *ripae* (Ulpiano, Digesto, 33,15 *Interdictum de ripa munienda*)<sup>5</sup> farebbero però pensare che le misure pubbliche non fossero sufficientemente incisive. Un ironico riferimento a questi interventi privati si coglie in un epigramma di Marziale (X, 85), nel quale un marinaio di fiume (*Tiberinae nauta carinae*) Ladon, per proteggere il suo campo prossimo al Tevere, riempì di pietre la sua barca, costruendo un argine provvisorio (*Emeritam puppem, ripa quae stabat in alta, Implevit saxis obpositisque vadis*) e così la barca affondata salvò il suo barcaiolo (*Auxilium domino mersa carina tulit*).

Gli effetti di una violentissima esondazione sotto l'imperatore Nerva («*Eo tempore multo perniciosius quam sub Nerva Tiberis inundavit magna clade aedium proximarum*»), unitamente all'esigenza di contenere i danni dei terremoti in tutto l'impero, portarono sotto Traiano all'emanazione di misure per limitare l'altezza degli edifici a meno di 18 m, altezza comunque considerevole, corrispondente ad edifici di 5 piani circa: «*Quibus omnibus Traianus per exquisita remedia plurimum opitulatus est, statuens, ne domorum altitudo sexaginta superaret pedes ob ruinas faciles et sumptus, si quando talia contingerent, exitiosos*» (*Epitome de Caesaribus*, XIII.12-13)

Rinvenimenti casuali effettuati durante i lavori di urbanizzazione del secolo scorso, unitamente ai dati di alcuni sondaggi effettuati in tempi recenti, hanno consentito di ampliare il quadro della conoscenza sull'aspetto e la quota della strada e sui rapporti con il fiume nelle zone attraversate dalla via Ostiense (MARCELLI, MATTEUCCI & SEBASTIANI

2009; MARCELLI, 2011e 2012). Sono documentati in numerosi punti fra ponte Testaccio e ponte della Magliana, su entrambe le sponde del fiume, interventi di arginatura delle *ripae* e banchine fluviali (MOCHEGGIANI CARPANO, 1985; LE GALL 2005, 209-235; FEDELI 2013). Evidentemente queste strutture, tra l'altro di difficile inquadramento cronologico, attestate in alcuni tratti per lunghezze e altezze considerevoli, non erano sufficienti per arginare i fenomeni più violenti.

Nei lavori effettuati lungo la via Ostiense fra la porta e la basilica di San Paolo, tra la fine del XIX e gli inizi del XX secolo, è stato più volte intercettato il basolato della via antica, ad una quota media di circa 4 m inferiore all'attuale (m 8 s.l.m.); la pur esigua documentazione archeologica ha rivelato come la via, per difendersi dalle frequenti piene del fiume, corresse a tratti su una sorta di sostruzione in blocchi di tufo e fosse protetta dal lato del fiume da spallette in muratura<sup>6</sup>. Un ulteriore tratto di strada basolata lungo m 11 fu rinvenuto nel 1897 davanti al cancello di Vigna Venerati, presso l'antico *Vicus Alexandri*, a 46 m dal Tevere, sempre ad una quota di 4 m inferiore rispetto alla via Ostiense moderna (BORSARI, 1898). Anche in questo caso, sul lato occidentale della strada correva una "diga" di protezione in blocchi di tufo disposti su due filari; questa risultava larga m 1,60 ed alta m 0,90 sopra il livello del selciato. Infisso *in situ*, al riparo della diga, era un cippo di travertino con la scritta *via lata p(edes) XXXV*. La funzione di questo muro, che evidentemente affiancava la strada per tutto questo settore, era probabilmente quella di proteggere la sede stradale dalle frequenti alluvioni fluviali, garantendone la sicurezza e la percorribilità. Per lo stesso motivo, in zone particolarmente esposte, la via veniva sopraelevata su sostruzioni o strutture arcuate. Un tratto lungo 400 m e particolarmente ben conservato di viadotto in

(5) Per Ulpiano (43.12.1.5) la *ripa fluminis* è l'area che contiene il fiume nel suo corso regolare (*id quod flumen continet naturalem rigorem cursus sui tenens*) mentre per altri autori è la striscia che lo racchiude nel momento della sua massima espansione (MAGANZANI 2012a, 62).

(6) Nel tratto meglio conservato il basolato era limitato dalla parte del fiume da un muraglione a blocchi di tufo, disposti nel senso della lunghezza, in due ordini sovrapposti larghi m 1,80 e poggianti su una platea di calcestruzzo. Il muraglione era lungo m 14 e alto m 0,80 sul livello del selciato antico. Nei resoconti del tempo la struttura è stata interpretata come una diga di protezione piuttosto che come una classica crepidine (BORSARI 1898, 402 e 453; MARCELLI 2011, 82-83 e 2012, 521-522).

opera quadrata di tufo attribuito al III-II secolo a.C. è stato messo in luce alla fine del XX secolo in località Acilia, fra l'XI e il XII miglio della via Ostiense <sup>7</sup>.

Un altro dato significativo, documentato nei sondaggi geoarcheologici effettuati in alcuni complessi industriali in corso di riqualificazione nell'area, è relativo al graduale spostamento da est ad ovest del corso del Tevere, dall'età romana fino all'attuale posizione (Fig. 3); la natura dei sedimenti e i materiali antropici individuati nei vari livelli dei carotaggi a perforazione hanno evidenziato la posizione del Tevere nei diversi macroperiodi storici,

documentando inoltre una progressiva aggradazione del letto del fiume, cui corrisponde una crescita degli interri che hanno ricoperto le strutture antiche (MARCELLI, MATTEUCCI & SEBASTIANI, 2009; MELLACE, MATTEUCCI & SEBASTIANI 2012; ROSA & RUSTICO, 2017). All'interno di strati limosi e argillosi di sedimentazione fluviale ed intercalati a questi, è stata riconosciuta una costante presenza di livelli archeologici localizzati fra i 6 e i 10 m s.l. (circa fra -8 e -4 m dal piano attuale) dato che conferma la formazione in età post-antica di un interro, di prevalente origine alluvionale, di almeno 4-6 m.

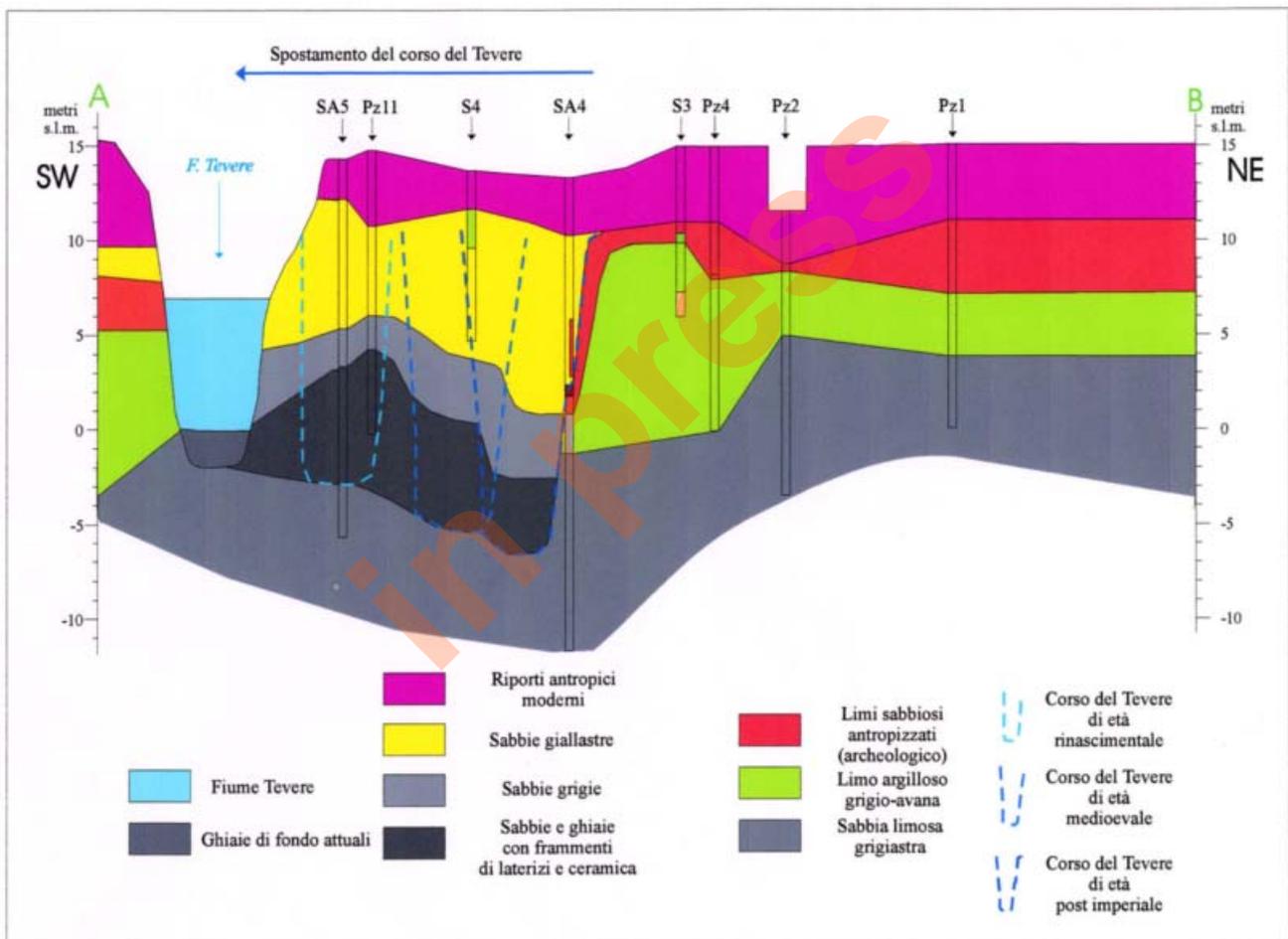


Fig. 3 - Sezione stratigrafica SW-NE nell'area Italgas con graduale spostamento del corso e aggradazione del letto del Tevere (da MELLACE, MATTEUCCI & SEBASTIANI 2012).

- SW-NE stratigraphic section of the Tiber in the Italgas area, showing gradual shift of the course and aggradation of the river bed (from MELLACE, MATTEUCCI & SEBASTIANI 2012).

(7) Il viadotto era costituito da due poderose costruzioni laterali di 3-4 filari di blocchi di tufo, contraffortate internamente e distanti fra loro m 5. Il riempimento interno è risultato formato da strati sabbiosi e ghiaiosi sui quali poggiava il lastricato pavimentale. Alla base del viadotto si aprivano arcuazioni ospitanti i condotti per il deflusso delle acque superficiali provenienti dalle alture prospicienti (LZZI & PELLEGRINO 2001).

Questo settore, che nella prima età imperiale dobbiamo considerare a tutti gli effetti un'area urbana, era caratterizzato da insediamenti di tipo misto (funerario-residenziale-commerciale), anche se solo una corretta attribuzione cronologica dei resti archeologici, al momento impossibile, può consentirci di definire l'uso prevalente in un determinato periodo. Oltre ai rinvenimenti relativi al tracciato stradale, sono state individuate le presenze funerarie e le strutture relative a ville e ad edifici di uso commerciale (MARCELLI, 2011). Nonostante un'apparente promiscuità, sembrerebbe potersi riscontrare una logica nell'ubicazione degli edifici residenziali sulle alture ad est della via Ostiense, mentre gli edifici commerciali, collegati agli scali portuali fluviali, si collocavano nella fascia tra il fiume e la strada, in continuità con quanto noto nel Testaccio. Sono anche attestate, in analogia con la più celebre villa di Pietra Papa sulla sponda destra del fiume, almeno due ville dotate di scalo fluviale, entrambe abbandonate fra la fine del II e il III secolo, probabilmente proprio a causa delle piene del Tevere, e poi sostituite da aree necropolari (IACOPI 1943; FILIPPI & DOCCI, 2012; DI BLASI, FODDAI & SASSO, 2012).

