

P O M P E I I

22



E-Journal

Scavi di Pompei

01.10.24

La Casa della Caccia Antica (VII 4,48): nuove ricerche interdisciplinari e studi sulla colonizzazione lichenica

Relazione campagna di scavo 2022

Diego Elia ¹, Simone Guion ¹, Valeria Meirano ¹, Marco Serino ¹, Sergio Enrico Favero-Longo ², Marta Cicardi ², Chiara Tonon ², Mariagrazia Morando ², Enrica Matteucci ³, Monica Gulmini ⁴, Dmytro Nykonenko ⁴, Daniele Castelli ⁵, Laura Guidorzi ⁶, Alessandro Re ⁶, Alessandro Lo Giudice ⁶, Francesco Brigadeci ⁷, Michela Cardinali ⁸, Marie Claire Canepa ⁹, Arianna Scarcella ⁹.

La Casa della Caccia Antica (VII 4, 48) e il piano interdisciplinare della conoscenza

La Casa della Caccia Antica deve il suo nome al grandioso affresco con scena di *venationes* che si estende su una superficie di 40 mq sulla parete di fondo del *viridarium* (fig. 1); alla sua messa in luce, avvenuta il 2 novembre del 1834, assisteranno anche i membri della casa reale

borbonica: “[...] le LL. MM. nostri Sovrani con loro Reale seguito, e S. A. R. il Principe Sebastiano Infante di Spagna con l’Augusta sua consorte, e S. A. R. il Principe di Salerno, onorarono questo Real sito. Innanzi alle Auguste presenze si è eseguito uno scavo nel giardino della sesta casa, a destra la strada della Fortuna, ove la parete destra e quella in testa del medesimo sonosi scoperte, ed ammiransi delle



fig. 1

¹ Università di Torino, Dipartimento di Studi Storici

² Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi

³ Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi; Centro Conservazione e Restauro ‘La Venaria Reale’

⁴ Università di Torino, Dipartimento di Chimica

⁵ Università di Torino, Dipartimento di Scienze della Terra

⁶ Università di Torino, Dipartimento di Fisica

⁷ Università di Torino, Corso di Laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali

⁸ Centro Conservazione e Restauro ‘La Venaria Reale’

⁹ Centro Conservazione e Restauro ‘La Venaria Reale’; Università di Torino, Corso di Laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali

dipinture rappresentanti delle cacce di tori, tigri, orsi, ed altro, non che delle vedute di case, tempj e campagne” (Fiorelli 1862, p. 299).

La dimora fu subito inserita tra le mete descritte nelle guide turistiche edite nei decenni centrali del XIX secolo (Vinci 1835; Breton 1955): la ricchezza e la ricercatezza del suo apparato decorativo attrassero numerosi artisti che riprodussero i vari ambienti (Amerio, Ercolin 2018). Celebri sono le vedute realizzate da Luigi Bazzani tra il 1879 e il 1916, compreso il ciclo commissionatogli dal Victoria & Albert Museum di Londra (Scagliarini, Coralini, Helg 2013).

L'edificio, ormai completamente in luce nell'aprile del 1835 (Allison, Sear 2002, p. 14), si affaccia su via della Fortuna, all'angolo con vicolo Storto, con una fronte in possenti pilastri in tufo di Nocera: quelli che inquadrano le

fauces presentano capitelli cubici (fig. 2), che concorrono a datare la cronologia del primo impianto alla metà del II secolo a.C. (Elia 2018 b). Il complesso mostra un impianto tradizionale e ripropone la canonica sequenza *fauces-atrium-tablinum* 1-2-11 impostati sulla stessa direttrice prospettica (fig. 3). Alle spalle del *tablinum* si sviluppa lo pseudo peristilio 16, con colonne in tufo sui lati settentrionale e orientale: su questo si affacciano ambienti di rappresentanza (*triclinium* invernale, *exedra* 17-18) e di servizio. Il settore orientale ospita un vano con il *lararium* 9, oltre alla *culina* 7, associata alla piccola *latrina* 8 (Caracò, Guion 2018).

