



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

***Intervento campione di pulitura e restauro di una porzione della vasca delle Metae Sudantes di Villa d'Este. Prime osservazioni sui risultati e margini di intervento e di ricerca futuri.***

*Antonella Mastronardi, Veronica Fondi*



**Le fontane delle *Metae Sudantes* nel giardino di Villa d'Este**

L'Istituto Villa Adriana e Villa d'Este gestisce storicamente, tra gli appalti di servizi, quello relativo alla manutenzione ordinaria delle fontane e conduzione dell'impianto di depurazione al loro servizio. Nell'ambito di questo appalto, gli addetti fontanieri<sup>1</sup> da molti anni si occupano della pulizia degli involucri e del costante controllo dei getti d'acqua per tramandare e conservare la funzionalità e la magnificenza di un sito conosciuto in tutto il mondo. Si deve considerare che i recenti studi sullo stato dell'arte del sistema di filtrazione all'interno del processo di depurazione e delle diramazioni a servizio delle fontane mettono in evidenza la necessità di un costante controllo e di un alto livello di attenzione, concretizzabile, anche

---

<sup>1</sup> Si ringraziano i fontanieri Claudio, Vincenzo, Lorenzo, Luigi, Vincenzo e Daniele per la collaborazione durante le operazioni di cui sotto nonché per la costante professionalità e dedizione nella cura delle fontane storiche di Villa d'Este.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082

PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it

PEO: va-ve@beniculturali.it



## *Ministero della cultura*

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

attraverso la ricerca di sistemi e tecniche all'avanguardia. Ecco allora che anche la procedura per la manutenzione ordinaria può essere oggetto di proposte e soluzioni innovative.

Per l'affidamento di questo servizio si è deciso quindi di predisporre una procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs 50/2016 con criterio di affidamento dell'offerta economicamente più vantaggiosa: in questa tipologia di gara i concorrenti, oltre al ribasso economico sulla quota dell'appalto, sono tenuti a presentare anche delle proposte migliorative di tipo tecnico volte a potenziare la qualità delle azioni e dei sistemi utilizzati abitualmente. La scelta di utilizzare questo criterio, attuata nella redazione di tutte le gare di manutenzione attive presso i siti dell'Istituto Villa Adriana e Villa d'Este, ha, tra gli altri, l'obiettivo di ottenere tramite l'offerta tecnica proposte migliorative che vadano a perseguire criteri di innovazione, ecocompatibilità, sostenibilità e manutenibilità. Ciò si sposa fedelmente con la costante ricerca di buone pratiche che l'Istituto Villa Adriana e Villa d'Este mette in atto con il fine di tutelare i valori universali del sito che ne hanno consentito l'inserimento nella lista del patrimonio UNESCO.

Nel caso specifico del servizio in oggetto, è stato richiesto ai concorrenti di formulare, tra le altre, ipotesi per il miglioramento della pulizia delle vasche delle fontane, utilizzando sistemi tecnologici innovativi per evitare la formazione delle concrezioni calcaree e prodotti ecocompatibili e atossici per la riduzione degli apparati vegetali presenti sugli invasi delle fontane. La ratio alla base di queste richieste è infatti quella di raccogliere idee per la conservazione delle vasche sulle quali gravano diverse forme di degrado riconducibili prevalentemente alla presenza di acqua, di patine biologiche e vegetazione superiore, oltre che di sedimentazioni dei solidi sospesi residui dal processo di depurazione. La proposta premiata dalla commissione giudicatrice è stata principalmente orientata su due aspetti: migliorare il grado di conoscenza dei manufatti attraverso l'utilizzo di un sistema di rilievo e monitoraggio dello stato di conservazione; testare l'utilizzo di prodotti ecocompatibili ed innovativi per rallentare il degrado di tipo biologico<sup>2</sup>.

Si è scelto quindi di realizzare un intervento campione nel quale mettere in atto alcune delle proposte presentate, in particolare l'utilizzo di prodotti disinfettanti a base di olii essenziali per la rimozione delle patine biologiche, valutando quale migliore sede per i test una porzione del fondo della vasca di una delle

---

<sup>2</sup> Affidatario del servizio nel periodo da giugno a dicembre 2020 è la società Angeloni Angelo s.r.l., capogruppo del raggruppamento temporaneo di imprese, con l'impresa ISAM s.r.l., mandante. Referente per la ditta Angeloni Angelo s.r.l. è l'arch. Daniele Romani.



**MINISTERO  
DELLA  
CULTURA**

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE  
Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)  
Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082  
PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it  
PEO: va-ve@beniculturali.it



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

*Metae Sudantes*: in questa fontana infatti è possibile chiudere l'adduzione idrica senza ledere il sistema di funzionamento del giardino di Villa d'Este, né inficiare eccessivamente la fruizione dell'apparato decorativo del manufatto, apprezzabile anche in assenza di acqua.