A partire dal III secolo si riscontra di fatto in tutto il settore una generale tendenza all'abbandono delle strutture insediative, ricoperte dai sedimenti fluviali depositi durante successivi episodi esondativi, fenomeno che si intensifica alla fine del secolo con la realizzazione della cinta Aureliana e l'esclusione di questo settore dalla città. E' probabile che la costruzione delle mura, che nella piana di Testaccio bordeggiavano il fiume per una lunghezza di oltre 200 m, costituendo anche una sorta di grande argine protettivo per la zona intramuranea, abbia inciso sulla portata e sull'intensità dei fenomeni nella zona esterna al circuito, contribuendo all'abbandono degli insediamenti residenziali di quest'area, che da questo momento sembra caratterizzata quasi esclusivamente da vocazione funeraria. Le fonti storiche (Hist. Aug.,

Aurel.; LE GALL, 2005) attribuiscono ad Aureliano un intervento di pulitura del Tevere per facilitare la navigazione e Flavio Vopisco (Aureliano, XLVII, 2) attesta come l'imperatore avrebbe consolidato le *ripae* del Tevere «con fortissime mura per liberare Roma dalle inondazioni», attribuendo alla cinta Aureliana una duplice funzione di difesa dal nemico e dalla violenza delle acque (SEGARRA LAGUNES, 2004). Sicuramente la barriera costituita dall'imponente struttura ebbe l'effetto di imbrigliare il fiume, aumentando la velocità della corrente e la sua capacità erosiva, di cui essa stessa pagò le spese: nel XVI-XVII secolo, ben prima che il tratto lungo il fiume venisse demolito per la realizzazione dei muraglioni, la documentazione cartografica lo mostra in pessimo stato conservativo e a tratti semicrollato (Fig. 1). Nel 2011, nell'ambito di uno studio di fattibilità per i nuovi lungotevere, sono stati effettuati alcuni sondaggi a perforazione lungo le sponde fluviali in prossimità dell'ex Mattatoio: uno di essi, realizzato in corrispondenza della torre angolare presso il fiume, oggi scomparsa, ha rivelato la presenza di una imponente struttura interrata conservata fino a m 9 di profondità, impostata direttamente sui limi sabbiosi ad una quota di m 5 s.l.m.; sembrerebbe potersi dedurre che, a seguito della mancata manutenzione dell'alveo e delle sponde già a partire da età costantiniana, della progressiva aggradazione del letto fluviale e forse anche di parziali crolli della stessa struttura difensiva, si sia verificato un rialzamento del suolo presso gli argini di almeno 5 m, tale da obliterare buona parte delle stesse mura <sup>8</sup>.

A partire dal III secolo d.C., tombe a cappuccina e a fossa, di difficile inquadramento cronologico, occupano gli spazi abbandonati degli insediamenti residenziali, come la villa presso l'I.S.A. e quella presso la basilica di S. Paolo, e commerciali, ma anche le zone già destinate precedentemente ad uso funerario, con colombari e mausolei familiari, o limitrofe alla viabilità, come l'area esterna alla porta Ostiense, san-

(8) Negli stessi sondaggi è stata riscontrata la presenza di stratigrafie archeologiche dello spessore di oltre m 5, con strutture conservate talvolta per un'altezza di m 2,50-3,00, sepolte da strati limosi di esondazione fluviale e riporti moderni probabilmente relativi all'edificazione dell'ex Mattatoio alla fine dell'Ottocento (MARCELLI & MOFFA 2015).

cendo il definitivo abbandono di questo territorio.

Ancora nel XVI secolo la cartografia storica registra una consistente presenza di strutture antiche su entrambi i lati della via, immerse in un paesaggio agricolo scarsamente edificato, che preserva i caratteri geomorfologici e idrografici antichi (Fig. 1)<sup>9</sup>. Nelle vedute di XIX secolo, precedenti all'urbanizzazione e all'industrializzazione dell'area, ad eccezione degli elementi di particolare monumentalità, non si ha quasi percezione delle presenze antiche, nascoste da una coltre di potenti interri (MARCELLI, 2012; Figg. 4 e 6-8).

Nel 1918 fu effettuato lo scavo di un notevole settore della necropoli che fiancheggiava la via Ostiense almeno dal II secolo a.C. fino al IV d.C. (LUGLI, 1919). Lo scavo costituisce un'importante

testimonianza dei livelli antichi di frequentazione e della progressiva crescita dei suoli provocata dalle alluvioni fluviali, riscontrabile nei successivi rialzamenti del piano di camminamento all'interno della necropoli nelle diverse fasi del suo lungo utilizzo. In alcune foto dell'epoca è ben visibile la natura sabbiosa del potente interro alluvionale che ha obliato le strutture dopo il loro abbandono, forse da collocarsi in parallelo con l'edificazione della prima basilica dedicata all'apostolo Paolo dall'imperatore Costantino. La difficoltà di gestire l'area e la necessità di proteggere le tombe dall'acqua nei periodi di piena del Tevere sono testimoniate dal rinvenimento di una lastra marmorea impiegata come paratia di protezione all'ingresso di uno dei colombari (colombario XII) databile alla fine del I secolo d.C., visibile nelle



Fig. 4 - Il colombario XII al momento dello scavo nel 1918 (ICCD, GFN inv. MPI6133732).  
- *Columbarium XII during archaeological excavation in 1918 (ICCD, GFN inv. MPI6133732).*

(9) Si vedano tra le altre le piante di Leonardo Bufalini del 1551, quella di di Stefano du Perac del 1577 e quella di Francesco Paciotti del 1557, nelle quali sono ancora visibili ruderi di edifici antichi fra vigne e casali (FRUTAZ 1962, tavv. 220, 230 e 248).

foto realizzate al momento dello scavo (Fig. 4). La presenza nell'area di pozzi e strutture idrauliche, alcune delle quali precedenti all'impianto dell'area funeraria, è da mettere in relazione con la presenza di una falda freatica superficiale.

Un ulteriore problema documentato archeologicamente in questo settore è costituito proprio dalla necessità di controllare le acque di risalita dalla falda freatica e di irregimentare le acque di scorrimento superficiale, soprattutto nella fascia delle *ripae* e in



Fig. 5 - Canalizzazioni in anfore di riutilizzo nell'area dell'ex Mattatoio (Sovrintendenza Capitolina, Archivio fotografico Carta dell'Agro, inv. CD2613).  
- Drainage channels made of amphorae in the area of the Old Slaughterhouse (Sovrintendenza Capitolina, Archivio fotografico Carta dell'Agro, inv. CD2613).

corrispondenza della foce dei corsi d'acqua a carattere torrentizio affluenti nel Tevere. Gli scavi recentemente effettuati all'interno dei complessi degli ex Mercati Generali e dell'ex Mattatoio hanno portato alla luce estesi sistemi di canalizzazione e drenaggio, realizzati in diversi periodi e con diverse tipologie costruttive, fra cui si evidenzia il riuso di anfore (Fig. 5), largamente disponibili in zona, già documentato in altre situazioni per far fronte a fenomeni di impaludamento delle aree depresse, come nel suburbio di Ostia, di cui si parlerà più avanti.<sup>10</sup>

## 2. - IL PROBLEMA DELL'IMPALUDAMENTO E DELLE ACQUE DI RISALITA NEL TERRITORIO DELLA CITTÀ DI OSTIA IN ETÀ ROMANA E POSTANTICA

In età romana il territorio circostante alla città di Ostia fu notevolmente condizionato dal corso del Tevere, una fondamentale via di comunicazione tra Roma e il mare e viceversa. Oltre ai fattori positivi per il territorio, il fiume poteva procurare però anche effetti negativi, nel caso delle molte piene di cui abbiamo notizia dalle fonti antiche, non esistendo protezione sulle sponde. La viabilità e gli insediamenti dovettero così adattarsi alla crescita del suolo, con la creazione di nuovi piani di percorrenza e progressivi abbandoni e rifunzionalizzazione degli spazi più prossimi al fiume.

Da quanto riportato dalla cartografia rinascimentale e moderna, che in questo caso risulta ben attendibile visto il riscontro avuto dai ritrovamenti archeologici (SERRA, 2007; CARBONARA & PANARITI, 2016; PANNUZI, in stampa), l'antica via Ostiense presentava un tracciato abbastanza rettilineo sul lato sinistro del Tevere, dal suburbio romano fino al territorio della città di Ostia<sup>11</sup>(Fig. 6). Correva ad essa parallelo l'antico acquedotto ostiense, in parte

(10) Le strutture idrauliche, rinvenute in un sondaggio preventivo effettuato nel 2003 nell'area dell'ex Mattatoio, erano ubicate alla quota di m 9,36 s.l.m., di poco superiore al supposto piano di imposta delle mura Aureliane, e attribuite a IV secolo (Sovrintendenza Capitolina, Archivio Carta dell'Agro).

(11) Molte sono le carte che tra Cinquecento ed Ottocento riportano il percorso dell'antica strada romana, dalla pianta di Anonimo del 1557 (FRUTAZ 1972, n. 39a) alla pianta di G. Verani del 1803-1804 (PAOA, Archivio Disegni, inv. 5442b). In particolare, a questo proposito, si veda la stampa di Giacomo Filippo Amati, a. 1693 (FRUTAZ 1972, tav. 176).

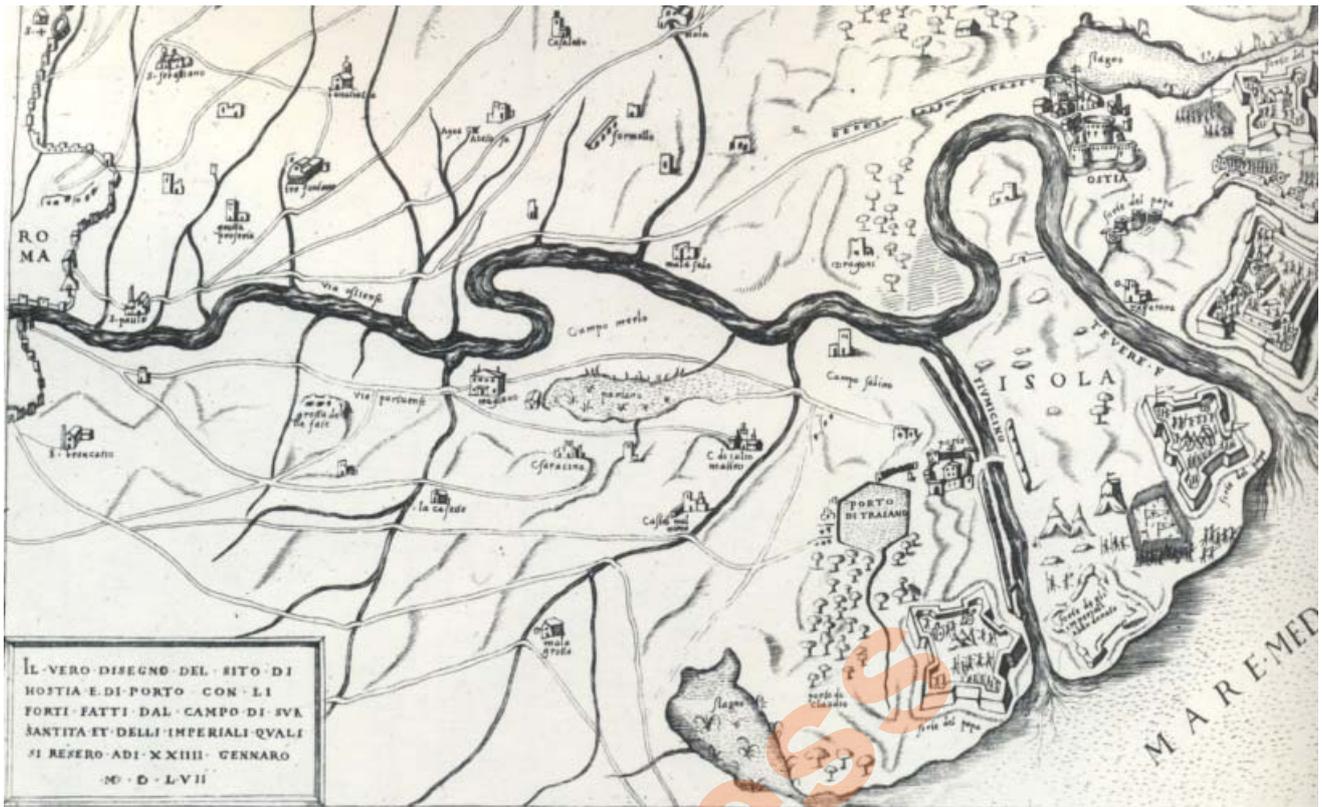


Fig. 6 - Il percorso della via Ostiense da Roma ad Ostia (Stampa di Anonimo a. 1557: FRUTAZ 1972, tav. 39A).  
 - The itinerary of the via Ostiense from Rome to Ostia (Anonymous print dated 1557: FRUTAZ 1972, table 39A).

