

Museo Nazionale Romano (MNR) – Sede delle Terme di Diocleziano
Risultati pulitura con NASIER L01 e L02
Test condotti il giorno 25 maggio 2021

MNR: dott.ssa Giovanna Bandini, dott.ssa Silvia Borghini

TECNO-EL: dott.ssa Alessia Caratelli

La sperimentazione è stata condotta su un totale di sei reperti selezionati tra materiale lapideo (travertino e marmo) e materiale ceramico. Il materiale lapideo esposto all'aperto nel Giardino interno al Chiostro di Michelangelo, presenta patine biologiche, più o meno stratificate e di diversa natura, mentre il materiale lapideo esposto negli ambulacri del suddetto Chiostro è caratterizzato dalla deposizione del particolato, dall'alterazione di patine dovute a precedenti restauri, oppure nel caso del reperto di scavo selezionato, da patine presumibilmente ossalatiche. Il materiale ceramico presenta incollaggi che potrebbero essere stati realizzati con adesivi a base di caseina e gesso, oppure con poliestere e caolino. Si tratta di casi comunemente presenti all'interno delle collezioni del museo e che rappresentano dunque un ottimo caso di studio.

L'efficacia della pulitura è stata monitorata mediante l'uso della spettrofotocolorimetria per le sostanze organiche, oppure della bioluminescenza per le patine biologiche (Tabella 1).

Per ciascuna area (tassello) di pulitura, si sono eseguite le misure prima (NT- Non Trattato) e dopo il trattamento, con un tempo di posa di 60 minuti per marmo e travertino e di 30 minuti per le ceramiche. Su ciascun tassello è stata applicato un riquadro di pellicola in polietilene. L'uso della pellicola non è indispensabile, ma consigliabile per mantenere umido il gel, in particolare per umidità relativa dell'aria inferiore al 45% o per temperatura maggiore di 24°C. Le aree di trattamento sono riassunte in tabella 1.

Tabella 1

Tassello - nome	Descrizione	Collocazione	Foto	Diagnostica	T°C	UR%
AF	Altare funerario <i>Minucia Suavis</i> . Patina mista polvere e particolato su resina acrilica.	Chiostro di Michelangelo	11,12	Colorimetria	24-25	53-52
AT	Athena Inv.154583 Marmo di scavo, pulito ma probabilmente mai restaurato. Presenta alterazioni color aranciato, incoerenti, largamente diffuse, forse ossalati.	Chiostro di Michelangelo	10	Colorimetria	24-25	53-52
EP	Epigrafe a <i>Caecilius cornutus</i> in travertino, con spesse patine biologiche omogenee e coerenti su tutta la superficie, di colore scuro (grigio-nero).	Chiostro di Michelangelo	8,9	Misura ATP	24-25	53-52
DA	Decorazione architettonica con muschi verdi e crescite rosate.	Chiostro di Michelangelo	6,7	Misura ATP	24-25	53-52
TR	Lastra in terracotta con decorazione a rilievo. Inv. 598029. Si desidera rimuovere il collante bianco, forse caseina e gesso (L01) oppure poliestere e caolino (L02).	Laboratorio restauro	13,14,15	-	26.6	48.4
TRV	Terracotta votiva. Inv. 14609. Con patina grigiastra dovuta a depositi incoerenti e ad alterazione di vecchi interventi.	Laboratorio restauro	16	Colorimetria	26.6	48.4

Risultati

1. Patine Biologiche

La decorazione architettonica (DA) si trova all'aperto nel Giardino interno al Chiostro di Michelangelo. Si è selezionato un'area 10 x 10 cm che presentasse al suo interno due tipologie di materiale e una patina all'aspetto differente. Si tratta di un tassello composto per circa metà della sua superficie da un'integrazione in malta e per l'altra metà in marmo originale (figg.6-7). Si è utilizzato NASIER L01 applicato a pennello e lasciato agire per 60 minuti.

Dopo la rimozione la superficie appare priva della patina biologica, con un abbattimento della carica vitale del 33% (fig.1).

L'epigrafe (EP) è in travertino, si trova anch'essa all'aperto nel Giardino interno del suddetto Chiostro. La patina si presenta scura e uniforme (figg.8-9). Si è selezionato un'area 10 x 10 cm, comprensiva di alcune lettere, che essendo scolpite formano un'ulteriore irregolarità oltre alle macroporosità del travertino (figg.8-9). Si è utilizzato NASIER L01 applicato a pennello e lasciato agire per 60 minuti. ***La superficie appare pulita dopo il trattamento, fin dentro le porosità e le lettere incise***, seppure la misura della carica vitale è risultata essere superiore (+29%). Tale valore in aumento è imputabile alle operazioni di sfalcio del prato in corso durante i test, pertanto non sono da considerarsi attendibili.



