

Scavo archeologico

Parco Novi Sad

Assistenza archeologica allo scavo per la realizzazione di un parcheggio interrato nell'area del Parco Novi Sad
Modena

Committente: CMB Carpi

Incarico: Impresa Esecutrice dei Lavori

Importo Lavori: € 1.141.026,12

Categorie:

OS25

OS2

Periodo di Esecuzione Lavori: 2009 - 2012

Capocommissa: dott. Luigi Palermo

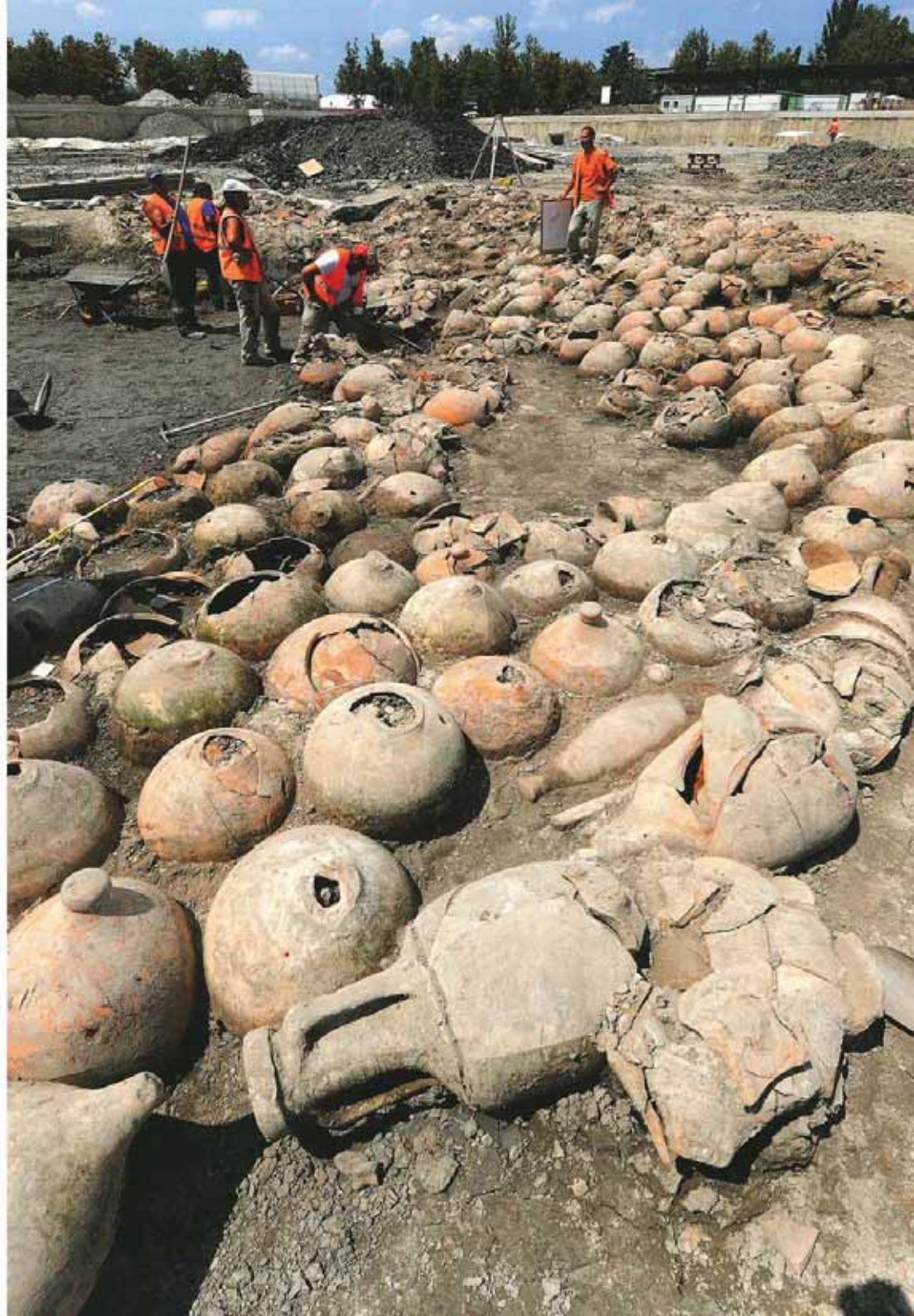
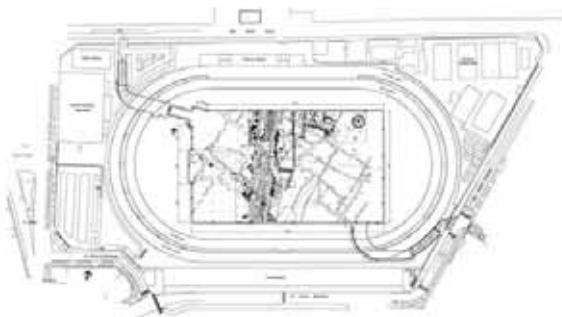
Resp. Tec. di Cantiere Scavo Archeologico:

dott. Cristiano Mazzoni

Resp. Tec. di Cantiere Dislocazioni e Restauri:

dott.ssa Giuliana Cuomo

La vasta area archeologica messa in luce nel sottosuolo del Parco Novi Sad è stata scoperta a partire dall'autunno del 2009, quando sono iniziati i lavori per la costruzione del parcheggio interrato NoviPark. Nonostante il settore occidentale della città, lungo la via Emilia e nei pressi della Cittadella, avessero restituito nel corso del tempo numerose testimonianze archeologiche, per l'area del Foro Boario non si disponeva di alcuna documentazione archeologica diretta. Lo scavo archeologico, che ha raggiunto la profondità di oltre 7 metri, ha messo in luce una stratigrafia che attesta una frequentazione dell'area fin dalla prima età del ferro (IX-VII secolo a.C.). Dagli strati di età romana è emerso, perfettamente conservato, il tracciato di una strada in grossi ciottoli di pietra, in uso per almeno quattro secoli, dalla tarda età repubblicana al tardoantico. Alle fasi di età romana, attestate in alcuni settori ad una profondità massima compresa fra 5,50 e 4,50 metri, seguono episodi alluvionali databili tra VI e VII secolo. Dopo un periodo di abbandono, la zona viene nuovamente insediata nel Medioevo, a partire dal XIII secolo, con la fondazione di un monastero, messo in luce nel settore sud, che si sovrappone all'antica strada romana, cancellata dalle alluvioni. In età moderna l'area è interessata nel settore nord-ovest dalla presenza di un sepolcreto che è stato messo in relazione all'epidemia di peste che investì tutto il Nord Italia nel 1630. Le informazioni emerse dallo scavo ampliano il quadro di conoscenze sull'area a occidente della città, rispetto alla quale le notizie fornite dalle fonti risultavano sporadiche e poco dettagliate. Dell'esistenza di una strada romana su questo lato della città si avevano notizie indirette da documenti in cui si citava il ritrovamento di un "saiegato di gironi" grosso che formava un saiegato di strada". Mancavano però dati circa la sua ubicazione e l'orientamento; le uniche annotazioni riportavano che il selciato era stato scoperto nell'area della Cittadella durante gli scavi per la costruzione del fossato nel 1635. Varie cronache modenesi del XVII secolo documentano sempre nell'area della Cittadella ritrovamenti di monumenti funerari riferibili a una necropoli, che probabilmente rappresenta la prosecuzione di quella individuata lungo la strada messa in luce al Novi Sad: oltre a un



Parco Novi Sad

leone in pietra e alla cosiddetta stele dei Novanii, entrambi conservati al Museo Lapidario Estense, le fonti riportano la presenza di altre sepolture databili sia all'età imperiale che tardoantica, per la maggior parte andate successivamente disperse. Per quanto riguarda l'età medievale, il rinvenimento delle strutture monastiche ha consentito di localizzare l'esatta ubicazione del monastero dei frati Eremitani, noto da un atto notarile del 1245 che ne riferiva l'edificazione in una zona non precisata "tra la porta Citanova e la porta Ganacefo, vicino alle fosse della città".

Lo scavo archeologico

Lo scavo archeologico è stato eseguito completamente a mano, con l'ausilio di piccoli mezzi meccanici ed ha portato alla luce tutta una serie di reperti, appartenenti a diverse epoche. Il lavoro si è protratto per due anni, con l'impiego di circa venti archeologi al mese.

Sono state rinvenute molteplici strutture archeologiche, e numerosi elementi lapidei pertinenti soprattutto a monumenti funerari che in origine fiancheggiavano la grande strada basolata, databile al I secolo d.C. In vista della ricollocazione delle strutture e dei reperti di età romana più significativi nel parco allestito a fine lavori sull'intera superficie del parcheggio, ogni singolo elemento è stato smontato e numerato secondo criteri che ne facilitassero la rimessa in opera, eccetto che per gli edifici, rinvenuti in fondazione, ricostruiti sulla base delle planimetrie con mattoni romani originali.