A partire dal 2016 l'Università degli Studi di Torino (UniTO) e il Centro Conservazione e Restauro 'La Venaria Reale' (CCR) hanno avviato un articolato progetto di attività di

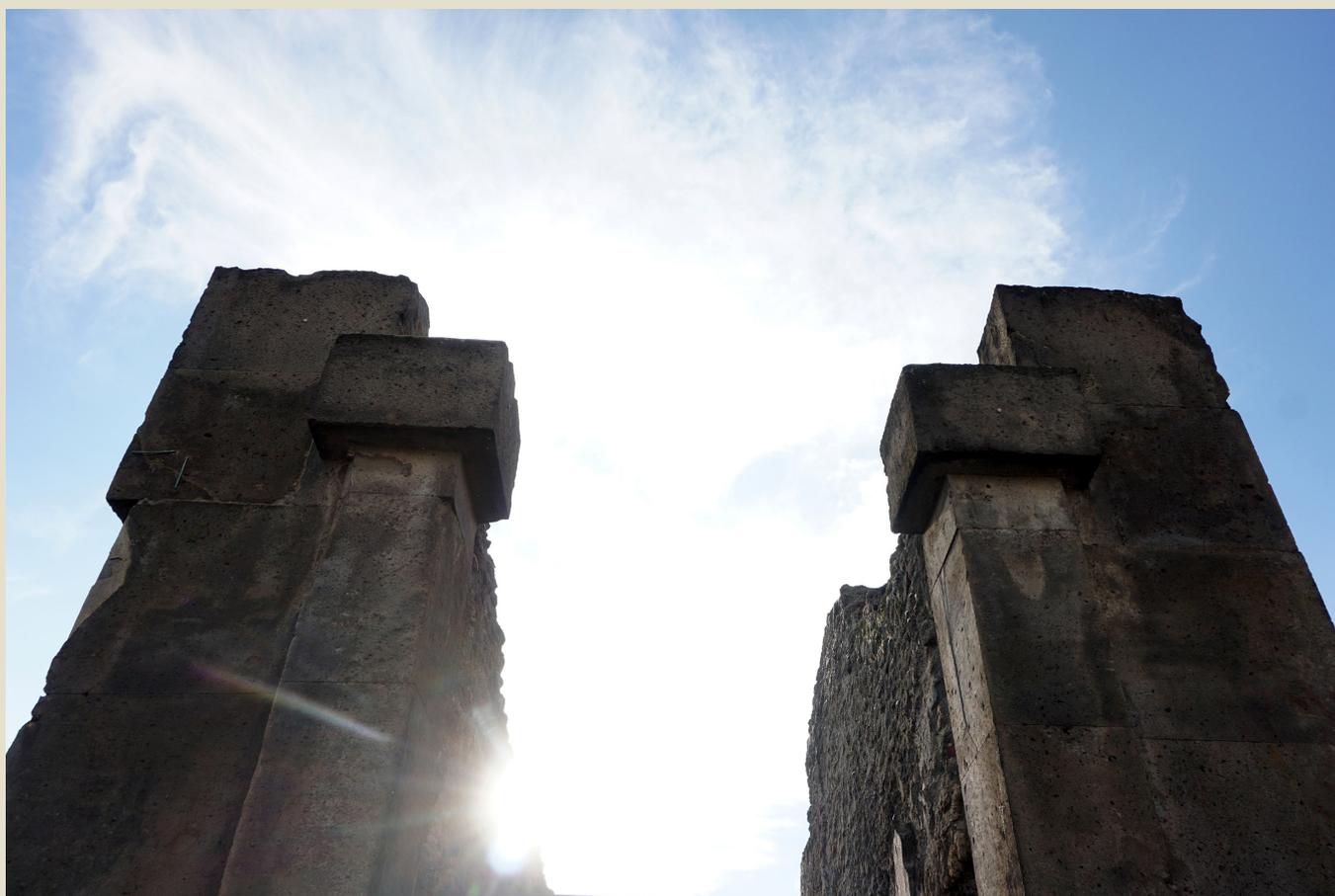


fig. 2

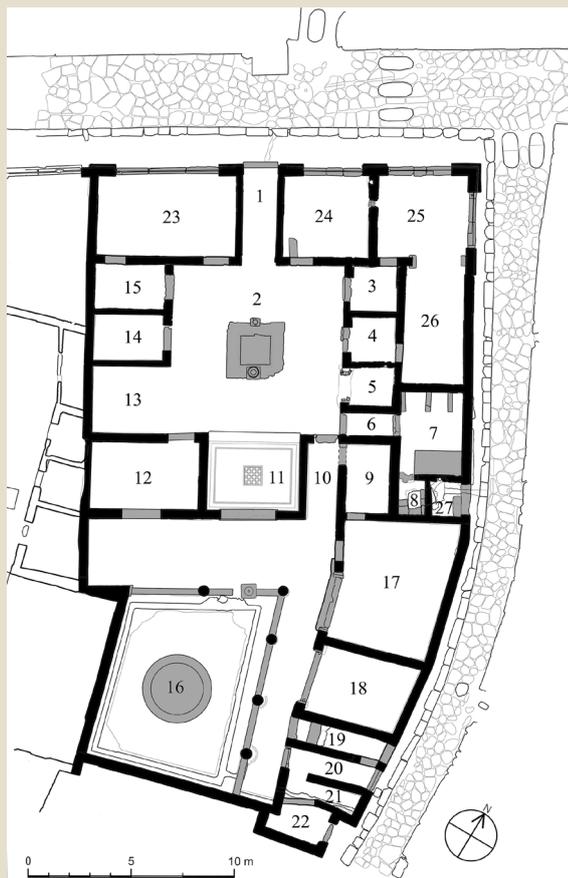


fig. 3

ricerca e formazione (Elia, Meirano 2018; Elia, Cardinali 2020; Elia, Meirano, Cardinali 2021): l'edificio è stato infatti oggetto di un programma di indagini archeologiche, di documentazione e di diagnostica scientifica. Le operazioni sono state orientate alla definizione di un ampio piano della conoscenza, finalizzato anche alla realizzazione di un progetto di restauro. Se da un lato le ricerche sono state volte a ricostruire le vicende edilizie (Elia 2018 b; Elia, Serino 2018; Serino 2018) e sviluppare l'analisi degli affreschi (Bellacicco 2018; Bellacicco, Pagano 2018) (fig. 4), dall'altro si è inteso fornire la base per un intervento atto a ristabilire più idonee condizioni di conservazione per gli apparati decorativi. Si tratta infatti di un contesto architettonico complesso, interessato da fenomeni di degrado favoriti dall'esposizione



fig. 4

a fattori di rischio naturali e antropici, cui si aggiunge la sovrapposizione di materiali diversificati, riconducibili sia ad età antica sia ad interventi moderni, stratificatisi nel corso del tempo a partire dallo scavo in età borbonica.

Ad una prima fase di documentazione volta alla mappatura grafica dello stato di fatto delle superfici decorate (fig. 5) si sono succedute varie campagne diagnostiche articolate in approfondimenti successivi, dedicate a determinare la natura dei



fig. 5