Figura 1

2. Patine organiche

La statua di Athena (AT) presenta delle formazioni di colore arancio, variamente distribuite su tutta la superficie della statua, probabilmente imputabili a patine ossalatiche. Su questo genere di patine il NASIER non ha effetto, tuttavia si applicano i due formulati nel tentativo di ottenere quantomeno un'attenuazione della patina.

Il trattamento si è svolto su due tasselli 10 x 10 cm, applicando L01 e L02 per 60 minuti (fig.10). Si è anche eseguita una prova di pulitura solamente con acqua (fig.10). Dopo il trattamento la superficie appare inalterata in tutte le zone trattate sia con NASIER sia con acqua (fig.10), seppure le misure spettrofotocolorimetriche mostrano una variazione significativa ($\Delta E^*_{ab} > 1$ in tabella 2) e comparabile tra acqua e NASIER. Pertanto possiamo concludere ***si tratta di patine ossalatiche e che l'effetto della pulitura è quello della rimozione dello sporco superficiale che avviene anche utilizzando solamente acqua***. Le due zone misurate evidentemente presentavano una diversa distribuzione della patina e così anche il risultato spettrofotocolorimetrico è stato diverso.

L'Altare funerario Minucia Suavis (AF) presenta una patina mista dovuta alla deposizione di polvere e particolato su resina acrilica. Si è applicato il NASIER L02 su un tassello 20 x 20 cm, con un tempo di posa di 60 minuti. Nelle vicinanze si è eseguito un tassello con sola acqua (figg. 11-12). La superficie dopo il trattamento appare più pulita e i segni sulla pietra più definiti. Le misure con lo spettrofotocolorimetro confermano la variazione di colore ($\Delta E^*_{ab} = 15.81$ in tabella 2), la pulitura con sola acqua comporta l'aumento della riflettanza di ca. il 5%, e della luminanza ($\Delta L = +4.21$), quindi la superficie diviene più chiara (fig.4). Il trattamento con il NASIER comporta un aumento più sostanziale della riflettanza (ca. il 20%) e della luminanza ($\Delta L = +15.52$), a questo si aggiunge una diminuzione del rosso e del giallo, presumibilmente imputabile alla rimozione della resina acrilica (tabella 2 e fig.4). In conclusione ***il trattamento con il NASIER è stato efficace, l'uso dell'acqua comporta la sola rimozione del deposito incoerente (particolato e polvere) (figg.11 e 12)***.

La Terracotta votiva. Inv. 14609, presentava una patina grigiasta dovuta a depositi incoerenti e ad alterazione di vecchi interventi. Si è applicato il Nasier L02 per 30 minuti. ***La superficie ha subito una variazione apprezzabile ad occhio ($\Delta E^*_{ab} = 8.80$ in tabella 2), con aumento della riflettanza (+6%) in particolare nella regione del giallo-arancio*** (figg.5 e 16).

Si è trattata anche una lastra in terracotta con decorazione a rilievo, Inv. 598029, sulla quale si desiderava rimuovere un collante bianco, forse caseina e gesso, oppure poliestere e caolino. Non si sono eseguite indagini diagnostiche in quanto la rimozione era ben visibile ad occhio. ***Il trattamento con NASIER L02 per 30 minuti è stato efficace, è stato rimosso il collante spazzolando con acqua*** ed anche con l'ausilio di un bisturi laddove più spesso (figg. 13-15). La rimozione meccanica a secco era stata provata ma senza esito.

Tabella 2

Punto di misura	ΔL^*	Δa^*	Δb^*	ΔE^*_{ab}	variazione	variazioni di colore	Riflettanza
AT_L02_60	-2.64	0.98	2.19	3.57	SI	Scuri+, Rosso+, Giallo+	-
AT_H2O_AT_L02	-6.85	3.15	3.22	8.20	SI	Scuri+, Rosso+, Giallo +	-
AT_L01_60	5.75	0.60	0.50	5.80	SI	Chiaro+, Rosso+	+
AT_H2O_AT_L01	2.68	1.42	2.94	4.22	SI	Chiaro+, Rosso+, Giallo +	+
AF_L02_60	15.52	-1.15	-2.82	15.81	SI	Chiaro+, Rosso-, Giallo-	+
AF_H2O	4.21	-0.13	-0.05	4.21	SI	Chiaro+	+
TrV_L02_30	3.96	3.29	7.14	8.80	SI	Chiaro+, Rosso+, Giallo+	+