Il fondo della fontana si presentava inizialmente coperto da uno strato limoso, dal quale emergevano delle porzioni a rilievo, dapprima identificate come strato di malte di allettamento con lacerti lapidei. Vista la natura del bene e la tipologia di materiali testati, l'intervento è stato effettuato da un restauratore di beni culturali<sup>3</sup> ed ha avuto una durata di circa un mese.



Figure 1-2 Porzione del fondo della vasca prima della pulitura

Dopo una prima rimozione di fanghi e depositi limosi presenti sul fondo della vasca, cui ha fatto seguito una pulitura meccanica del lacerto di pavimentazione in esame, è emersa in realtà una decorazione, prima completamente nascosta dal deposito coerente presente sulle superfici, costituita da frammenti lapidei bianchi e neri e frammenti in cotto rosso allettati su malta con aggregato pozzolanico disposti a formare motivi decorativi apparentemente geometrici o stilizzati, ma non ancora identificati in modo definitivo. Si ipotizza che un motivo simile possa esistere anche nell'altra fontana gemella dove, oltre alle tracce dell'allettamento, sono attualmente visibili alcuni lacerti di decorazione al di sotto degli strati terrosi. Per

<sup>3</sup> Umberto Tripi, Restauratore di beni culturali



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE  
Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)  
Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082  
PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it  
PEO: va-ve@beniculturali.it



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

accertare tali ipotesi e per comprendere la natura della decorazione–occorrerebbe estendere la pulitura, e contestualmente condurre una ricerca approfondita attraverso le fonti letterarie e iconografiche esistenti<sup>4</sup>.



Figura 3-4 Decorazione policroma rinvenuta dopo la pulitura

Il fondo della fontana doveva precedentemente presentarsi quindi completamente decorato con questi motivi policromi, i cui colori venivano esaltati dalla presenza dello specchio d'acqua sovrastante. Alla luce di queste nuove informazioni si è deciso di rimodulare alcune operazioni dell'intervento previsto inizialmente sulla base delle necessità conservative emerse, come spesso accade nel corso di interventi di restauro.

Per rimuovere i residui di patina biologica presenti è stato effettuato un trattamento biocida con una metodologia totalmente atossica ed ecocompatibile: è stata infatti utilizzata sulla superficie una miscela di olii essenziali la cui ricetta prevede l'uso di *Cinnammonum Verum*, *Eugenia Garophyllus*, *Corydothymus*,

<sup>4</sup> Da una primissima ricerca si evince la difficoltà di trovare informazioni sufficienti sulle *Metae Sudantes* e la necessità di ricerche più approfondite e mirate: queste fontane sono infatti ritenute “minori” rispetto ad altre più note della Villa e per tale ragione oggetto di secondaria attenzione nelle fonti storiche e di archivio. Sappiamo che le fontane, sebbene già presenti nel progetto cinquecentesco di giardino del cardinale Ippolito, non furono realizzate prima del secolo successivo; vengono rappresentate inserite in una vasca di forma quadrata dal Venturini in una acquaforte conservata al Rijksmuseum. Per quanto concerne interventi di restauro o modifiche di varia natura, il minuzioso esame delle fonti di archivio effettuato da A. Centroni e pubblicato nel suo volume *Villa d'Este a Tivoli. Quattro secoli di restauri* (2008, ed Gangemi) ci restituisce citazioni della fontana delle Mete Sudanti sia nel 1948, anno di “ripristino dei zampilli e di qualche conduttura” sia negli anni 1949-50 con il “ripristino della Fontana delle Mete con la messa in opera di un tubo portatore d'acqua, innesti in piombo, zampilli ed opere accessorie” ed infine nel 1957, data di riattivazione della fontana.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082

PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it

PEO: va-ve@beniculturali.it



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

diluiti in acqua demineralizzata e applicati mediante un addensante naturale<sup>5</sup>, che, una volta rigonfiato nella suddetta soluzione è in grado di mantenere umida la superficie di contatto anche per tempi prolungati<sup>6</sup>. La scelta di adottare un prodotto biocida appartenente alla categoria “green” va incontro sia alla necessità di garantire la sicurezza dei visitatori, spesso presenti durante gli interventi di manutenzione del sito, sia alla particolare circostanza legata al riutilizzo delle acque in uscita dalle fontane per l’irrigazione degli orti limitrofi.



**Figure 5-6-7 Fasi di stesura della miscela di olii essenziali**

<sup>5</sup> Psyllium in polvere, in alcune zone applicato assieme a polpa di cellulosa.