fig. 6

materiali in opera, le tecniche di realizzazione, lo stato di conservazione (fig. 6), la correlazione tra le cause e i prodotti del degrado e i conseguenti effetti sulle superfici, nonché ad approfondire lo studio dei materiali di restauro (Croveri, Triolo, Appolonia; Storta, Borghi, Castelli 2018; Re *et al.* 2018; Cardinali, Scarcella 2018).

I primi risultati di queste molteplici attività, che hanno visto coinvolti anche studenti,

laureandi, specializzandi, dottorandi in discipline archeologiche, nonché in conservazione e restauro dei beni culturali, sono stati presentati in occasione della mostra *Pompeiana Fragmenta. Conoscere e conservare (a) Pompei: indagini archeologiche, analisi diagnostiche e restauri*, tenutasi a Venaria Reale nell'inverno 2018-2019 (Elia, Meirano 2018; Meirano 2018) (fig. 7).

Alla luce dell'esperienza maturata, nel febbraio



fig. 7

2023 UniTO e CCR hanno partecipato al primo ‘Cantiere pilota di monitoraggio e schedatura conservativa’ presso la Casa della Caccia Antica, sviluppando un’attività di *survey* dello stato di conservazione e realizzando una schedatura conservativa di tutte le superfici murali e pavimentali della *domus* (fig. 8). Il team interdisciplinare ha infatti testato gli strumenti e il sistema digitale di acquisizione dei dati messi a punto dai funzionari del Parco nell’ambito di un Accordo Attuativo finalizzato al monitoraggio del sito di Pompei. Le attività e i risultati sono stati presentati in occasione del 1° *Workshop Questioni di bottega. Restauri, monitoraggio e manutenzione*, organizzato dal Parco Archeologico di Pompei il 18 maggio 2023.