ancora visibile nel sopraterra fino ad età moderna, come indicato in molte carte antiche dal Cinquecento fino all'età moderna (BEDELLO TATA *et alii* 2006, 486-488, 521-525; BUKOWIECKI, DESSALE & DUBOULOZ 2008; FRUTAZ 1972, tavv. 30, 39a, 164, 176, 200, 214-4, 219, 226), ed ancora presente nella planimetria del Lanciani realizzata negli anni 1894-1906 circa (FRUTAZ 1972, tav. 410). La strada superava il lungo Stagno retrodunare di Ostia grazie alla costruzione di un lungo viadotto, secondo alcuni attribuibile al periodo sillano (QUILICI GIGLI, 1992; Fig. 8; QUILICI, 1996). Questo permetteva di scavalcare l'area acquitrinosa probabilmente su arcate, mantenendo così un collegamento idrico tra la parte centrale e l'estremità settentrionale del bacino lacustre, utilizzata forse già in epoca antica come Saline

(PANNUZI, 2013; PANNUZI, 2019). Tale imponente struttura sopravvisse fino all'età moderna, come è ricordato dalle fonti storiche<sup>12</sup> e chiaramente rappresentato nell'antica cartografia del territorio: si veda per es. la carta cinquecentesca di Eufrosino della Volpaia, il seicentesco Catasto Alessandrino, una pianta delle Saline conservata all'Archivio di Stato di Roma databile al XVIII secolo e una veduta del 1745 attribuita a Silvestro Appunti, nella quale il grande viadotto basolato è raffigurato in buone condizioni ed ancora percorribile (FRUTAZ 1972; ASR, Catasto Alessandrino, Presidenza delle Strade, n.432/1, a.1661-62, agrimensore Giulio Martinelli, e n. 432/52, 1660, agrimensore Antonio Borrella; ASR, Ostia b1586, cit. in Pannuzi 2013, Figura 10; PAOA, Archivio Fotografico, G 37) (Fig. 7).

(12) Dalla testimonianza del viaggiatore svizzero C. V. De Bonstetten sappiamo che questo lungo ponte era ancora utilizzato nei primi dell'Ottocento per raggiungere l'abitato ostiense (DE BONSTETTEN 1804-1805, 57-58).

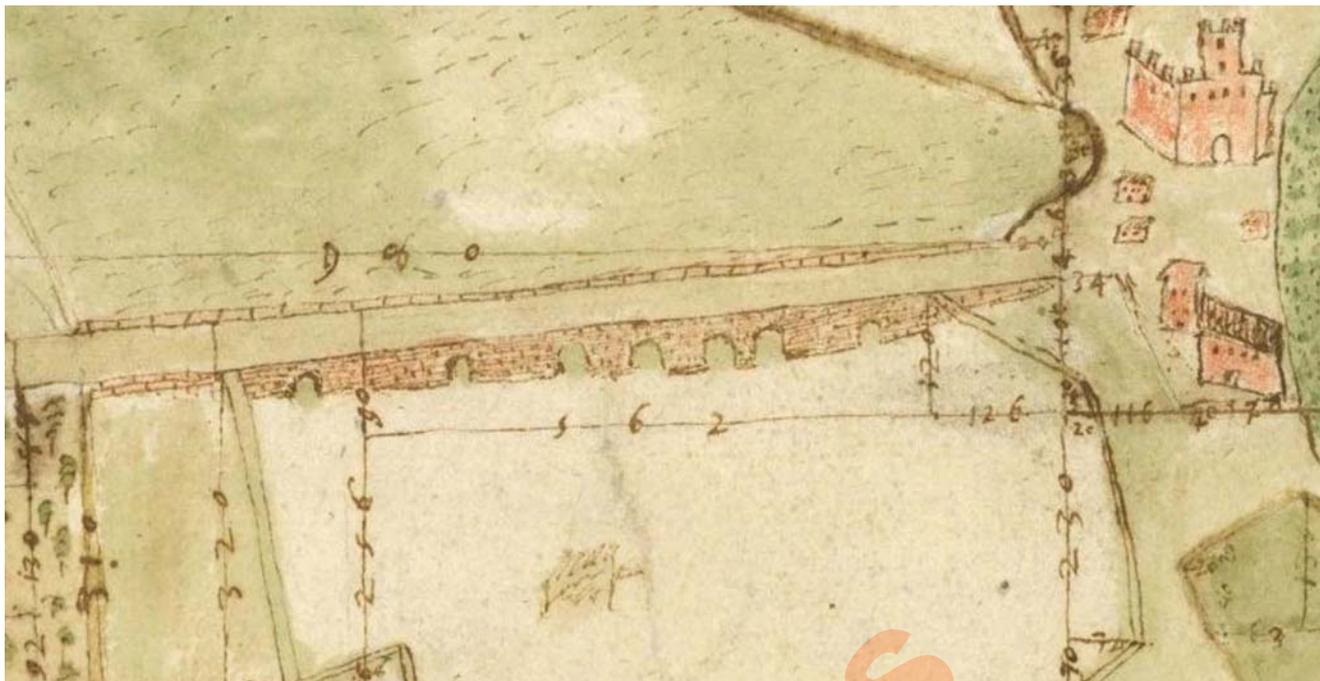


Fig. 7 - Particolare del cd. viadotto delle Saline realizzato sulla via Ostiense per scavalcare il grande Stagno (Catasto Alessandrino, cart.432/I, a.1661, part. dis., Martinelli Giulio, architetto sottomastro di strada).

- Detail of the so-called viaduct of the Saltworks built on via Ostiense to climb over the Pond (Cadastrale Alessandrino, dated 1661, n.432 / I, Martinelli Giulio street architect).

I resti della strada in questo tratto sono stati rinvenuti al km. 22,740 della moderna via Ostiense, all'incrocio con uno dei canali di bonifica (il Collettore primario) negli anni '20 del Novecento, mettendo in luce un basolato largo circa 5 metri ed i suoi strati di preparazione in scaglie di tufo e breccia fluviale (CALZA *et alii* 1953; QUILICI GIGLI, 1992; QUILICI, 1996; SERRA, 2007; CARBONARA & PANARITI 2016; PAOA, Archivio Disegni, inv. 2441). In questo punto la strada e le sue preparazioni erano contenute sui fianchi da blocchi di tufo con un rafforzamento esterno di contrafforti sempre in tufo, per una lar-

ghezza totale di 6,4 metri; i blocchi di tufo poggiavano su una potente massicciata in calcestruzzo, gettata su palificazioni lignee<sup>13</sup> (Fig. 8). In questo modo la strada veniva protetta sia nelle fondazioni che sui fianchi, in modo da impedirne l'impaludamento. L'utilizzo di un'estesa palificazione lignea, come base per la costruzione del viadotto, risulta un espediente utilizzato in età romana anche in altri contesti territoriali, quando vi era necessità di creare una fondazione adeguata a terreni paludosi, caratterizzati da problemi alluvionali oppure da acque di risalita. Una situazione simile è stata infatti rinvenuta per la rea-

(13) Recentissimamente questo medesimo tratto stradale è stato oggetto di una nuova indagine archeologica, di cui è stata realizzata una preliminare pubblicazione (LORENZATTI, D'AMMASSA & DE LAURENZI 2018), che purtroppo, però, non ha portato ulteriori chiarimenti riguardo alle modalità costruttive antiche, ipotizzando invece un riutilizzo in età rinascimentale dei resti dell'acquedotto romano adiacente alla strada, al fine di un ipotetico allargamento della sede viaria. In questo contributo il brevissimo accenno all'acquedotto ostiense presente all'inizio del tomo 6 del Volpi (VOLPI 1934, p. XXIV) è stato interpretato come se l'acquedotto non fosse più visibile, perché inglobato nella struttura del viadotto. In realtà l'espressione del Volpi "vestigia olim visebantur", da cui deriverebbe questa interpretazione, potrebbe essere stata utilizzata per intendere che l'acquedotto era ovviamente in rovina e che in tempi lontani era invece chiaramente visibile nel territorio. Perciò, visto che l'autore non riporta altre più chiare notizie sull'acquedotto ostiense, malgrado descriva la città e il suo territorio, non credo si possano interpretare le sue parole come se "l'acquedotto non fosse più (completamente) visibile". Probabilmente parte della costruzione era ancora riconoscibile e forse qualche tratto, visto il completo abbandono della struttura, potè essere sfruttato per ristrutturazioni del viadotto in età moderna. Comunque, l'acquedotto, indicato come visibile, è ricordato nella cronaca del suo viaggio da Roma a Ostia dal De Bonstetten nei primi anni dell'Ottocento (DE BONSTETTEN 1804-1805, 40-41 e 57-58) ed è anche raffigurato al lato della via Ostiense nella planimetria del Lanciani realizzata negli anni 1894-1906 circa (FRUTAZ 1972, tav. 410).

Inoltre, da quanto riportato nella recente pubblicazione sopra indicata (LORENZATTI, D'AMMASSA, DE LAURENZI 2018), in cui inspiegabilmente non si fa alcun riferimento ai precedenti rinvenimenti avvenuti nella medesima area (QUILICI GIGLI 1992, 78, fig. 8; QUILICI 1996, 72-73, 76), non sembrerebbe che questa indagine archeologica sia arrivata a mettere in luce gli strati più profondi di fondazione della massicciata stradale e la relativa palificazione lignea.