La strada basolata

La strada basolata, che collegava Mantova a Modena durante l'età imperiale, è stata rinvenuta a circa mt.5 di profondità dall'attuale piano di calpestio. Il tratto individuato, realizzato in ciottoli fluviali e arenarie scagliose di dimensioni medio grandi legate a secco, è lungo ca. m.118 e largo m.5,10, si è conservato in buone condizioni. Segnata da quattro profondi solchi carrai, conserva su entrambi i lati una sorta di crepidine realizzata con ciottoli.

La conservazione del manufatto ha reso necessario un progetto di spostamento, che ha previsto lo smontaggio per porzioni.

Per facilitare le operazioni di smontaggio e rimontaggio, oltre alla documentazione grafica e fotografica è stata eseguita una battuta di foto di dettaglio dell'intero tratto viario e la documentazione grafica in CAD su cui sono stati posizionati sia i tagli che la numerazione dei ciottoli da rimuovere per facilitare l'esecuzione dei tagli stessi.

Inoltre, giacché il manto stradale si presentava "a schiena d'asino", è stato realizzato un rilievo con laser scan in

grado di restituire le corrette altimetrie. L'intero manufatto è stato oggetto di operazioni di pulizia esclusivamente meccanica.

Preliminarmente allo smontaggio è stata la numerazione di tutti i ciottoli costituenti la strada e la divisione del tratto viario in 183 settori ottenuti "tagliando" la strada longitudinalmente al centro ed effettuando sezioni trasversali ogni mt.1,20.

Ogni settore è stato rimosso e posizionato in cassoni di legno di metri 1,20 x 2,80, lasciando sul lato esterno ca. 25 cm in più rispetto alle reali dimensioni della porzione di strada asportata, i cui ciottoli sono stati alloggiati su sabbia nella posizione originaria. Anche i ciottoli relativi alla crepidine sono stati numerati ed evidenziati sul rilievo grafico, così da essere ricollocati "in situ" al termine del



1. Numerazione dei basoli



2. Asportazione dei basoli

3. Sistemazione nei cassoni



4. Rilievo con il drone



5. Rimontaggio della strada

Parco Novi Sad

riposizionamento dell'intero tratto viario.

Sui cassoni, numerati, sono stati indicati l'orientamento del settore di strada contenuto rispetto al Nord e la posizione rispetto ai setti immediatamente adiacenti. Sui contenitori in cui sono stati alloggiati i ciottoli numerati provenienti dalla crepidine sono stati indicati i numeri degli elementi contenuti. Terminati i lavori di copertura dell'area sovrastante il parcheggio interrato, e dopo aver effettuato l'impermeabilizzazione della soletta in cemento armato che costituisce il tetto del parcheggio coperto, è stato steso il pacchetto di allestimento della strada, costituito da un feltro di protezione su cui è stato steso lo strato di drenaggio e aerazione. In questo modo gli elementi costituenti la strada sono completamente isolati dal cemento sottostante e, attraverso i due malterassini, l'acqua di percolazione drena perfettamente, garantendo il sottofondo asciutto.

Su tutta la superficie è stato steso uno spessore variabile di ca. 20/25 cm di inerte misto stabilizzato battuto e vibrato fino ad ottenere la consistenza necessaria per sostenere la parte sovrastante della pavimentazione e su questo è stato riportato uno strato, spesso ca. 15 cm., di misto sottogiglio su cui allestire direttamente i basoli.

Si è proceduto a posizionare i vari elementi partendo dai segni carrai, che sono stati segnati lungo l'asse viario nella posizione originaria.

L'ultima fase del riposizionamento ha riguardato i ciottoli relativi alla crepidine, alettati di taglio, ove precedentemente presenti, lungo il profilo della strada. Terminata la posa manuale delle pietre come da tavole numerate in fase di stacco, con particolare riferimento ai solchi carrai e alla curvatura "a schiena d'asino", le stesse sono state lievemente battute con legno per favorirne l'adesione al sottofondo. A battitura e costipazione avvenute, le fughe sono state colmate con polvere di frantoio che, previa bagnatura, garantisce la perfetta tenuta dei basoli.