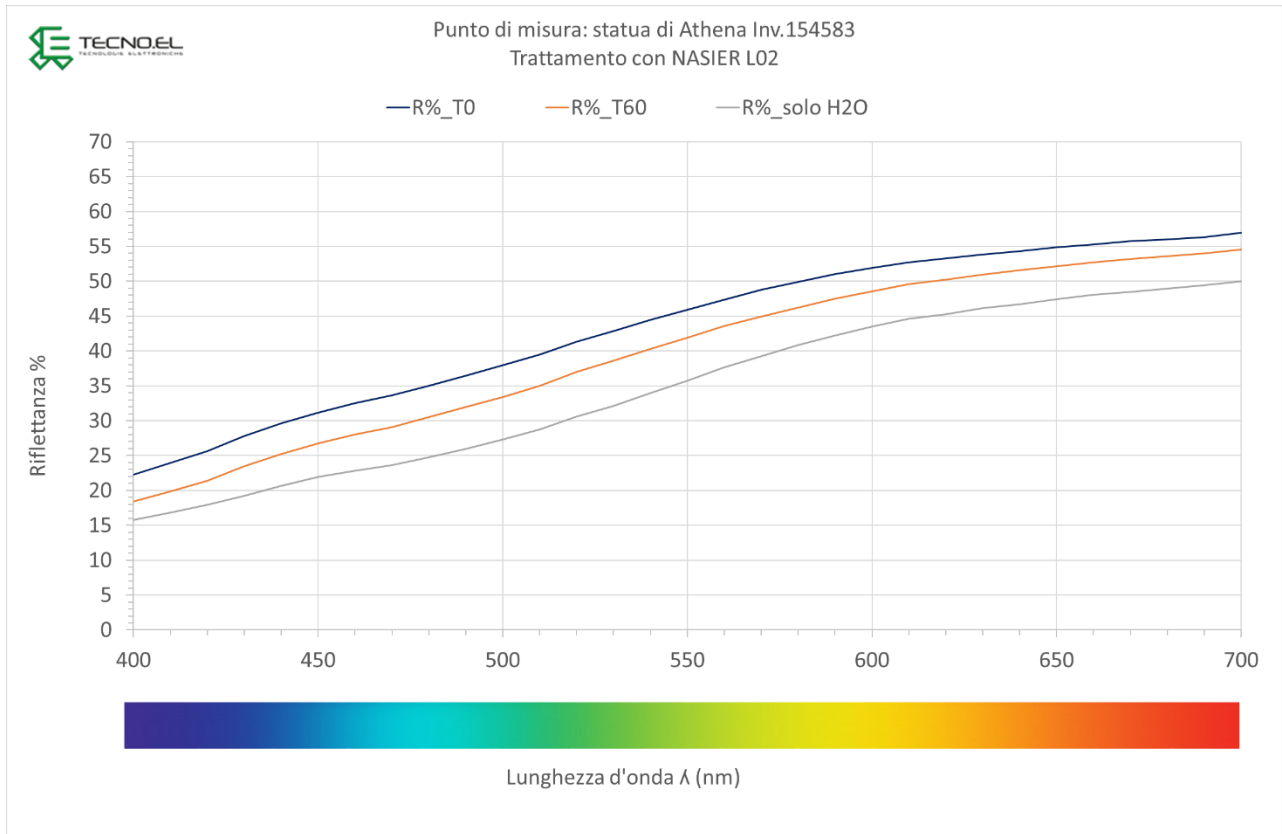


Figura 2

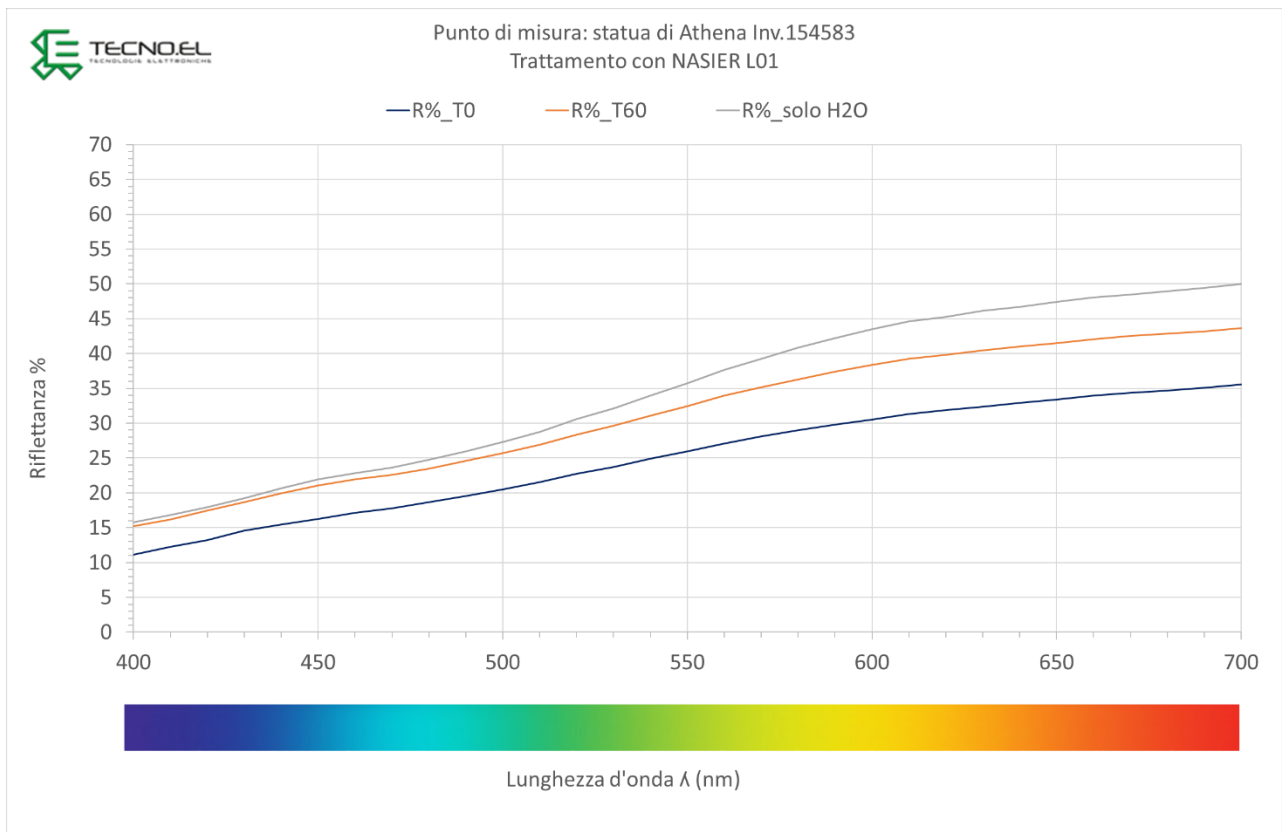


Figura 3