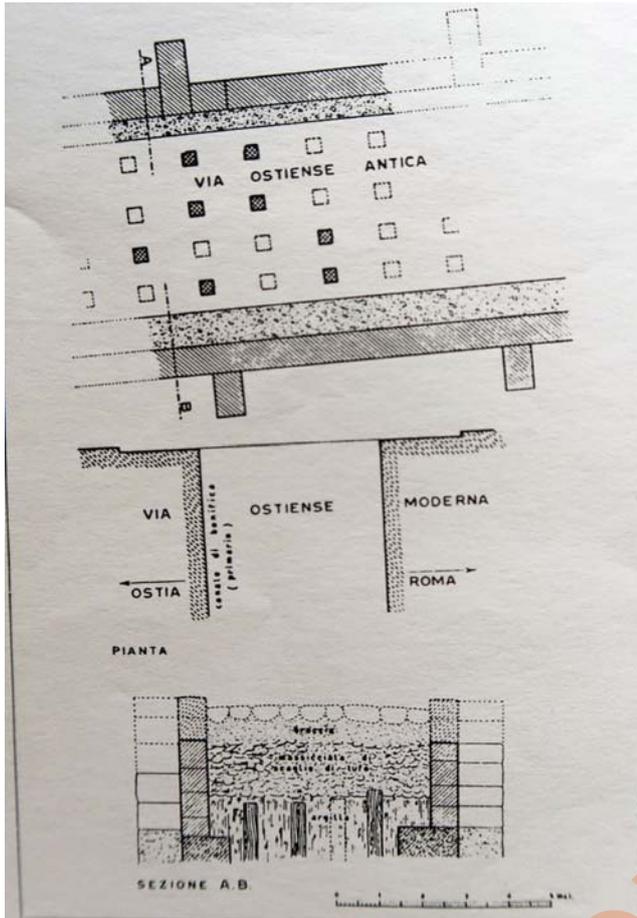


Fig. 8 - Planimetria dello scavo del cd. viadotto delle Saline (da PAVOLINI 1988, p.16; PAOA, Archivio Disegni, invv. 2440 e 2441, a. 1923).  
 - Plan of the excavation of the so-called viaduct of the Saltworks (in PAVOLINI 1988, p.16; PAOA, Drawings Archive, nn. 2440 and 2441, dated 1923).

lizzazione delle fondazioni del Circo di Arles, per il quale furono utilizzati circa 30.000 pali lignei (ALLINNE, 2007) e per la struttura basamentale di un contesto residenziale a Rouen (LEQUOY & GUILHOT 2004).

Nella zona vicina alla città antica di Ostia il percorso del Tevere si caratterizzava per la presenza di un meandro che complicava ancor più i collegamenti territoriali (DRAGONE, MALATESTA & SEGRE 1960-1961; DRAGONE *et alii* 1967; SEGRE 1986). Studi geoarcheologici recenti hanno verificato come la stretta ansa abbia subito una trasformazione

con uno slittamento della sponda sinistra verso Est e verso Sud a causa di differenti alluvioni (ARNOLDUS HUYZENDVELD & PAROLI 1995; SALOMON *et alii* 2017; PANNUZI *et alii*, in stampa), che provocarono danni agli edifici e alle infrastrutture presenti, ed in particolare determinarono un cambiamento del tracciato stradale dell'antica via Ostiense nella zona più vicina alla città di Ostia. Infatti, proprio in quest'area, dove l'originario percorso stradale rettilineo lambiva il lobo meridionale dell'ansa fluviale, questi slittamenti della sponda del fiume verso Sud condizionarono senz'altro il tracciato della strada, non permettendole più di procedere diretta verso Porta Romana come in precedenza. Infatti, un tale primitivo tracciato appare ragionevole, ed ora anche suffragato dai rinvenimenti effettuati nei carotaggi di recente realizzati dall'équipe di ricercatori francesi dei *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)* di Lione e Strasburgo, con il coordinamento dell'allora Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma-sede di Ostia. Dalle analisi paleoambientali delle unità stratigrafiche presenti in uno dei carotaggi, effettuati lungo il presumibile asse stradale poi sommerso dall'acqua del fiume, è stata verificata la presenza di frammenti di blocchi di tufo (SALOMON *et alii* 2017; PANNUZI *et alii*, in stampa). Questi materiali non avrebbero altra spiegazione se non quella di appartenere ad una struttura muraria di una certa consistenza, con tutta probabilità riferibile all'antica via Ostiense sorretta e protetta da muraglioni in tufo, similmente a quanto realizzato per scavalcare lo Stagno.

Il disastroso evento naturale, che provocò questa riconfigurazione della viabilità del suburbio ostiense è stato ben inquadrato dalle ricerche geoarcheologiche in epoca post-tiberiana, all'interno comunque di un contesto idrogeologico che dal periodo repubblicano fino almeno alla fine del II-III secolo d.C. dimostrò sempre una grande mobilità<sup>14</sup>. Si potrebbe ipotizzare che forse una riconfigurazione della viabilità nel suburbio orientale della città possa essere

(14) Antonia Arnoldus Huyzendveld ipotizzava che l'alluvione che comportò così importanti cambiamenti nel territorio ostiense fosse avvenuta alla fine del I secolo d.C., senza però meglio specificare il preciso periodo e le motivazioni che la portavano a ritenere ciò: ARNOLDUS HUYZENDVELD, PAROLI 1995, 391.

avvenuta dopo la piena del 69 d.C. (Tacito, *Hist.* I, 86; Plutarco, *Oth.* IV; Svetonio, *Oth.*, 8), ricordata dalle fonti come disastrosa per Roma, dove addirittura venne abbattuto Ponte Sublicio, e probabilmente anche per l'area ostiense. Altrimenti si può ipotizzare che ciò sia avvenuto dopo una delle piene successive: per esempio quella sotto Nerva, oppure l'alluvione che ebbe luogo all'epoca di Traiano o quella ricordata nel periodo di Adriano, che sappiamo aver creato molti danni, o ancora quella del 147 d.C., di cui vi è memoria anche nei *Fasti ostiensi*, ed infine quella avvenuta durante l'impero di Marco Aurelio (LE GALL, 1953; BERSANI & BENCIVENGA, 2001).

Nella zona del meandro ostiense, non risulta storicamente nè archeologicamente che vi fossero ponti in muratura per scavalcare l'alveo fluviale<sup>15</sup> e tra l'altro l'area di un'ansa fluviale di tal genere non sembra quella più idonea ad una costruzione di questo tipo, per le differenti erosioni provocate dalla corrente tra la sponda concava (esterna), contro la quale viene posta maggiore energia, e la sponda convessa (interna), in cui invece la velocità della corrente si riduce, favorendo il deposito di materiale alluvionale<sup>16</sup>. Un ponte sul fiume in questo tratto, dove la navigazione fluviale era intensa e continua, avrebbe potuto creare delle difficoltà nel passaggio delle barche ed addirittura aggravare i rischi di un'inondazione, non potendo in molti casi resistere strutturalmente all'impeto delle piene<sup>17</sup>.

Non risultando perciò plausibile ipotizzare la presenza di un ponte per oltrepassare il fiume sul meandro, la via Ostiense dovette forzatamente adattarsi ad un nuovo percorso nel tratto finale presso la città. Probabilmente vennero riutilizzati percorsi già esi-

stenti con differenti orientamenti, all'interno di un territorio in cui già da tempo erano presenti edifici di carattere diverso, sepolcrali ma anche residenziali e/o commerciali, che non consentivano una completa libertà nella riconfigurazione del tracciato stradale. Il nuovo percorso dovette risultare senz'altro più tortuoso, deviando l'asse verso Sud e aggirando l'ansa del fiume con un largo giro per poi risalire verso Nord, verso Porta Romana.

In questo tratto il lato meridionale della via Ostiense era utilizzato come necropoli, la quale si estendeva verso Ovest per una vasta area (attuale località Pianabella). Probabilmente la strada dalla zona dell'attuale piazza Gregoriopoli, dove coincideva con la moderna via dei Romagnoli, sotto cui si sono rinvenuti ampi tratti di basolato romano con crepidine, dovette deviare verso Sud, con un cambiamento di direzione di 90 gradi. In questo punto la strada potrebbe aver plausibilmente riutilizzato un tracciato basolato già esistente all'interno della necropoli e forse risistemato per l'occasione, rinvenuto alcuni decenni fa sotto la pavimentazione della moderna via del Vescovado all'interno del Borgo medievale di Ostia, costruito proprio su parte della grande area funeraria (PAOA, Archivio Storico, *Giornale di scavo* 1969, scavi ACEA e *Giornale di scavo* 1973, scavi SIP; PANO, Archivio Disegni, inv. 8767, dis. MENICHELLI, a.1988; BROCCOLI 1983). Questo tratto stradale, largo circa 4 metri, doveva risultare particolarmente importante se su di esso si affacciò, forse già in età tardoantica e senz'altro in periodo altomedioevale, la chiesa di S.Aurea poi diventata cattedrale ostiense<sup>18</sup>. Dopo aver aggirato il corso della nuova ansa fluviale, la strada doveva poi riprendere il percorso verso Ovest, verso la città, attraversando la ne-

(15) Negli anni '70 del Novecento fu rinvenuta un'iscrizione, dragando il Tevere presso la confluenza con il Fosso Galeria, in cui erano citati restauri alle sponde e a 13 ponti sotto Valentiniano e Valente (CIL, VI 40793). Per le ipotesi riguardo alla localizzazione di questi ponti sul Tevere o sui fossi che in esso sfociavano si veda: FLORIANI SQUARCIAPINO, 1973-1974, 252-257; FEDELI 2013; ZANETTI 2011, 124-125 e nota 66. Inoltre, riguardo al ritrovamento sul lato meridionale dell'antico meandro fluviale di Ostia di un'imbarcazione di incerta datazione e per i suoi possibili utilizzi anche connessi ad un ponte di barche, si veda: PANNUZI 2009, 45, nota 45; PANNUZI 2011, 296, fig. 1; PANNUZI 2016, 26-27, figg.8, 12, 13. Effettivamente un ponte di barche è indicato storicamente quasi alla foce ostiense del Tevere, ma in epoca molto più recente, durante la guerra tra Spagna e Stato Pontificio quando, nel 1556, ebbero luogo degli scontri bellici tra gli spagnoli guidati dal Duca d'Alba e la guarnigione papale asserragliata nel Castello di Ostia (GUGLIELMOTTI 1894, 300; pianta del 1617 del Theti, in PASCHETTO 1912, 13).

(16) Certo appare difficile non immaginare almeno un ponte nel territorio ostiense, per garantire gli indispensabili collegamenti tra le due rive, che in alternativa, comunque, potevano essere messe in comunicazione da un servizio di traghetti.

(17) ALLINNE 2007. A questo proposito, per una lettura generale delle fonti antiche, si veda: MAGANZANI 2012c; MAGANZANI 2014.

(18) PANNUZI 2009, 12; PANNUZI *et alii* 2006, 311-312, con bibliografia. Anche le altre basiliche funerarie del territorio, la quasi coeva basilica di Pianabella e quella di S. Ercolano, la cui cronologia è ancora da stabilirsi con precisione, furono costruite su viabilità importanti per i collegamenti nell'ambito territoriale ostiense.

cropoli: probabilmente a questo tracciato deve riferirsi il basolato ancora visibile nel giardino pubblico sul lato occidentale del rinascimentale Castello di Ostia. Poi, in modo più difficile da definire con certezza, la strada deviava verso Nord per raggiungere Porta Romana ed entrare in città (PANNUZI, in stampa) (Fig. 9).

Oltre a modifiche nella viabilità territoriale, le piene fluviali di età romana provocarono anche la distruzione e l'abbandono di edifici presenti nel suburbio della città. E' stato possibile verificare un esempio di ciò durante lo scavo del colombario scoperto alcuni anni fa in piazza Gregoriopoli nella moderna borgata di Ostia Antica. L'edificio funerario era riferibile alla prima età imperiale, probabilmente con un'utilizzazione anche nel II secolo d.C. per alcune inumazioni messe in luce in ambienti annessi (PANNUZI *et alii* 2006; PANNUZI & PANTANO, 2011; PANNUZI *et alii* 2013). Il colombario all'interno si presentava in un discreto stato di conservazione, privo

di spoliazioni di età successive, ed abbandonato quando ancora era nel pieno del suo utilizzo. Infatti, la copertura con volta a botte dell'edificio fu presumibilmente in parte distrutta già in epoca antica, quando l'edificio venne messo fuori uso da un evento improvviso, prima che avvenisse qualsiasi tipo di manomissione. Successivamente, il colombario fu riempito da uno scarico di grandi frammenti di anfore, in particolare del tipo Dressel 20, utilizzate tra il I e la metà del III secolo d.C. Al di sotto di questo riempimento, a diretto contatto col pavimento del colombario, è emerso uno strato diverso, costituito da terra limosa dalle caratteristiche tipiche di uno strato di origine alluvionale (Fig. 10). L'abbandono dell'edificio e la sua parziale distruzione risulterebbero avvenute perciò a causa di un'alluvione che colpì il territorio. Successivamente, presumibilmente forse nel III d.C. la struttura ormai semidistrutta, servì come immondezzaio, in particolare per lo scarico di anfore non più utilizzabili, con tutta proba-



Fig. 9 - Rinvenimenti di strade basolate e dell'acquedotto nell'immediato suburbio di Ostia, presso il Borgo medievale (PAOA, Archivio Disegni, inv.11138, dis. A. Pascolini 1993).