<sup>6</sup> L’impacco, coperto con teli impermeabili, è rimasto sulla superficie per 72 ore.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082

PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it

PEO: va-ve@beniculturali.it



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Per meglio valutare l'efficacia del metodo a base di oli essenziali, mettendolo a confronto con i metodi di disinfezione tradizionali, si è deciso di effettuare una ulteriore applicazione campione su un cippo lapideo presente lungo uno dei percorsi della Villa: nello specifico una delle facce è stata trattata con biocida tradizionale mentre l'altra con gli oli essenziali.



Figure 8-9 Applicazione del trattamento biocida a base di oli essenziali su manufatto lapideo: prima e durante



Figure 10-11 Superficie durante e dopo la rimozione dell'impacco biocida e risciacquo



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082

PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it

PEO: va-ve@beniculturali.it



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

La valutazione dell'efficacia della metodologia green è certamente positiva: dopo una applicazione di prodotto la patina biologica è stata rimossa con facilità ed in modo omogeneo sulla superficie. Il risultato è paragonabile alla disinfezione con biocida tradizionale, realizzata mediante due applicazioni a distanza di cinque giorni l'una dall'altra, anche se quest'ultima ha dato un risultato leggermente meno uniforme. Il vantaggio del metodo con olii essenziali risiede senza dubbio nella atossicità ed ecocompatibilità; inoltre con una applicazione si ottengono i risultati che con la disinfezione tradizionale si raggiungono dopo tempi sensibilmente più lunghi e questo è un elemento che, nella gestione temporale di un intervento conservativo o di manutenzione, può acquisire un peso notevole. Gli svantaggi sono per lo più legati al metodo di applicazione, il quale prevede la necessità di effettuare un impacco da mantenere umido a contatto con la superficie per tre giorni consecutivi, condizione non sempre facile da garantire in ambiente outdoor, anche per la natura e morfologia stessa dei manufatti. Le informazioni emerse da questo test saranno ad ogni modo preziose per valutare in futuro la metodologia più indicata per il contrasto al degrado di natura biologica, sempre presente nei siti di questo Istituto.

L'intervento sulle *Metae* è proseguito con il consolidamento superficiale a base di prodotti con molecole di dimensione nanometriche<sup>7</sup>, la stuccatura e la messa in sicurezza degli elementi lapidei e della malta di allettamento e la protezione superficiale. Le stuccature sono state eseguite sia con metodi tradizionali, con malte a base di calce idraulica e aggregati naturali, sia, nelle mancanze degli elementi lapidei, con malta a base di premiscelato dalle caratteristiche impermeabilizzanti<sup>8</sup>. Questo confronto è stato fatto per valutare la possibilità di utilizzare malte con caratteristiche meccaniche più resistenti all'azione dilavante dell'acqua, che, per quanto riguarda le fontane è un fattore di degrado inevitabile. Dal punto di vista estetico le stuccature più coerenti con i materiali costitutivi risultano essere certamente quelle tradizionali; inoltre l'ambiente estremamente umido di applicazione ha probabilmente creato le condizioni per alcuni sbiancamenti nelle integrazioni realizzate con premiscelato<sup>9</sup>. Tuttavia sarà interessante, una volta riempite

<sup>7</sup> Dispersione acquosa di nanoparticelle di silice amorfa.

<sup>8</sup> Leggermente pigmentato per accordarsi al colore delle superfici circostanti.

<sup>9</sup> Gli sbiancamenti sono stati rimossi meccanicamente mediante spazzolatura della superficie.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082

PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it

PEO: va-ve@beniculturali.it



## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

nuovamente le vasche di acqua, monitorare l'aspetto, le prestazioni e la tenuta di entrambe le tipologie di integrazioni nel tempo per una valutazione completa dei diversi aspetti conservativi<sup>10</sup>.



**Figure 12-13 Stucature con mala 'tradizionale'(sx) e stucature con malta a base di premiscelato con caratteristiche impermeabilizzanti (dx)**

Infine è stato steso un protettivo a base silossanica sulla superficie, insieme sia al biocida tradizionale che alla miscela di olii essenziali precedentemente utilizzata. Anche in questo caso sia l'osservazione delle superfici nel tempo, sia il contributo dei fontanieri che, conoscendo perfettamente tempi e difficoltà del trattamento delle vasche della villa potranno notare eventuali miglioramenti o cambiamenti nel loro lavoro, forniranno indicazioni interessanti sui tempi di ricomparsa delle forme di degrado più diffuse negli invasi. Per gestire le informazioni acquisite dalle analisi autoptiche e da eventuali monitoraggi, si utilizzerà un database che l'affidatario ha elaborato su piattaforma open source, corredato da rilievo con nuvola di punti dell'intera fontana, effettuato prima e dopo l'intervento. In questo modo si arricchisce la base documentale dell'Istituto, la quale risulta essere un elemento imprescindibile per la valutazione dello stato di fatto di tutte

<sup>10</sup> Tale monitoraggio è attualmente in corso.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE  
Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)  
Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082  
PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it  
PEO: va-ve@beniculturali.it





## Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

le strutture, i manufatti e le superfici di pregio presenti nel sito nonché per la progettazione di interventi futuri.