Nel corso delle ultime campagne di indagine archeologica (2021-2023), oltre al proseguimento della verifica dello stato di

conservazione dei piani di vita e dei pavimenti rinterrati in età moderna, si è proceduto ad una puntuale lettura degli elevati. Le ricerche in corso stanno conducendo ad una più ampia ricostruzione delle vicende edilizie della *domus*, che hanno comportato vari cambiamenti rispetto all’assetto iniziale, anche nell’estensione dell’edificio, fino agli ultimi anni di vita, quando furono realizzati i cicli figurativi che hanno reso celebre la dimora. Particolare attenzione è stata rivolta agli interventi costruttivi più recenti, allo scopo di riconoscere le soluzioni attuate per rimediare ai danni operati dal terremoto del 62/63 d.C. e agli effetti dello sciame sismico degli anni precedenti l’eruzione del 79 d.C., anche alla luce dei recenti studi sull’impatto di questi eventi a Pompei (Dessales 2022). All’interno della Casa della Caccia Antica, sta infatti emergendo con maggiore evidenza rispetto al passato una fitta serie di ricostruzioni e riparazioni: il loro riconoscimento e le analisi in corso consentiranno di meglio definire le attività di cantiere che segnarono profondamente la fase di vita finale.

Le indagini lichenologiche

La valutazione diagnostica scientifica dello stato di conservazione della Casa della Caccia Antica ha costituito uno sviluppo innovativo per l’area pompeiana relativamente alle problematiche del biodeterioramento e, in particolare, alla colonizzazione da parte dei licheni, funghi specializzati a vivere in simbiosi con popolazioni di alghe verdi microscopiche e/o batteri fotosintetici (cianobatteri). Lo sviluppo di comunità licheniche può avere rilevanti ricadute sullo stato di conservazione dei manufatti in pietra a causa di processi di



fig. 8

disaggregazione fisica e alterazione chimica innescati dall'adesione e penetrazione della componente fungina nei livelli superficiali del substrato minerale e dal rilascio di metaboliti con azione acidificante e chelante (Favero-Longo, Viles 2020).

La campagna di rilevamento 2017

Le indagini realizzate nel 2017 presso la *domus* sono le prime ad aver caratterizzato le comunità licheniche presenti nell'area archeologica di Pompei, con attenzione ai diversi materiali e alla collocazione delle superfici nella struttura architettonica dell'edificio (Favero-Longo *et al.* 2018; Tonon *et al.* 2019). Settantacinque rilievi (50×50 cm) sono stati realizzati sulle superfici verticali degli ambienti della *domus*, distribuiti su quattro diversi substrati (malte antiche, malte moderne, strato di preparazione e dipinti murali), quantificando la diversità e l'abbondanza delle specie licheniche. La selezione delle aree rilevate è stata stratificata tenendo conto delle situazioni di massima colonizzazione, con potenziale criticità conservativa, e dei seguenti parametri: substrato, altezza dal terreno, distanza in linea orizzontale dal muro perpendicolare più vicino, esposizione, ampiezza del vano. La presenza dei licheni (*fig. 9, A*) è risultata caratterizzare 10 dei 16 ambienti esterni della *domus*, ma uno solo dei sette semiconfinati. Complessivamente sono state censite 22 specie, con una sola eccezione caratterizzate da sviluppo del tallo bidimensionale, adesione continua e collocazione della componente algale esternamente al substrato (crescita crostosa epilittica); in una sola specie con presenza localizzata, *Thelidium incavatum* Mudd, la componente algale si sviluppa all'interno del substrato (crescita endolitica). Tre comunità differenti, ciascuna contraddistinta da una



fig. 9

specie dominante, sono risultate caratterizzare: (a) superfici pittoriche e strati di preparazione a maggiore altezza dal suolo, negli ambienti di maggiori dimensioni (*Verrucaria macrostoma* DC.; *fig. 9, B*); (b) tutte le tipologie di substrato a varie altezze dal suolo, negli ambienti di maggiore dimensione (*Dirina massiliensis* Durieu & Mont.; *fig. 9, C*), (c) malte antiche e moderne a minore altezza dal suolo, negli ambienti di piccole dimensioni (*Lepraria lobificans* Nyl.; *fig. 9, D*). La copertura media del substrato per le superfici rilevate è risultata pari al 7%, ma con valori massimi superiori all'80%. I principali fattori condizionali correlati a una diversa abbondanza di licheni e alla distribuzione delle diverse comunità sono risultati l'altezza dal suolo e la dimensione dell'ambiente. Analisi microscopiche e spettroscopiche condotte sulle tre specie dominanti hanno evidenziato un potenziale deteriogeno dovuto alla penetrazione della componente fungina all'interno degli strati dipinti e intonacati (*V. macrostoma*) e alla produzione di metaboliti con azione acidificante e/o chelante (*D. massiliensis*, *L. lobificans*).