- Paved roads and the aqueduct in the Ostia suburb, near the medieval Borgo (PAOA, Drawings Archive, n. 1138, A. Pascolini drawing dated 1993).



Fig.10 - Lo scavo all'interno del colombario di piazza Gregoriopoli nella borgata moderna di Ostia Antica: A = strato limoso alluvionale; B = strato di riempimento con frammenti di anfore miste a terra, già in parte scavato al momento dello scatto dell'immagine fotografica (foto M. Tantucci, GEA scarl.).

- The excavation inside the colombario of piazza Gregoriopoli in the modern village of Ostia Antica: A = alluvial silty layer; B = earthy layer of filling with fragments of amphorae, already partially excavated (photo M. Tantucci, GEA scarl.).

bilità provenienti da uno dei vicini edifici a carattere commerciale individuati presso l'ansa del Tevere (ARNOLDUS HUYZENDVELD & PAROLI, 1995; PANNUZI *et alii*, in stampa).

Con la fine dell'età antica e la diminuita manutenzione delle infrastrutture, il fenomeno dell'impaludamento del territorio si accentuò, anche creando nella viabilità secondaria del suburbio ostiense sovrapposizioni di battuti intervallati da strati limosi. Tale fenomeno è stato ben verificato sul lato Sud dell'antica via Ostiense, dove l'attuale via Gesualdo risulterebbe essere l'esito moderno di un antico tracciato che doveva collegare la viabilità principale con la grande necropoli meridionale prima ricordata (HEINZELMANN 1998). Infatti, questo percorso stradale, ancora indicato in una pianta dell'Archivio Segreto Vaticano del XVII secolo raffigurante il Borgo

medievale di Ostia (DANESI SQUARZINA 1981, Fig. 1), ha avuto una continuità di utilizzo dall'età romana fino ai nostri giorni, come ha confermato il ritrovamento archeologico effettuato nel 2006, durante sondaggi ACEA, di un battuto riferibile a questo antico percorso lungo il tratto più meridionale dell'odierna via Gesualdo, presso un contesto di sepolture ad incinerazione e ad inumazione<sup>19</sup>. Nel tratto più settentrionale della strada moderna, invece, altre recenti indagini ACEA hanno messo in luce una successione di battuti stradali sovrapposti, caratterizzati dalla presenza di scarsi frammenti ceramici tardomedievali-rinascimentali, intervallati da depositi alluvionali, uno dei quali potrebbe essere connesso con la famosa piena del Tevere del 1557, che comportò il definitivo cambiamento di percorso del fiume<sup>20</sup> (Fig. 11). Questo ritrovamento appare di un certo interesse rispetto al problema della fruibilità di un territorio in cui, malgrado gli allagamenti dovuti alla particolare conformazione idrogeologica della zona, si cercava di mantenere una continuità di utilizzo dei principali percorsi stradali di collegamento tra quelli che, nelle età più recenti, erano i nuovi fulcri di interesse, cioè l'abitato medioevale, gli edifici di culto presenti nella campagna circostante e le zone produttive ed agricole.

Nel territorio ostiense un altro problema legato fin dall'età romana alla gestione delle acque è da collegarsi alla conformazione del grande Stagno retrodunare. Dai ritrovamenti archeologici è emerso che la forma di questo lago, collegato al mare tramite un canale (nel Rinascimento chiamato *Fossa papale*), non fu sempre esattamente la stessa, in quanto i suoi limiti, specie quello orientale, subirono dei mutamenti a seconda dei momenti di maggiore o minore presenza di acqua nel bacino palustre<sup>21</sup>. Inoltre la zona, trovandosi al di sotto del livello del mare, presenta ancora oggi una notevole risalita

(19) PANNUZI *et alii* 2006, 206-208, fig.26: in asse con la strada, sul suo lato orientale, era impostato un recinto funerario di prima età imperiale che delimitava l'area funeraria.

(20) Questo fu l'evento più clamoroso legato alle piene del Tevere nel territorio di Ostia, che comportò la creazione di un'area estremamente malsana e paludosa, cd. Fiume Morto, proprio nei pressi dell'abitato rinascimentale con il Castello quattrocentesco. Questa palude fu poi sempre rappresentata nelle vedute ottocentesche del Castello (per esempio si veda Istituto Nazionale per la Grafica, FN 8036, neg.99819 e FN 38330, neg.91122 e FN 33765, neg.82419). Per la mancanza di qualsiasi intervento fino ad età contemporanea con la bonifica di Ostia e Porto alla fine dell'Ottocento, la zona intorno al Borgo ostiense rimase per secoli insalubre, infestata dalla malaria e disabitata, come ben rappresentato dal viaggiatore svizzero De Bonstetten nei primissimi anni del XIX secolo (DE BONSTETTEN 1804-1805, 49).

dell'acqua di falda (CAPELLI & MAZZA, 2008; MANCA, MASTRORILLO & MAZZA, 2013). Questo fenomeno in età antica dovette procurare parecchi problemi sia alle strutture insediative presenti nella zona che all'utilizzo agricolo del territorio. In età primo imperiale la ricerca archeologica ha chiarito come, per la sistemazione della sponda occidentale dello Stagno, si realizzarono notevoli riporti di terra, misti a resti di materiale vario da costruzione e a frammenti ceramici, inquadrabili orientativamente tra la fine del I secolo a.C. e l'inizio di quello



Fig.11 - Lo scavo di uno dei battuti pavimentali, alternati a strati alluvionali, rinvenuti lungo la moderna via Gesualdo nella borgata moderna di Ostia Antica (foto ACEA).

- The excavation of one of the well-trodden paths, alternating with alluvial layers, found along via Gesualdo in the modern village of Ostia Antica (photo ACEA).

successivo. Tali colmate, che rialzarono e livellarono il piano di calpestio antico, erano collegate a drenaggi con file di anfore, sistema utilizzato anche in altri punti del suburbio ostiense per evitare l'impaludamento dei campi. In particolare queste sistemazioni sono state rinvenute nel 1975 (cd. *Longarina 1*) e più di recente nel 2005 (cd. *Longarina 2*) in un'area tra via di Castelfusano ad Ovest ed il Canale Colatore delle Acque Medie ad Est, corrispondente in antico alla sponda occidentale dello Stagno di Ostia (PANNUZI *et alii* 2006; RIVELLO, 2002; D'ALESSANDRO & PANNUZI, 2016; ROSA & PANNUZI 2017)<sup>22</sup> (Fig. 12). Le file o gruppi di anfore erano allineate sullo stesso asse ed orientate in senso circa Est-Ovest verso l'antico Stagno, intercalate ad estese colmate di terra. Tali sistemazioni erano finalizzate a creare un'ampia zona di bonifica lungo la riva paludosa del lago, mediante il risanamento dei terreni umidi di natura argillosa e torbosa<sup>23</sup>. Questo sistema di risanamento dei suoli con l'utilizzo di anfore è tipico del mondo romano, come evidenziato dai ritrovamenti avvenuti nell'Italia Settentrionale, più raramente Centrale, e nella Gallia meridionale (ANTICO GALLINA, 1996; ANTICO GALLINA, 1998; BALISTA, 1998; LUNARDI 1998; ANTICO GALLINA, 2011a; ANTICO GALLINA, 2011b). Per il materiale utilizzato e l'estensione dei ritrovamenti, secondo i più recenti studi è plausibilmente ipotizzabile che queste sistemazioni siano da riferire ad un ampio intervento pubblico di risanamento del suolo, messo in atto con tutta probabilità dall'imperatore Augusto, a scopo di bonifica di aree paludose e malsane del suburbio della città di Ostia, così da renderle vivibili e coltivabili.

In relazione a questi ritrovamenti può porsi anche la recente scoperta, durante un'indagine di scavo ef-

(21) Spesso, per raffigurare il bacino anche in altre epoche storiche, è stata ripresa in modo erroneo la planimetria dello Stagno pubblicata dall'Amenduni, strettamente relativa al periodo della bonifica di fine Ottocento delle aree paludose di Ostia e Porto (AMENDUNI 1884, tav.1).

(22) Questi ritrovamenti vengono a correggere quanto ipotizzato in precedenza riguardo alla sponda occidentale dello Stagno, di cui veniva proposta una localizzazione molto più vicina all'attuale percorso di via di Castelfusano (per es. HEINZELMANN 1998, fig.1; RIVELLO 2002, fig.1; ALESSANDRI 2009, 16-18, fig.2.2)

(23) Questo tipo di sistemazione con anfore è stata interpretata molto precisamente dall'Antico Gallina come un'opera di aerazione in connessione con interventi di bonifica idraulica. Interventi di questo genere non sono da confondere con opere di drenaggio, che avrebbero altresì previsto la creazione di un 'condotto idraulico' in pendenza, costituito da file di anfore con il fittone tagliato e inserito nella bocca dell'anfora successiva (ANTICO GALLINA 2011a, 180-183, fig.1h; ANTICO GALLINA 2011b, 20, fig.6h). Un livello d'anfore sistemate in orizzontale, a gruppi o in file più o meno ordinate, può pertanto identificarsi come un vespaio per il risanamento di terreni umidi (cfr. anche BALISTA 1998, 24 e 34).

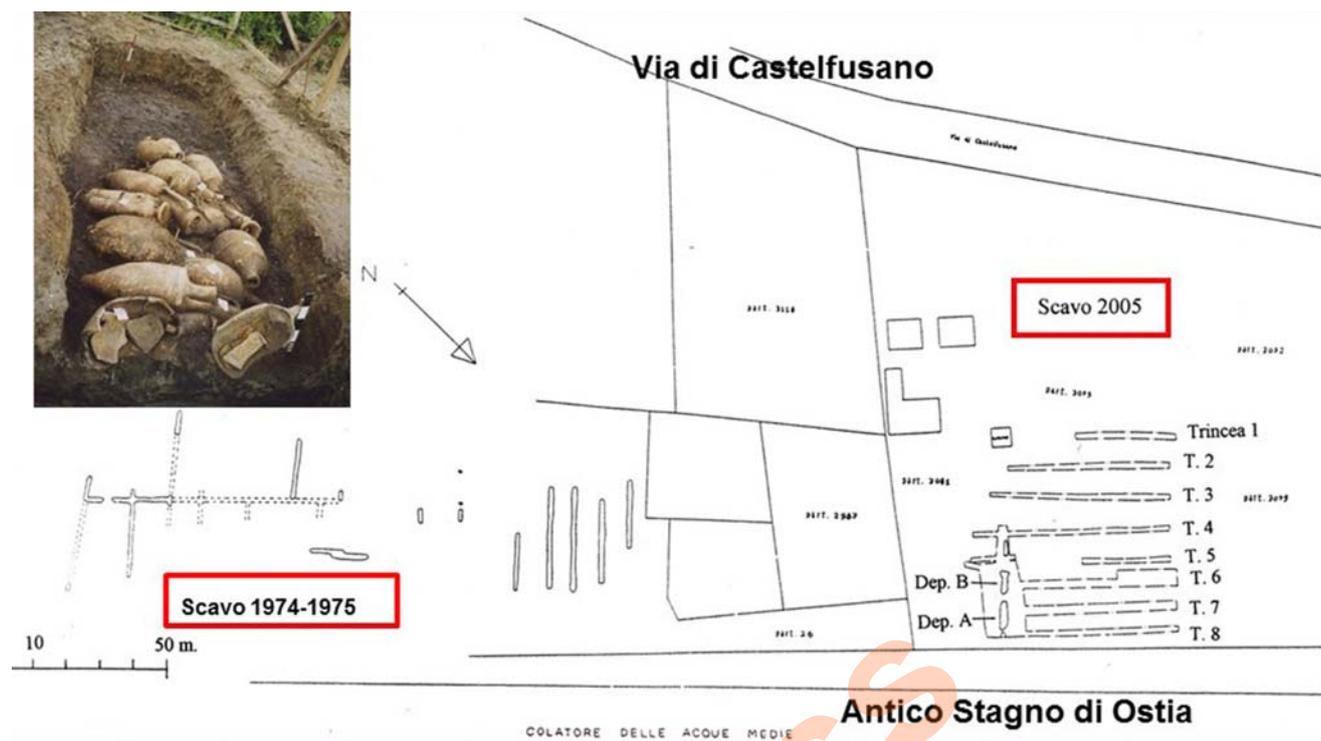


Fig. 12 - Planimetria generale dei rinvenimenti dei due contesti archeologici di Longarina 1 e Longarina 2, con immagine fotografica di uno dei gruppi di anfore rinvenuto nel 2005 (da PANNUZI *et alii* 2006, fig.28, dis. F. Cenciotti).