Dato che la strada presentava lacune di varia entità, si è reso necessario ricorrere ad integrazioni, sia per garantire la tenuta dei basoli, favorita dalla costipazione tra gli stessi, che per motivi di sicurezza, essendo la strada percorribile dai pedoni. Si è scelto quindi, nel rispetto di un restauro filologico, di utilizzare per le risarciture ciottoli di dimensioni inferiori e di forma regolare, in modo da dare un'idea di insieme pur lasciando ben visibili le differenze tra la strada originale e le integrazioni moderne.

Una volta terminata la ricostruzione del tratto viario, sui due lati è stato realizzato un cordolo di contenimento in cemento (per evitare qualsiasi contatto, tra il cemento e i basoli è stato apposto uno strato di sabbia), e il tutto è stato ricoperto da un consistente strato di sabbia, apposto per preservare la strada, e rimosso solo al termine di tutte le lavorazioni relative all'allestimento del parco.



1. Le prime fasi del riposizionamento



2. Pavimentazione durante le lavorazioni

3. Le fughe tra i basoli vengono colmate con polvere di frantoio



4. La strada dopo la completa finitura

Parco Novi Sad

Gli edifici e le vasche

Alla stessa fase della strada basolata risale la costruzione, presso l'estremità nord del sito, di un edificio, denominato edificio 6, del quale rimangono solo pochi resti in fondazione: poco più a est è stata ritrovata una vasca circolare di grosse dimensioni comprensiva di scaletta di accesso. Al suo interno sono state rinvenute, oltre a vari reperti ceramici e metallici, numerose anfore ben riconoscibili, di cui 17 integre, 9 mancanti di collo o puntale e 35 in grossi frammenti e facilmente ricostruibili, ma le analisi archeobotaniche effettuate su campioni del riempimento della vasca hanno evidenziato resti di pastinaca e ceratofillo, piante ancora oggi usate per gli allevamenti di carpe. Si può, quindi, ipotizzare che la vasca fosse in origine destinata all'allevamento ittico. Conservata per 6 filari, è costituita da laterizi di forma trapezoidale, che ben si adattano a formare una perfetta circonferenza, ma in gran parte frammentari, i mattoni sono stati numerati e sistemati su pallets. Prima della ricomposizione sono stati lavati e, una volta asciutti, consolidati con silicato d'etile. Dato che la vasca in origine era costruita a secco, durante la ricomposizione si è reso necessario legare i mattoni con malta; non avendo un parametro a cui riferirsi, si è scelto di utilizzare una malta simile a quella rinvenuta come legante dei mattoni relativi alla ad una vasca rettangolare rinvenuta nello stesso sito. Per preservare i laterizi dalla particolare forma a trapezio, probabilmente realizzati a misura per questa vasca, si è deciso di realizzare il sesto corso in mattoni uguali agli originali, ma di nuova fabbricazione, così da costituire una vera e propria superficie di sacrificio facilmente riconoscibile.

Alla fase successiva appartiene l'edificio 3, edificato sulla stessa area dell'edificio 6, di cui restano otto pilastri in mattoni legati da malta, di cui alcuni visibili solo in fondazione. I laterizi di questo edificio risultano, per la maggior parte, assolutamente non recuperabili. Gli otto pilastri sono stati ricostruiti con laterizi romani di risulta, per un'altezza determinata dai tecnici della Soprintendenza Archeologica.

Ad est dell'edificio 3 si trova una piccola vasca quadrangolare, in ottimo stato di conservazione, formata da laterizi sesquipedali legati da malta. Il fondo della vasca, come la piccola rampa d'accesso, era pavimentata in basoli di pietra posti in pendenza. La vasca rettangolare è stata ricostruita impiegando tutti gli elementi strutturali originali; i laterizi, in fase di smontaggio numerati e sistemati su pallets, sono stati rimontati utilizzando i più integri per i filari superiori e realizzando la stilatura con una malta molto simile a quella originale. Come per la vasca circolare, i mattoni sono stati lavati e consolidati con silicato d'etile. Sia il basolato d'accesso che la pavimentazione sono stati rimontati, realizzando l'originale pendenza con la stessa tecnica utilizzata per la ricollocazione della strada romana.

L'edificio tardo antico, denominato edificio 1, consiste in una struttura piuttosto semplice, articolata su tre ambienti rettangolari orientati Nord-Est/Sud-Ovest con un portico ed un annesso quadrangolare. Come per i pilastri dell'edificio 3, la ricostruzione dell'edificio è avvenuta utilizzando laterizi di risulta riproponendo la pianta dell'edificio principale e i tre pilastri appartenenti al portico Sud.