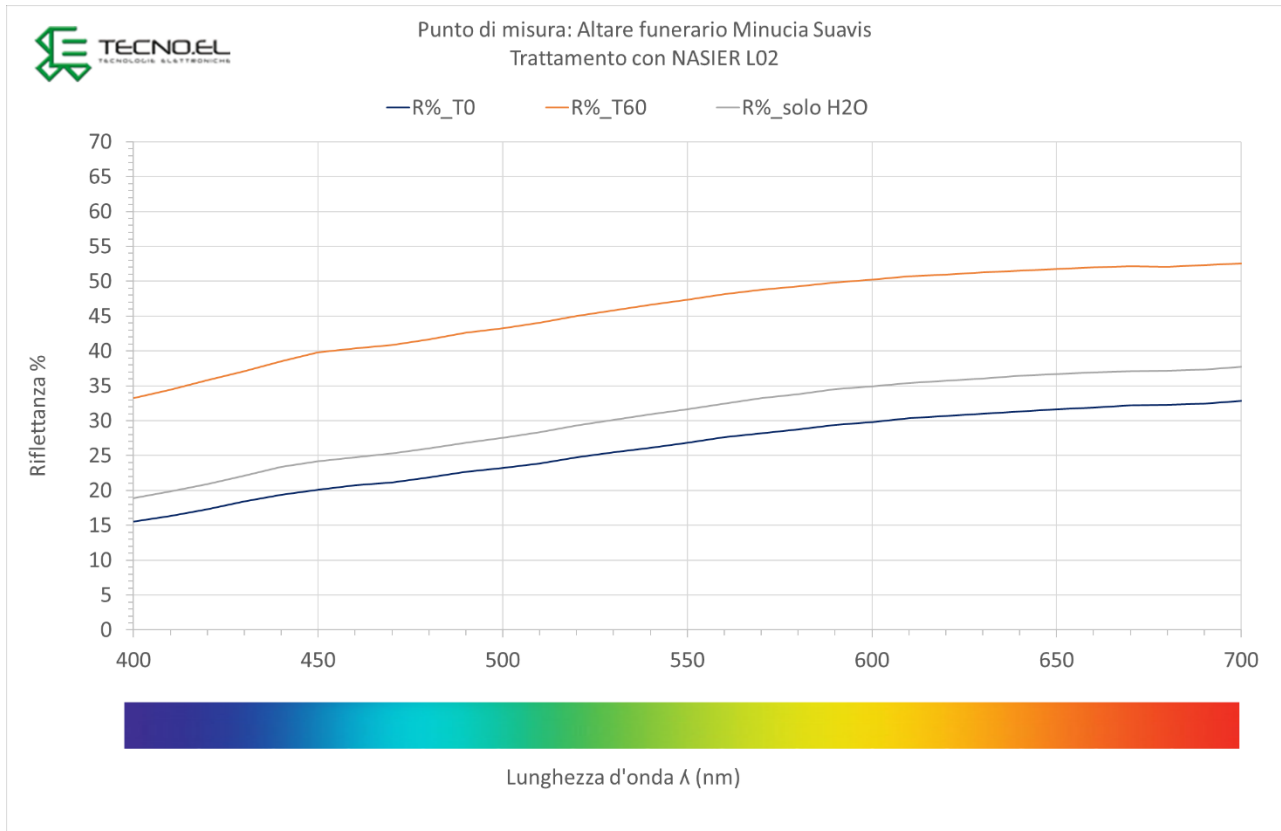


Figura 4

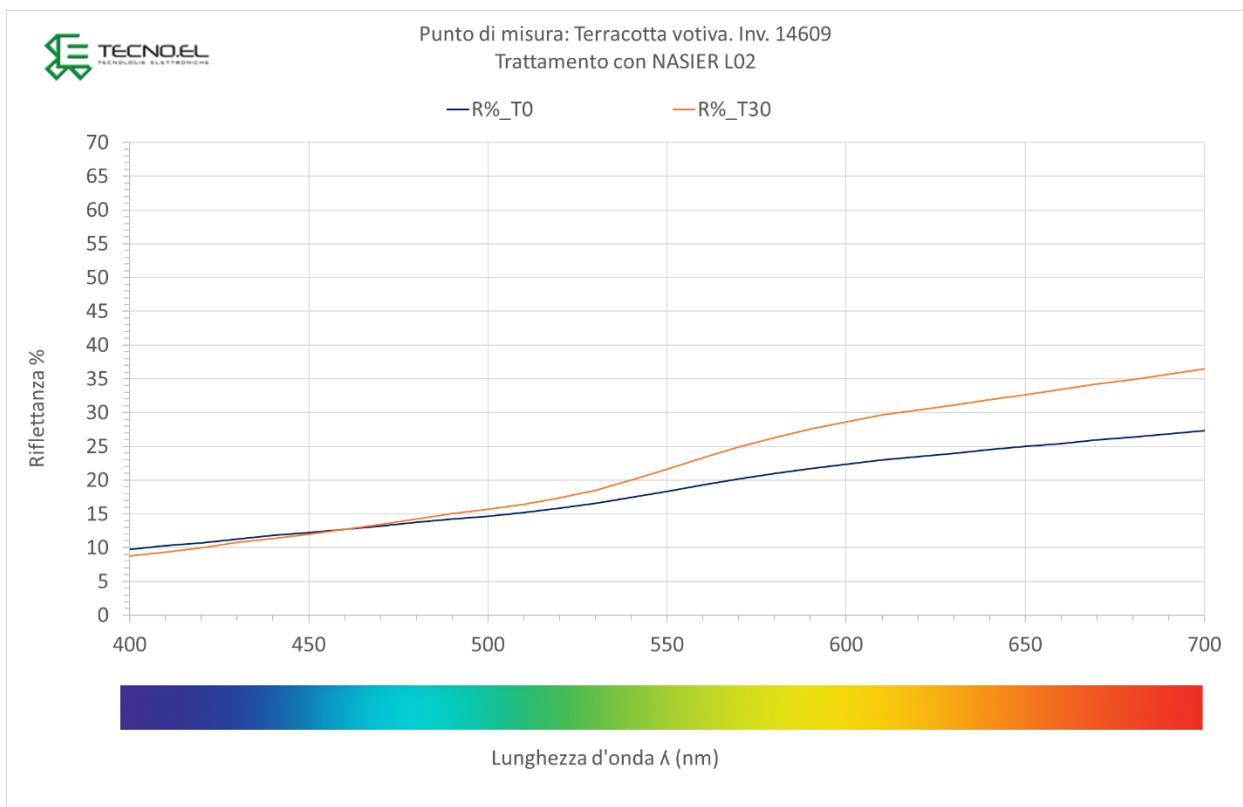


Figura 5



Figura 6 – Tassello DA: Trattamento di decorazione architettonica con NASIER L01 per 60 minuti; a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento.