La campagna di rilevamento 2022

A cinque anni di distanza, una seconda campagna di rilevamento è stata realizzata per esaminare diacronicamente l'evoluzione della colonizzazione e, in particolare, per verificare un'eventuale espansione in relazione alla diffusa presenza di talli ricchi di strutture riproduttive. Sono stati in particolare replicati 25 dei 75 rilievi originari, fra i quali 19 che nel 2017 mostravano presenza lichenica e 6 che ne erano privi (Matteucci *et al.* 2023). L'indagine ha evidenziato un quadro sostanzialmente immutato della colonizzazione, non solo in termini di diversità, ma anche di abbondanza specifica. In particolare, nelle aree già colonizzate, nessuna specie ha evidenziato una variazione evidente nella copertura e nella diffusione, anche se sono risultati apprezzabili alcuni cambiamenti localizzati nelle forme e dimensioni dei talli, così evidenziando un certo dinamismo. A tale riguardo, la figura 10 riporta esempi del confronto della colonizzazione lichenica nel 2017 (immagini a sinistra) e nel 2022 (a destra) a livello di singoli rilievi (colonizzazione costante di *D. massiliensis* nel rilievo 6, *fig. 10, A*, e di *T. incavatum* nel rilievo 32, *fig. 10, B*; locale diminuzione di *L. lobificans* nel rilievo 37, *fig. 10, C*; quadretti rossi e grigi negli angoli delle singole immagini dettagliano rispettivamente presenza e assenza delle specie nei quadrati 10×10 cm di ogni rilievo). Solo in uno dei sei rilievi originariamente non colonizzati si è osservata la comparsa di talli lichenici, in particolare di una singola specie. Studi di monitoraggio della diversità lichenica evidenziano come un intervallo di cinque anni fra diverse campagne di rilevamento sia sufficiente per apprezzare eventuali variazioni di ricchezza e abbondanza specifica (Purvis *et al.* 2002). Il fatto che nella *domus* la presenza dei



fig. 10

licheni, pur rilevante nel quadro conservativo, non abbia evidenziato alcuna espansione fra 2017 e 2022 indica come siano limitate le superfici caratterizzate da condizioni microclimatiche che ne consentono attecchimento e crescita. La caratterizzazione di tali condizioni, specifiche per le diverse comunità licheniche, andrebbe quindi costruttivamente ad indirizzare l'individuazione di soglie di criticità per le problematiche del biodeterioramento lichenico, divenendo riferimento per la pianificazione di strategie preventive di conservazione. In termini pratici, una conoscenza quantitativa delle combinazioni di umidità, luce, temperatura e carico aerobiologico che sostengono la colonizzazione potrebbe indirizzare, per superfici che a seguito di un intervento di pulitura o dell'esposizione 'post scavo' presentino tali condizioni, la conservazione preventiva mediante condizionamento del

microclima o trattamenti diretti per limitarne la bioricettività. La possibilità di intervenire in maniera mirata sulle situazioni di potenziale criticità andrebbe a limitare il divario esistente fra una crescente disponibilità e innovazione di soluzioni per contrastare il biodeterioramento lichenico e l'insostenibilità tecnica, ambientale ed economica di una loro applicazione indiscriminata, estesa a tutte le superfici. In tale contesto, le considerazioni derivate dalle indagini lichenologiche sviluppate si pongono inoltre a modello di analoghe valutazioni realizzabili per altri litobionti di rilevanza biodeteriogenica, come i muschi e i biofilm di alghe verdi, batteri fotosintetici e/o microfunghi, e assumono valore non solo in riferimento alla *domus* esaminata, ma per le potenziali ricadute alla scala del sito.