1. La vasca circolare dopo la ricostruzione



2. Panoramia della vasca circolare

3. Particolare della vasca



4. Particolare edificio 3



5. La vasca rettangolare durante lo scavo



6. Edificio 1



10. Edificio 1, durante la ricostruzione



7. Ricostruzione della vasca 1



7. La vasca ricostruita



8. Edificio 1, fase preliminare alla ricostruzione



11. Edificio 1, ricostruzione

Parco Novi Sad

La necropoli

Gran parte degli elementi lapidei provenienti dalle numerose aree funerarie (stele) e dalle aree di bonifica (cippi) sono stati restaurati e collocati in diversi punti del parco. In particolare, lungo il lato orientale della strada basolata, è stata ricostruita una parte della necropoli imperiale cui dovevano appartenere le stele ritrovate in giacitura secondaria a copertura di numerose tombe tardo imperiali.

Il restauro dei reperti lapidei ha riguardato sette stele funerarie, tre cippi, un'ara, un elemento pertinente a un recinto funerario e la vera da pozzo rinvenuta nei pressi della vasca rettangolare.

Dopo un primo lavaggio con acqua demineralizzata per eliminare la sottile patina argillosa che ricopriva interamente le superfici, è stata effettuata la pulitura meccanica con bisturi e spazzolini, mirata all'asportazione delle incrostazioni più consistenti. Il livello della pulitura è stato mirato a mantenere la patina naturalmente creata sui reperti. Particolare attenzione è stata riservata alla vera da pozzo per l'estrazione, mediante applicazione a tampone di sostanze complessanti, dei residui ferrosi provenienti dall'interno della pietra.

Gran parte degli elementi lapidei restaurati presentava fessurazioni; si è, quindi, proceduto al consolidamento mediante iniezioni di resina epossidica liquida e alla successiva stuccatura delle fratture con malta a base di calce idraulica e polvere di marmo della stessa pietra costituente il manufatto. I frammenti lapidei sono stati incollati con resina epossidica in pasta; in particolare il cippo e l'ara più danneggiati, che si presentavano in frammenti, sono stati incollati previa applicazione di perni in vetroresina. Un'attenzione particolare ha riguardato la stele di Maria Sperata, l'unica rinvenuta in situ, sebbene in crollo, e con il proprio basamento. La stele si presentava molto frammentaria e, specialmente sul retro, in via di estofolazione. Si è, quindi, deciso di non esporre la stele ma di effettuare comunque il restauro in modo da rendere possibile la realizzazione di una riproduzione in resina da alloggiare nel basamento originale. Le prime operazioni hanno, quindi, riguardato la pulitura dei frammenti pertinenti recuperati durante lo scavo e la conseguente ricerca degli attacchi mirata soprattutto alla ricomposizione dello specchio epigrafico. Effettuato un pre-consolidamento che permettesse di procedere con le operazioni di pulitura senza apportare ulteriori danneggiamenti al reperto, è stato ricomposto lo specchio epigrafico, mediante incollaggio dei frammenti con resina epossidica in pasta. A questo punto la stele è stata oggetto di un consistente intervento di consolidamento che ha visto l'alternarsi di iniezioni di resina epossidica e di stuccature in malta di calce idraulica su tutti i lati. Anche la stele rep.783, non destinata all'esposizione all'aperto in quanto lacunosa nella parte inferiore e interessata da una consistente crepa strutturale, è stata restaurata, oltre che ai fini della conservazione, per permetterle la riproduzione mediante scan laser.

Oltre alle due stele che presentavano cedimenti strutturali (rep.3181 Maria Sperata e rep.783 Sex Peducaeus), sono state realizzate anche una seconda copia del rep.783 e una del rep.782 (Nonius Philocrates) da riposizionare nella