Figura 7 – Tassello DA: a sinistra: applicazione del prodotto L01; a destra: rimozione del prodotto L01.



Figura 8- Tassello EP: Trattamento di decorazione architettonica con NASIER L01 per 60 minuti; a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento.



Figura 9 - Tassello EP: a sinistra: applicazione del prodotto L01; a destra: rimozione del prodotto L01.

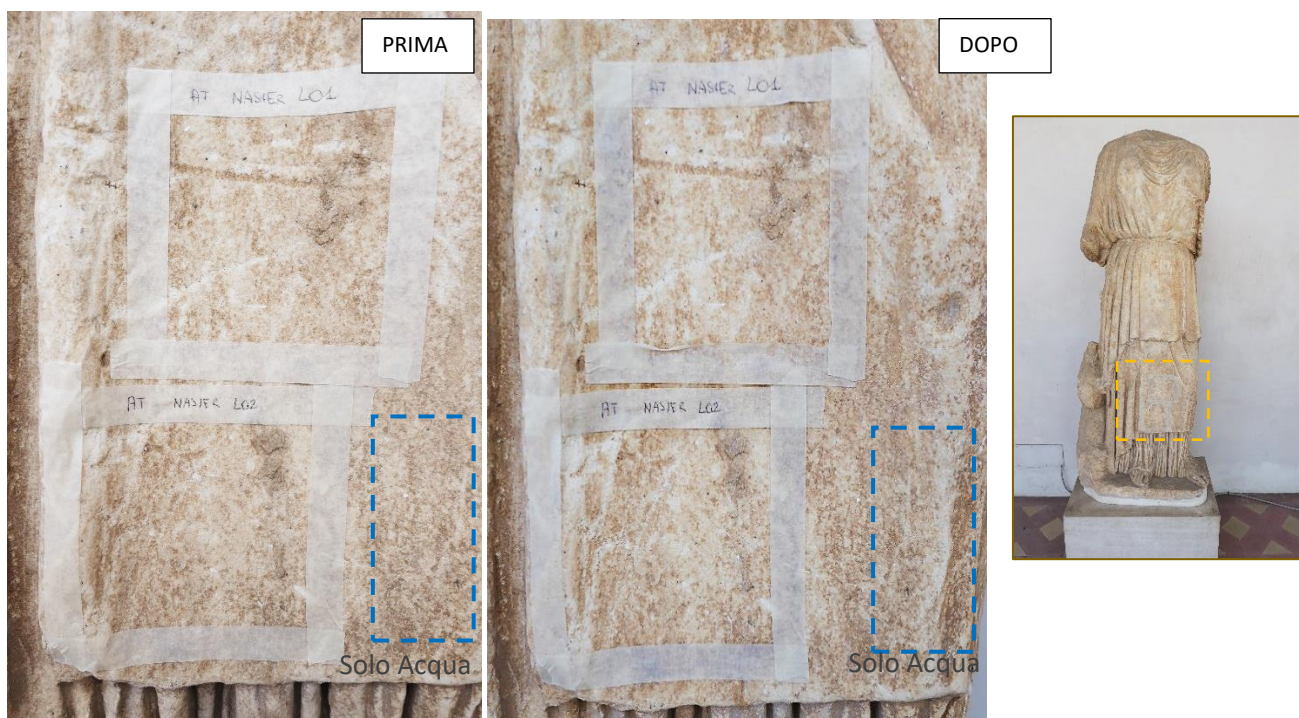


Figura 10 – Tassello AT: Trattamento con NASIER L02 e L01 per 60 minuti; a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento. A destra al centro: vista d'insieme della statua di Athena con indicazione della zona di trattamento nel riquadro giallo tratteggiato.