- General plan of the archaeological contexts of Longarina 1 and Longarina 2, with a photo of a group of amphorae found in 2005 (in PANNUZI *et alii*, 2006; F. Cenciotti drawing).

fettuata nel 2011 lungo la via del Mare nel vivaio “Rosellini”, di un altro contesto simile, con una fila di anfore adagiate in una fossa (Fig. 13). Inoltre in questa stessa area, ed anche più a Nord-Est presso una zona di resti funerari (PANNUZI *et alii* 2017; PANNUZI *et alii* 2018), si è notato il ritrovamento di piccoli canali di drenaggio larghi tra 1 e 2 metri, scavati nelle sabbie dunari. Questi canali, alcuni dei quali successivi alle inumazioni messe in luce, avevano tutti una direzione verso il Tevere, come anche l’allineamento di anfore rinvenute nel vivaio, e servivano probabilmente per drenare le acque paludose dello Stagno o per canalizzare la risalita in eccesso delle acque di falda (ROSA & PANNUZI 2017, 116-119). Qui ci si trova infatti in un’area di transizione tra le dune sabbiose e l’area di esondazione del Tevere, a quote al di sotto di 1 metro

s.l.m. E’ perciò molto probabile che la falda acquifera si trovasse molto vicino al piano campagna, tanto da rendere necessaria una opera di bonifica, soprattutto in caso di forti precipitazioni. Questa sistemazione di anfore e canali sembra probabilmente connessa alla presenza in questa zona di strutture abitative rivolte ad uso agricolo. Dalla datazione delle anfore rinvenute, il contesto può datarsi tra i primi anni del I secolo d.C. e l’età flaviana<sup>24</sup>. Vista la presenza in gran parte della stessa tipologia di anfore rinvenute nei contesti della Longarina e la vicinanza tra i siti di rinvenimento, si potrebbe ipotizzare che facciano tutti parte dello stesso intervento di bonifica del territorio realizzato dall’autorità pubblica in età augustea<sup>25</sup>.

Comunque, nel suburbio ostiense l’utilizzo di anfore per la creazione di un vespaio al fine dell’area-

(24) Le anfore rinvenute erano: Dressel 9, Oberaden 83, Dressel 2-4 di provenienza italica (ROSA, PANNUZI 2017, 121 nota 7; CARBONARA *et alii* 2018, 312).

(25) Appare più difficile immaginare che interventi di questa portata, così ben definiti nella loro struttura ed organizzazione, possano essere stati messi in atto da singoli cittadini (si veda MAGANZANI 2012c; MAGANZANI 2014).

zione dei terreni umidi risulta attestato con differenti modalità, senz'altro legate allo specifico scopo finale che si doveva raggiungere. Infatti, nel parcheggio occidentale davanti all'ingresso della Stazione della Ferrovia Roma-Lido, dove è stata rinvenuta una struttura che potrebbe essere interpretata come un *ustrinum*, è stata messa in luce una sistemazione ad anfore, inquadrabili tra il I ed il III sec. d.C., poste nel terreno in verticale in due file sovrapposte, con tutta probabilità finalizzate al drenaggio dell'acqua, che doveva evidentemente raccogliersi e stagnare, in quest'area depressa rispetto a quella più elevata della moderna Stazione. Invece, più vicino al vivaio "Rossellini" lungo la via del Mare, subito a Nord dei binari ferroviari, è stata rinvenuta una grande fossa circolare di circa 15 metri di diametro, con profondità di almeno 3 metri, foderata da una doppia fila di anfore sovrapposte, inserite verticalmente nella sabbia a contenere la parete retrostante<sup>26</sup>; all'interno della fossa erano i resti di una noria in legno di quercia, riferita ad un complesso sistema di prosciuga-

mento dell'acqua dai terreni evidentemente molto umidi, probabilmente per scopi agricoli<sup>27</sup>.

Tutti questi ritrovamenti caratterizzati dalla presenza di anfore, che in gran numero arrivavano al porto di Ostia contenenti merci diverse e che trovavano in tal modo un utile riutilizzo, mostrano come in periodo imperiale fu data particolare attenzione alla sistemazione del territorio agricolo nell'immediato suburbio della città antica, che necessitava estesamente di mettere in atto sistemi, anche diversi, per risolvere il problema dell'eccessiva umidità dei terreni.

Questo problema dell'impaludamento dei suoli

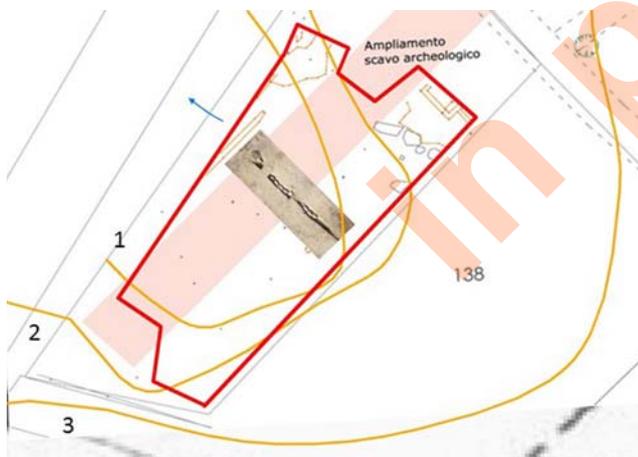


Fig. 13 - Il contesto di anfore rinvenuto lungo la via del Mare, sistemato all'interno di un avvallamento, utilizzabile come drenaggio delle acque (da ROSA & PANNUZI 2017, fig.4, dis. C. Rosa).

- I - The context of amphorae found along the via del Mare, arranged inside a valley, used as water drainage (in ROSA & PANNUZI 2017, fig. 4, C. Rosa drawing).

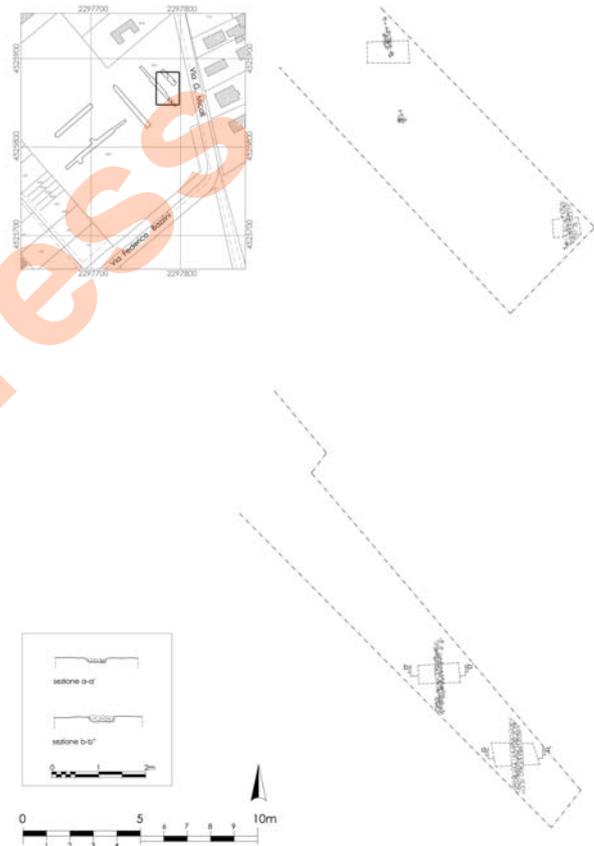


Fig. 14 - Canali di drenaggio dei terreni agricoli rinvenuti nell'attuale loc. Stagni (da PANNUZI *et alii* 2013, fig. 197, dis. G. Luglio).

- Drainage channels of farmlands found in the modern Stagni district (in PANNUZI *et alii* 2013, fig. 197, G. Luglio drawing).

(26) La cronologia di questo contesto di anfore è in corso di studio: si veda OLCESE *et alii*, in stampa. Comunque da una preliminare classificazione risultano presenti soprattutto forme tipo Dressel 2-4 di provenienza italica o tarraconense, Haltern 70, Dressel 7-11, Dressel 6A e 6B e le Dressel 20, mettendo in luce un ambito del tutto simile a quello dei due vicini depositi rinvenuti in località Longarina (cd. Longarina 1 e 2), con una cronologia tra la seconda metà del I sec. a.C. e la prima metà del I sec. d.C. (CARBONARA *et alii* 2018, 309-310).

(27) PANNUZI, CARBONARA 2007, 7; CARBONARA *et alii* 2018, 309-310: è stato ipotizzato che l'impianto della noria idraulica sia da collegare con i resti di un complesso abitativo, di cui alcuni resti sarebbero stati individuati a Sud della banchina ferroviaria ed anche poco distante a Nord-Ovest della fossa.

doveva essere evidente anche lungo la sponda destra dello Stagno, come evidenzia il rinvenimento di una capillare opera per il drenaggio delle acque nelle zone di ristagno, anche qui con tutta probabilità per scopi agricoli <sup>28</sup>. Infatti, nel 2007 in via Micali, nella moderna località Stagni, sono stati scoperti alcuni tratti (quattro) riferibili a due lunghi canali di drenaggio, realizzati probabilmente in periodo tardo repubblicano/primo imperiale. I canali, scavati nel terreno argilloso e rinvenuti a circa 0,70 metri al di sotto del piano attuale di calpestio, si presentavano larghi circa 0,40-0,50 metri e riempiti da due filari sovrapposti di scaglie di tufo e calcare e di frammenti di tegole,

coppi e laterizi antichi, ben sistemati senza alcun tipo di legante (PANNUZI *et alii* 2013; PANNUZI 2013). I canali presentavano fondo piano, pareti rettilinee ed un orientamento Nord-Sud in direzione dello Stagno (Fig. 14). La tipologia di questi fossi può essere ben confrontata con quella di canali rinvenuti nel suburbio romano allo scopo di drenare e alleggerire il terreno per migliorarne la resa agricola (MUSCO, PETRASSI & PRACCHIA 2001). Tra l'altro proprio nei pressi sono state successivamente rinvenute strutture riferibili ad una villa rustica <sup>29</sup>.

Sistemazioni agricole analoghe a quelle rinvenute lungo la sponda orientale dello Stagno ostiense sono



Fig. 15 - La sepoltura non intenzionale rinvenuta durante lo scavo della necropoli afferente ad un insediamento rustico presso via di Castelfusano (da PANNUZI & PANTANO 2011, fig. 13, foto A. Ceazzi).

- *The unintentional burial found during the excavation of the necropolis relating to a rural settlement in via di Castelfusano (in PANNUZI & PANTANO 2011, fig. 13, photo A. Ceazzi).*

(28) Questo ritrovamento è stato oltremodo interessante, anche perché ha contribuito a delimitare l'area effettivamente occupata dall'antico Stagno in età romana.