1. Rep. 783 durante il restauro



2. Area di pulitura su rep. 782



3. La vera del pozzo



4. L'ara dopo l'incollaggio



5. Una di Maria Sperata in restauro



6. La stele durante la ricomposizione



7. Esempio di incollaggio su rep. 3181



8. Stuccatura dopo l'incollaggio

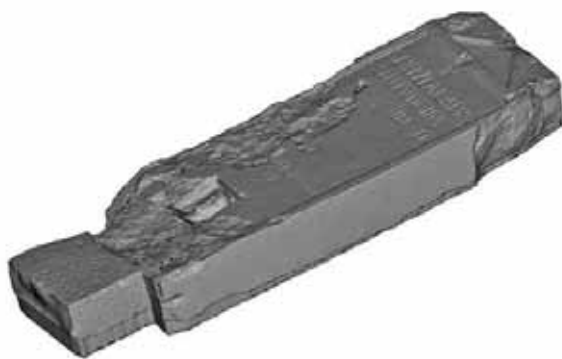
Parco Novi Sad

ricostruzione della necropoli tardo antica, a ovest della strada basolata. Per motivi di sicurezza, inoltre, date le piccole dimensioni degli stessi, si è preferito evitare anche l'esposizione dei cippi. Tutti gli elementi, quindi, sono stati scansionati mediante Scan Laser Leika con risoluzione di magliatura di 1x1 mm e riprodotti su composto plastico altamente resistente (modelli in resina Raku Tool MB0670), con interno alleggerito per gravare il meno possibile sul soletto di copertura del parcheggio.

Dopo la realizzazione delle copie, mediante fresatura con precisione massima 1 mm., la resa al vero è stata effettuata, previa stesura di aggrappante a base poliuretanica, con vernici per esterni a base acrilica (Starplast, marca Romacolor); tutti i prodotti utilizzati mantengono un'elevata elasticità rispondendo al meglio ai continui cicli caldo-freddo. Per la finitura delle copie esposte nella necropoli imperiale è stato scelto un protettivo resistente ai raggi UV (Acrlack satinato), che oltre all'idrorepellenza garantisce la stabilità del colore. Le due stele riproposte in giacitura orizzontale nella necropoli tardo imperiale, particolarmente soggette al ristagno dell'acqua proveniente dagli irrigatori posti nelle immediate vicinanze, sono state, invece, trattate con un acrilico bicomponente opaco.

Terminato il restauro degli elementi lapidei, si è proceduto all'allestimento della necropoli imperiale, ad est della strada basolata. La prima operazione è consistita nella realizzazione dei basamenti per le stele, di colore, superficie e dimensioni il più simile possibile a quelli rinvenuti durante lo scavo. Si è scelto di realizzarli in pietra di Vicenza lavorata a gradina. Sui blocchi sono stati, poi, ricavati gli alloggiamenti per le stele, a seconda delle dimensioni delle stesse, ed è stato realizzato un ulteriore scasso circolare che permettesse l'inserimento delle staffe di sostegno, in acciaio inox satinato. A questo punto, le stele sono state sollevate con un'autogrù e posizionate nei basamenti, dove sono state fissate con malta cementizia, dopo averne isolato la superficie direttamente a contatto. Dopo aver isolato le superfici di acciaio a contatto con la pietra con silicone trasparente, si è proceduto al fissaggio delle stele e alla stesura di una malta a base di calce idraulica e polvere della stessa pietra dei basamenti che sigillasse i vuoti per evitare eventuali infiltrazioni di acqua piovana. Solo alla fine sono state stese due mani di prodotto anti scritta.

Le stele e i cippi sono stati sistemati in recinti funerari, realizzati in bosso, rispettando la metratura del lotto funerario indicata su ciascun reperto. La stele di Ferronius è stata ricollocata senza basamento, in quanto provvista di un foro passante che prevedeva l'utilizzo di un palo ligneo per il fissaggio a scomparsa. Soltanto la riproduzione del rep. 3181 (stele di Maria Sperata), resa stabile da tre staffe in acciaio inox poste internamente lungo tutta l'altezza, è stata inserita nel basamento originale senza staffa di sostegno.



1. Rep. 783 Prototipo dopo la scansione



4. Posizione di prototipi anti-scrittura



3. Rep. 783 realizzazione copia



4. Basamenti e staffe durante l'allestimento

5. Sollevamento e posizionamento



6. Rep. 22, stele di AURELIUS

7. Rep. 122, stele di DALICUS

8. Rep. 134, stele di DOMITIVS



9. Rep. 2181, riproduzione

10. Rep. 123, stele di DALICUS

11. Rep. 2744, stele di FLORENTINA

Parco Novi Sad

Le anfore

Durante lo scavo sono state rinvenute due grandi aree di bonifica ricche di anfore, denominate bonifica SE e SW.

Tutti i reperti sono stati datati e catalogati, prima di procedere al restauro di circa 300 elementi. In particolare, sono state scelte le anfore integre e quelle facilmente ricostruibili, che sono state posizionate in due vetrine allestite al piano -1 del parcheggio.