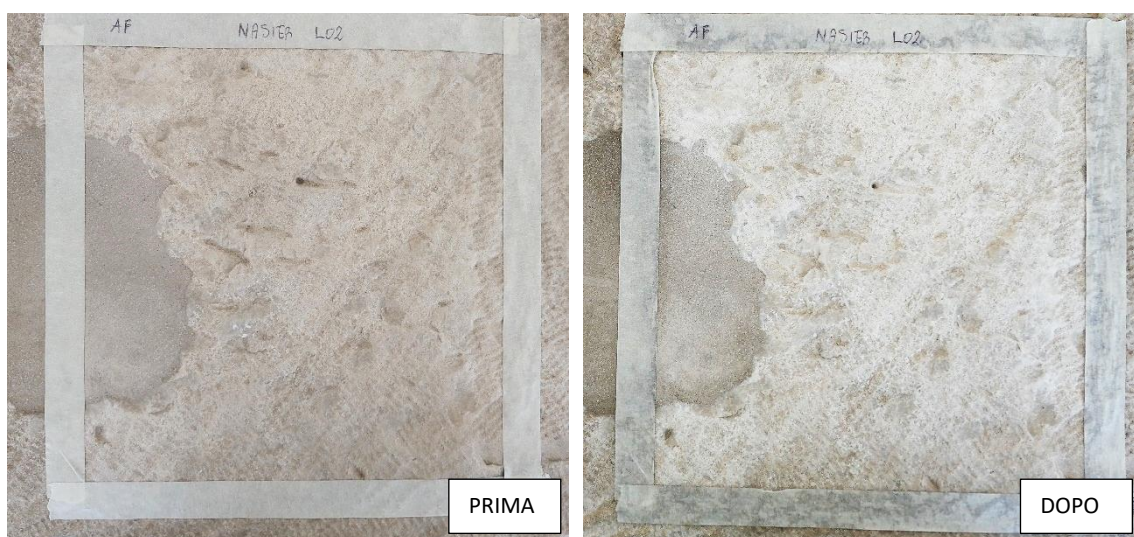


Figura 11 - Tassello AF: Trattamento con NASIER L02 per 60 minuti; a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento.