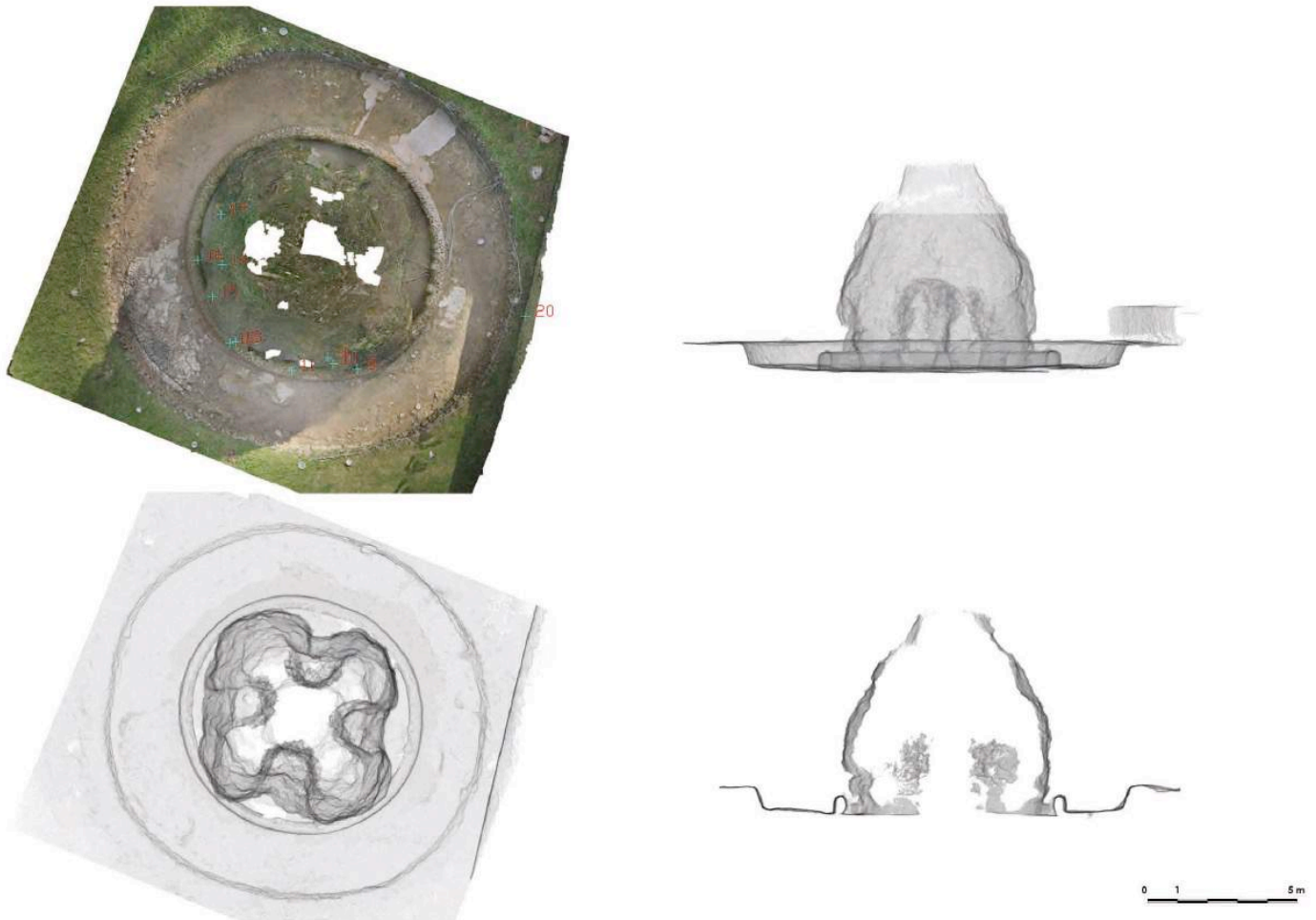


Figure 14-15-16-17 Ortofoto della fontana elaborate dal rilievo effettuato con laser scanner

L'esperienza di questo limitato intervento, realizzato all'interno di un appalto di manutenzione, non si vuole porre come un punto di arrivo ma come preziosa occasione di ricerca e confronto con le varie professionalità che concorrono alla cura dei nostri siti, allo scopo di aggiungere tasselli di conoscenza ed esperienza nella tutela di luoghi tanto affascinanti quanto complessi e ricchi di quotidiane sfide per gli addetti ai lavori.



MINISTERO  
DELLA  
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE  
Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)  
Tel. + 39 0774312070 – +39 0774768082  
PEC:mbac-va-ve@mailcert.beniculturali.it  
PEO: va-ve@beniculturali.it