(29) Informazione di C. Rosa e R. Sebastiani che ringrazio.

state scoperte nel 2006-2007 anche lungo la riva occidentale, presso via di Castelfusano all'interno del Camping Capitol (PANNUZI *et alii* 2013). Qui, tra due nuclei di strutture edilizie messe in luce a livello delle fondazioni, afferenti ad un insediamento rustico di piena/tarda età imperiale (PANNUZI *et alii* 2013), sono state individuate tre fosse di forma allungata orientate Nord-Ovest/Sud-Est, una delle quali ha restituito un riempimento costituito da terra mista a pezzame di tufo e materiale da costruzione antico. Anche questi canali con tutta probabilità erano utilizzati in età romana per il drenaggio del terreno a fini agricoli <sup>30</sup>.

Infine, in quest'area è stata effettuata nel 2007 un'altra scoperta molto singolare ed inconsueta, sempre riferibile alle dinamiche alluvionali della zona. Presso le strutture insediative prima menzionate è stata rinvenuta una vasta area necropolare con tombe a inumazione, disposte intorno al complesso edilizio più orientale, riferibili ad una comunità di bassa estrazione sociale che svolgeva attività pesanti e faticose come il lavoro della terra <sup>31</sup>. E' stata qui individuata una sepoltura (n.18), ad una maggiore profondità rispetto alle altre tombe di più di 1 metro, che non ha rivelato intenzionalità nella deposizione (PANNUZI & PANTANO, 2011) (Fig. 15). Questo particolare elemento è rivelato dall'assenza di una fossa scavata nel terreno e dalla peculiare disposizione dell'individuo rinvenuto in una posizione scomposta, con gli arti inferiori un po' più in alto del cranio. Il corpo appariva come trascinato dalla massa sabbiosa nella quale è stato trovato immerso, che risultava con tutta evidenza di origine alluvionale. Lo scheletro dell'individuo, di sesso femminile e di età senile (maggiore di 50 anni), è stato rinvenuto in posizione prona, leggermente ruotato sul lato sinistro con la mandibola aperta e connessa al cranio. L'arto superiore destro era rivolto verso l'alto, mentre quanto

rimaneva del sinistro era piegato lungo il corpo; l'arto inferiore destro era piegato sotto il sinistro, che era allungato in fuori. Insomma la posizione dello scheletro appariva quella di un individuo caduto in avanti. E' stato possibile verificare che la decomposizione era avvenuta in uno spazio pieno, con riempimento progressivo del volume del corpo. L'individuo presentava gravi alterazioni scheletriche sia agli arti inferiori che superiori, con evidente presenza di ipoplasia dello smalto dentario e con una lesione del colletto di un dente di origine non cariosa, attribuita ad una perdita patologica di smalto e dentina per cause biomeccaniche, causate da elevati stress. La tipologia del rinvenimento, del tutto anomala come deposizione sepolcrale, è apparsa invece ben riferibile ad una morte accidentale, causata da un evento alluvionale che trascinò via e sommerse l'anziana donna con gravi problemi motori.

Da tutti questi casi descritti l'area del suburbio dell'antica città di Ostia risulta perciò essere stata interessata in modo notevole da eventi alluvionali, sia in età antica che in età più recente, con problemi di irreggimentazione delle acque del Tevere e dello Stagno, nonché complicazioni dovute ad allagamenti, causati dalla gran quantità di acqua di risalita dai superficiali livelli di falda, problematica nota purtroppo anche oggi in questo territorio (LA VIGNA, 2016).

#### BIBLIOGRAFIA

- ALESSANDRI L. (2009) - *Il Lazio centromeridionale nelle età del Bronzo e del Ferro*, Groningen.
- ALLINNE C. (2007) - *Les villes romaines face aux inondations. La place des données archéologiques dans l'étude des risques fluviaux*, Géomorphologie: relief, processus, environnement [En ligne], 13, 1, <http://journals.openedition.org/geomorphologie/674>; DOI :10.4000/geomorphologie.674.
- AMENDUNI G. (1884) - *Sulle opere di bonificazione della plaga litorale*

(30) Purtroppo all'epoca del rinvenimento, a causa dell'interruzione del cantiere per motivi urbanistici indipendenti dalla volontà dell'allora Soprintendenza ostiense, non è stato possibile stabilire una precisa connessione cronologica tra le strutture antiche e queste tracce di coltivazione del terreno, per meglio datare i canali rinvenuti.

(31) Fondamentali elementi per la precisa datazione del contesto archeologico sono venuti dall'analisi al radiocarbonio mediante la tecnica della spettrometria di massa ad alta risoluzione (AMS) delle ossa di due inumati in due diverse sepolture, una riferibile alla fase più antica della necropoli e l'altra a quella più recente (le analisi sono state effettuate presso il Centro di Datazione e Diagnostica- CEDAD dell'Università di Lecce). In generale la cronologia dell'insediamento e della relativa necropoli è stata definita verosimilmente tra gli inizi del II e la fine del IV secolo d.C.: PANNUZI & PANTANO 2011, 279-281.

- nea dell'agro romano che comprende le paludi e gli stagni di Ostia, Porto, Maccarese, Roma.
- ANTICO GALLINA M. (1996) - *Valutazioni tecniche sulla cosiddetta funzione drenante dei depositi anforari*. In: Acque interne: uso e gestione di una risorsa, Ed. M. Antico Gallina, 67-112, Itinera. I percorsi dell'uomo dall'antichità ad oggi, I, Milano.
- ANTICO GALLINA M. (1998) - *Le anfore come elemento funzionale a interventi di bonifica geotecnica e idrologica: alcune riflessioni*. In: Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici, Ed. S. Pesavento Mattioli, 73-79. Atti del seminario di studi, Padova, 1995, Franco Cosimo Panini Editore, Modena.
- ANTICO GALLINA M. (2011a) - *Strutture ad anfore: un sistema di bonifica dei suoli. Qualche parallelo dalle Provinciae Hispanicae*, Archivo Español de Arqueología, 179-205.
- ANTICO GALLINA M. (2011b) - *Bonifiche geotecniche e idrauliche con anfore: teoria e pratica di un fenomeno*, <http://fastionline.org/docs/FOLDERit-2011-226.pdf>.
- ARNOLDUS HUYZENDVELD A. & PAROLI L. (1995) - *Alcune considerazioni sullo sviluppo storico dell'ansa del Tevere presso Ostia e sul porto-canale*, Archeologia Laziale, XII, 383-392.
- BALISTA C. (1998) - *Risanamenti preventivi dei terreni ottenuti con sistemazione di anfore: modelli e processi dall'area periurbana di Padova*, In: Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici, Ed. S. Pesavento Mattioli, 23-35. Atti del seminario di studi, Padova, 1995, Franco Cosimo Panini Editore, Modena.
- BEDELLO TATA M. et alii (2006) - *Le acque e gli acquedotti nel territorio Ostiense e Portuense: ritrovamenti e ricerche recenti*, Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité, **118** -2, 463-526.
- BERSANI P. & BENCIVENGA M. (2001) - *Le piene del Tevere a Roma dal V secolo a.C. all'anno 2000*, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per i servizi tecnici nazionali, Roma.
- BORSARI L. (1898) - *Via Ostiense*, Notizie degli Scavi, 450-455.
- BROCCOLI U. (1983) - *Ricerche su Gregoriopoli: materiali e nuove acquisizioni per la storia del Borgo di Ostia Antica nel medioevo*. In: *Archeologia Laziale*, Ed. S. Quilici Gigli, 170-175. Quaderni del Centro di studio per l'archeologia etrusco-italica, V, Roma.
- BUKOWIECKI E., DESSALES H. & DUBOULOZ J. (2008) - *Ostie, l'eau dans la ville: châteaux d'eau et réseau d'adduction*. Collection de l'École française de Rome, 402, Rome.
- CALZA G. et alii (eds.) (1953) - *Scavi di Ostia I. Topografia generale*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- CAPELLI G. & MAZZA R. (2008) - *Intrusione salina nel delta del Fiume Tevere. Evoluzione del fenomeno nei primi anni del terzo millennio*. In: *La geologia di Roma dal centro storico alla periferia*, Eds. R. FUNICELLO, A. PRATURLON & G. GIORDANO, 237-260. Mem. Descr. Carta Geol. d'It., **80**, II, Firenze.
- CAPRINO C. (1948) - *Roma. Cippi terminali del Tevere rinvenuti presso il Ponte d'Africa (Testaccio)*, Notizie degli Scavi, 1948, 139-140.
- CARBONARA A. & PANARITI F. (2016) - *Aggiornamenti sulla viabilità ostiense. La via Ostiense e la via Severiana*. In: *για το φίλο πα*. Scritti in ricordo di Gaetano Messineo, Eds. E. MANGANI & A. PELLEGRINO, 109-127. Montecompat (RM).
- CARBONARA A. et alii (2018) - *Sistemazioni di anfore per usi diversi nel Suburbio di Ostia*. In: Studi ostiensi. Quarto Seminario - Varia, Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité, 130-2, 309-313. [En ligne], mis en ligne le 03 septembre 2019, URL: <http://journals.openedition.org/mefra/5787>; DOI: 10.4000/mefra.5787.
- D'ALESSANDRO L. & PANNUZI S. (2016) - *Le anfore dello scavo di Longarina 2 ad Ostia Antica (RM)*. In: *Amphorae ex Hispanis. paisajes de producción y consumo*, Eds. R. JÁRREGA & P. BERNI, 530-537. Atti del LII Congreso Internaciojal de la Sociedad de Estudios de la Ceramica Antigua (SECAH) - ex Officina Hispana, Tarragona.
- DANESI SQUARZINA S. (1981) - *La qualità antiquaria degli interventi quattrocenteschi in Ostia tiberina*, In: *Il '400 a Roma e nel Lazio. Il Borgo di Ostia da Sisto IV a Giulio II*, Eds S.Danesi Squarzina, G.Borghini, 13-53, Roma.
- DE BONSTETTEN C.V. (1804-1804) - *Voyage sur la scène des six derniers livres de l'Énéide*, Ginevra.
- DI BLASI L., FODDAI L. & SASSO A. (2012) - *Indagini archeologiche presso l'Istituto Superiore Antincendi*, Roma moderna e contemporanea, XX/2, 735-739.
- DRAGONE F., MALATESTA A. & SEGRE A. G. (1960-61) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, F. 149 Cerveteri*. Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- DRAGONE F. et alii (1967) - *Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000, F. 149 Cerveteri*. Servizio Geologico d'Italia, Roma.
- FEDELI M. (2013) - *Le presenze archeologiche lungo le rive: approdi e navigazione a valle di Roma*. In: *Congresso Internazionale Roma, Tevere Litorale, 3000 anni di storia, le sfide per il futuro* (Roma, 29-31 maggio 2013). <http://romatevere.hypotheses.org/436>.
- FILIPPI G. & DOCCI M. (2012) - *La basilica di San Paolo dalle origini all'età moderna*, Roma moderna e contemporanea, XX/2, 599-680.
- FLORIANI SQUARCIAPINO M. (1973-1974) - *Albei Tiberis et pontes tredecim*. Archeologia Classica, 25-26, 250-261.
- FRUTAZ A.P. (1962) - *Le piante di Roma*, II. Istituto di Studi Romani, Roma.
- FRUTAZ A.P. (1972) - *Le carte del Lazio*, II. Istituto di Studi Romani, Roma.
- GUGLIELMOTTI A. (1894) - *La guerra dei Pirati e la Marina Pontificia dal 1500 al 1560*, II. Firenze.
- HEINZELMANN M. (1998) - *Beobachtungen zur suburbanen Topographie Ostias. Ein orthogonales Strassensystem im Bereich der Pianabella*. Römische Mitteilungen, **105**, 175-225.
- IACOPI G. (1943) - *Scavi in prossimità del porto fluviale di S. Paolo, località Pietra Papa*, in Monumenti Antichi dei Lincei, **39**, 1-178.
- IZZI P. & PELLEGRINO A. (2001) - *Acilia. Recupero e musealizzazione di un tratto dell'antica via Ostiense*, in *Archeologia e Giubileo. Gli interventi a Roma e nel Lazio nel Piano per il Grande Giubileo del 2000* a cura di F. Filippi, Napoli, 375-378.
- LA VIGNA F. et alii (2016) - *La città di Roma e le sue falde acquifere: dalle criticità, alle opportunità di resilienza urbana*. Acque Sotterranee - Italian Journal of Groundwater, 59-70. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