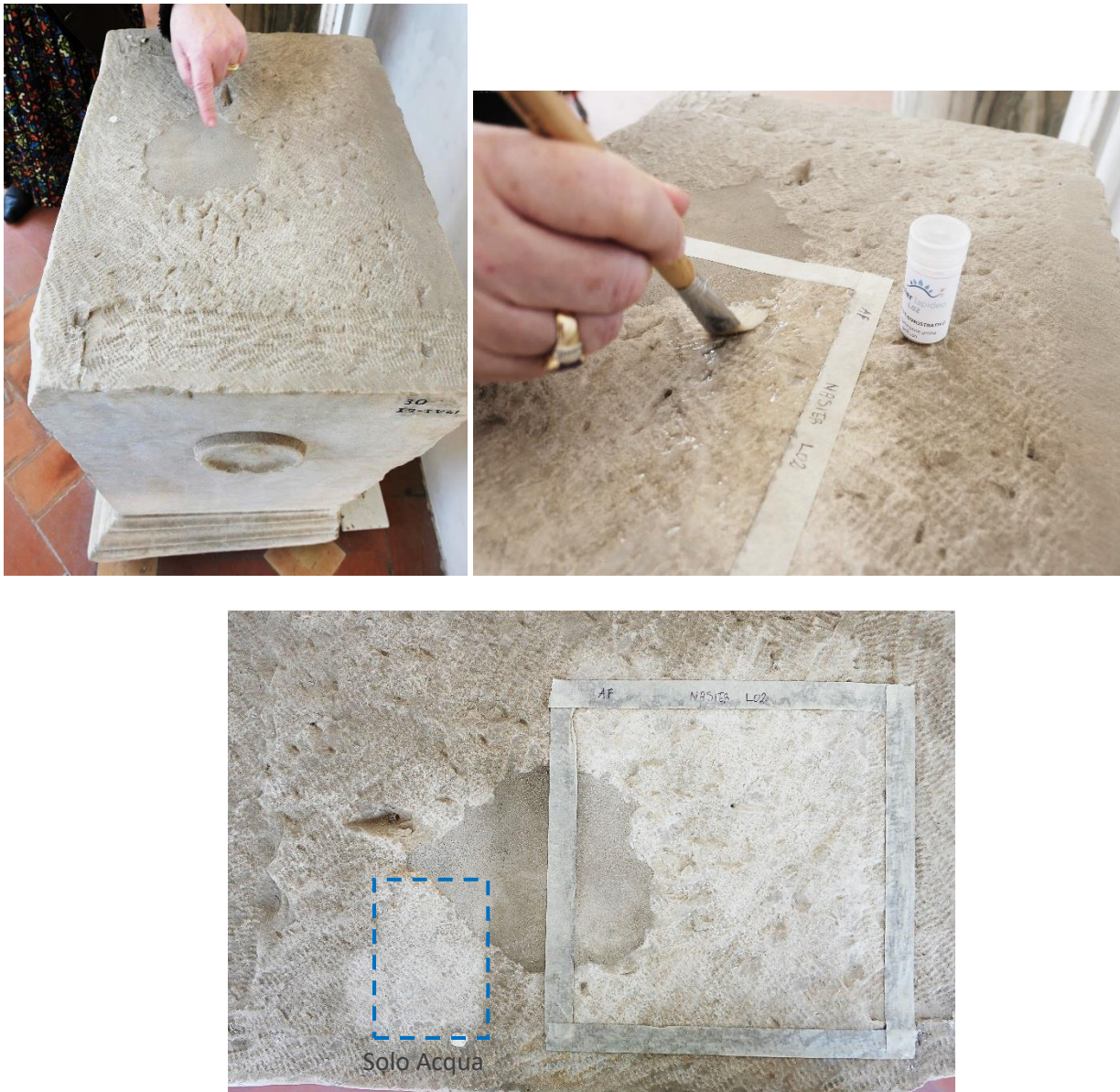


Figura 12 – In alto a sinistra: visione d'insieme dell'Altare funerario Minucia Suavis; a destra in alto: particolare dell'applicazione di L02; al centro in basso: tassello dopo 60 minuti di trattamento e zona trattata con sola acqua.

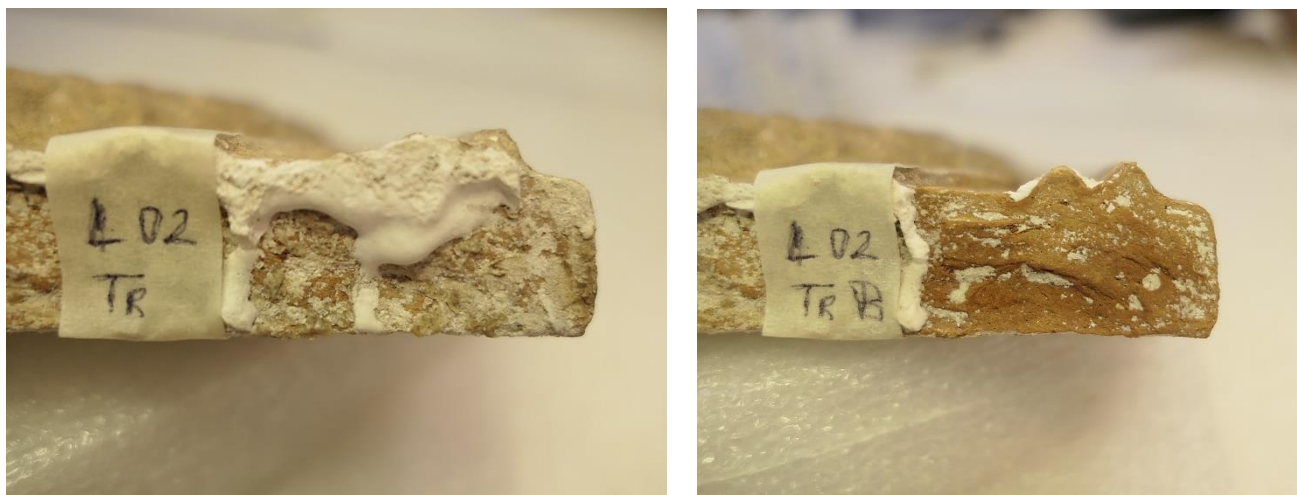


Figura 13 – Tasselli TR (B): Teracotta Inv. 598029, a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento con L02 per 30 minuti.



Figura 14 – Tasselli TR (A): Teracotta Inv. 598029, a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento con L02 per 30 minuti.



Figura 15 – Tasselli TR (A e B): Visione d'insieme dei due frammenti di terracotta Inv. 598029, dopo il trattamento con L01 per 30 minuti.



Figura 16 – Tassello TrV: Terracotta votiva. Inv. 14609, a sinistra: prima del trattamento; a destra: dopo il trattamento con L02 per 30 minuti (superficie non ancora completamente asciutta).

Conclusioni

I test hanno dato esito positivo su tutti i materiali trattati, ad eccezione della statua di Athena, con patine ossalatiche, quindi non idonee al trattamento con il NASIER. I tempi di posa si sono rivelati adatti alle diverse situazioni, in particolare sulla terracotta sono stati sufficienti 30 minuti di trattamento.

Formello, 7 giugno 2021

TECNO.EL S.r.l.
(Resp. Conserv. dott.ssa A. Caratelli)
Alessia Caratelli