- LE GALL J. (1953) - *Recherches sur le culte du Tibre*, Paris.
- LE GALL J. (2005) - *Il Tevere fiume di Roma nell'antichità*, Roma.
- LEQUOY M.-C. & GUILLOT B. (2004) - *Rouen. 76/2. Carte archéologique de la Gaule*. Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 332, Paris.
- LORENZATTI S., D'AMMASSA C. & DE LAURENZI A. (2018) - *Ritrovamenti archeologici nel corso delle opere di sistemazione del canale Bagnolo (via Ostiense Km 22,700). Fase I (2016)*. In: Studi ostiensi. Quarto Seminario-Varia, Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité, 130-2, 295-301. En ligne], mis en ligne le 03 septembre 2019, URL: <http://journals.openedition.org/mefra/5654>; DOI : 10.4000/mefra.5654.
- LUGLI G. (1918) - *Via Ostiense: scavo di un sepolcro romano presso la Basilica di S. Paolo*, in *Notizie degli Scavi*, 10-12, 285-354.
- LUNARDI P. (1998) - *Significato e obiettivi del consolidamento dei suoli oggi e nell'antichità*. In: Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici, Ed. S. Pesavento Mattioli, 37-46. Atti del seminario di studi, Padova, 1995, Franco Cosimo Panini Editore, Modena.
- MAGANZANI L. (2012a) - *Ripae fluminis e dissesti idrogeologici a Roma fra indagine geomorfologica e riflessione giurisprudenziale*, in *Annali del Seminario giuridico AUPA, Fontes 3.1*, G. Giappichelli Editore, Torino, 61-84.
- MAGANZANI L. (2012b) - *Le inondazioni fluviali in Roma antica: aspetti storico-giuridici*, in *Annali del Seminario giuridico AUPA, Fontes 3.1*, G. Giappichelli Editore, Torino, 93-102.
- MAGANZANI L. (2012c) - *Disposizioni in materia di acque*. In: *Revisione ed integrazione dei Fontes Iuris Romani Anteiustiniiani (FIRA)*. Studi preparatori, I, Leges, Ed. G. Purpura, 61-213. Torino.
- MAGANZANI L. (2014) - *Le inondazioni fluviali in Roma antica: aspetti storico-giuridici*. In: *La città liquida la città assetata. Storia di un rapporto di lunga durata*, Eds. M. Galtarossa & L. Genovese, 65-80. Roma.
- MANCA F., MASTRORILLO L. & MAZZA R. (2013) - *Idrogeologia del delta del Tevere*. In: *Congresso Internazionale Roma, Tevere Litorale, 3000 anni di storia, le sfide per il futuro* (Roma, 29-31 maggio 2013). <http://romatevere.hypotheses.org/237>.
- MARCELLI M., MATTEUCCI R. & SEBASTIANI R. (2009) - *Il Sistema Informativo Territoriale per la gestione del patrimonio storico-archeologico del quartiere Ostiense-Marconi. Uno strumento di ricerca e programmazione urbana*, in *Suburbium II. Il suburbio di Roma dalla fine dell'età monarchica alla nascita del sistema delle ville (V-II secolo a.C.)*, Collection de l'École française de Rome 419, Rome, 105-122.
- MARCELLI M. (2011) - *Memorie dell'antico nel paesaggio pre-industriale della via Ostiense: rinvenimenti archeologici e demolizioni fra otto e novecento*, in *Bollettino dell'Unione Storia ed Arte*, 6, 77-88.
- MARCELLI M. (2012) - *La città industriale e la memoria dell'antico: notizie di rinvenimenti archeologici nei lavori di urbanizzazione lungo il primo tratto della via Ostiense*, *Roma moderna e contemporanea*, XX/2, 511-542.
- MARCELLI M. & MOFFA C. (2015) - *Lungotevere tra ponte Testaccio e ponte dell'Industria. Dati archeologici sulle rive del Tevere (2011)*, in *Bollettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma*, CXV, 366-373.
- MELLACE S., MATTEUCCI R. & SEBASTIANI R. (2012), *Sondaggi geoarcheologici nel primo km della via Ostiense*, *Roma moderna e contemporanea*, XX/2, 723-734.
- MOCCHEGIANI CARPANO C. (1985), *Saggio di pianta archeologica del Tevere*, in *Bollettino di Numismatica*, 5, 9-66.
- OLCESE G. et alii (in stampa) - *La cultura materiale del territorio di Ostia nella prima età imperiale: ceramiche e anfore dai contesti della Longarina e di "Binario Morto"*. In: *Atti del Sesto Seminario Ostiense* (Roma, 10-11 aprile 2019).
- PANNUZI S. (2008) - *Il suburbio ostiense fra tardoantico ed altomedioevo. Recenti indagini archeologiche e prime note sull'arredo liturgico scultoreo*. *Temporis Signa*, 3, 253-276.
- PANNUZI S. (2009) - *Il castello di Ostia Antica: analisi delle fasi costruttive*. In: *Il Castello di Giulio II ad Ostia Antica*, Ed. S. Pannuzi, 23-60. Firenze.
- PANNUZI S. (2011) - *Il castello di Ostia Antica: analisi delle fasi costruttive e dei restauri moderni (XVI-XX secc.)*. *Il tesoro delle Città-Strenna dell'Associazione Storia della città*, VI (2008-2010), 294-326.
- PANNUZI S. (2013) - *La laguna di Ostia: produzione del sale e trasformazione del paesaggio dall'età antica all'età moderna*. *MEFRM*, 125-2. [En ligne], mis en ligne le 13 novembre 2014, URL: <http://journals.openedition.org/mefrm/1507>; DOI: 10.4000/mefrm.1507.
- PANNUZI S. (2018) - *Viabilità e utilizzo del territorio. Il suburbio sud-orientale di Ostia alla luce dei recenti rinvenimenti archeologici*. In: *Ricerche su Ostia e il suo territorio*, *Atti del Terzo Seminario Ostiense* (Roma, 21-22 ottobre 2015). [online]. Rome: Publications de l'École française de Rome, 2018. Disponibile su Internet: <<http://books.openedition.org/efr/3753>>. ISBN: 9782728313334. DOI: 10.4000/books.efr.3753.
- PANNUZI S. (2019) - *Il suburbio Sud-orientale di Ostia dall'età pre-protostorica all'età moderna*. In: *Alle foci del Tevere: territorio, storia, attualità*, Eds. A. Arnoldus Huyzendveld, P. BELLOTTI & G. GISOTTI, 12-25. *Geologia dell'Ambiente*, suppl.3-2019, Roma.
- PANNUZI S. (in stampa) - *Le vie di comunicazione nel suburbio orientale di Ostia in età romana*. *Atti del Convegno SIGEA Le vie di comunicazione nell'Antichità* (Roma 24-25 maggio 2019).
- PANNUZI S. & CARBONARA A. (2007) - *Il suburbio Sud-orientale di Ostia Antica: la trasformazione del territorio in età imperiale e tardoantica secondo le più recenti ricerche archeologiche*. In: *Necropoli ostiensi*, Ed. S. Pannuzi, 6-10. Roma.
- PANNUZI S. & PANTANO B.W. (2011) - *Sepolture femminili dalle necropoli del suburbio ostiense: nuovi dati dai recenti scavi archeologici*. *Medicina dei Secoli, arte e scienza*, 23, 259-290. *Atti del Convegno Internazionale Essere Donna tra protostoria e tardoantico: archeologia, medicina e antropologia* (Roma, 16-17 ottobre 2009).
- PANNUZI S. et alii (2006) - *Ostia Antica. Indagini archeologiche lungo la via Ostiense (Municipio XIII)*. *BullCom*, 107, 92-216.
- PANNUZI S. et alii (2013) - *Recenti ritrovamenti nel territorio ostiense (Municipio X ex XIII)*. In *BullCom*, 114, 366-376.
- PANNUZI S. et alii (2017) - *Analisi archeologica e antropologica delle necropoli di Ostia*. In: *Roma, Tevere, Litorale: ricerche tra passato e presente*, Eds. G. Caneva, C.M. Travaglini & C. Virvouvet, 119-127. Roma.

- PANNUZI S. *et alii* (2018) - *Recenti indagini archeologiche nell'area dello svincolo stradale di Ostia Antica sulla via del Mare*. Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité, 130-2, 303-307, [En ligne], mis en ligne le 03 septembre 2019, URL: <http://journals.openedition.org/mefra/5717>; DOI: 10.4000/mefra.5717.
- PASCHETTO L. (1912) - *Ostia colonia romana*. Roma.
- QUILICI L. (1996) - *I ponti della via Ostiense*. In: *Strade romane. Ponti e viadotti*, Eds. L.QUILICI & S. QUILICI GIGLI, 53-79. Atlante tematico di topografia antica, 5, Roma.
- QUILICI GIGLI S. (1992) - *Opere di bonifica in relazione a tracciati viari*. In: *Tecnica stradale romana*, Eds. L. QUILICI & S. QUILICI GIGLI, 73-81. Atlante tematico di topografia antica, 1, Roma.
- RIVELLO E. (2002) - *Nuove acquisizioni sul deposito della Longarina (Ostia Antica)*. MEFRA, 114-1, 421-449.
- ROSA C. & PANNUZI S. (2017) - *Drenaggi e problematiche idrauliche nel suburbio ostiense*. *Geologia dell'Ambiente*, 3, 115-122. Atti del Convegno Nazionale SIGEA "Tecnica di Idraulica Antica" (Roma, 18 novembre 2016).
- ROSA C. & RUSTICO L. (2017) - *Manutenzione e funzionalità del percorso fluviale tra documenti iconografici, cartografia storica e recenti indagini geologiche*, in *Roma, Tevere, Litorale*, CROMA, Roma, 129-135.
- SALOMON F. *et alii* (2017) - *Long-term Interactions between the Roman City of Ostia and Its Paleomeander, Tiber Delta, Italy*. *Geoarchaeology*, 32-2, 215-229.
- SEGARRA LAGUNES M.M. (2004) - *Il Tevere e Roma: storia di una simbiosi*, Gangemi, Roma.
- SEGRE A.G. (1986) - *Considerazioni sul Tevere e sull'Aniene nel Quaternario*. In: *Il Tevere e le altre vie d'acqua del Lazio antico*, Ed. S.QUILICI GIGLI, 9-17. Quaderni del centro di studio per l'archeologia etrusco-italica, 12 (Archeologia Laziale, VII, 2), Roma.
- SERRA S. (2007) - *Via Ostiense - Via Portuense*. *Antiche strade. Lazio*, Roma.
- TRAVAGLINI C. (2004) - *Un patrimonio urbano tra memoria e progetti. Roma. L'area Ostiense-Testaccio*, Croma, Roma.
- VOLPI G.R. (1734) - *Vetus Latium profanum: in quo agitur de Laurentibus, et Ostiensibus*, t.6, liber XI, Patavii.
- ZANETTI C. (2011) - *I miliari di Valentiniano e Valente in Italia: alcune considerazioni sulle titolature imperiali*. In: *I miliari lungo le strade dell'impero*, Atti del Convegno (Isola della Scala 28 novembre 2009), 115-140. Sommacampagna (VR).

in press