Le indagini avviate nel 2023

Alla luce delle indagini e delle considerazioni riportate, nell'ambito del progetto PNRR - Partenariato Esteso 5 "CHANGES: Cultural Heritage Active Innovation for Next-Gen Sustainable Society", Spoke 6: History, Conservation and Restoration of Cultural Heritage, una delle linee di ricerca attivate a partire dall'autunno 2023 dal gruppo interdisciplinare che coinvolge archeologi, chimici, fisici, biologi, geologi e restauratori è stata dedicata alla caratterizzazione delle soglie microclimatiche che consentono la colonizzazione di licheni, muschi e biofilm sulle superfici verticali della *domus*, con particolare attenzione a quelle decorate. In particolare, oggetto dello studio saranno parcelle interessate dallo sviluppo

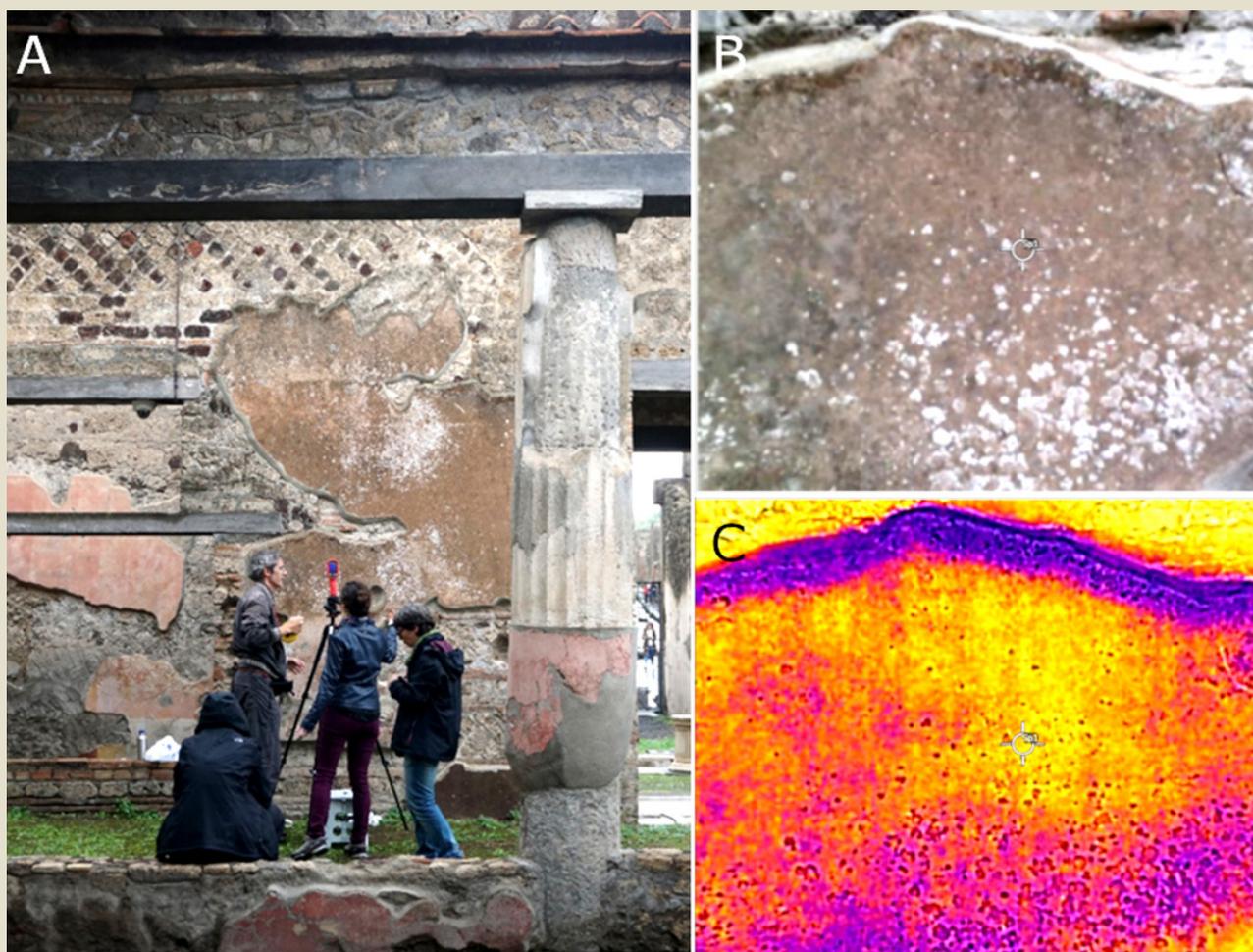


fig. 11

di diverse comunità licheniche e muscinali e di biofilm, tasselli in cui è stata effettuata una pulitura, e parcelle adiacenti già prive di colonizzazione. Ciascuna sarà oggetto di cicli di monitoraggio stagionale delle condizioni termogrametriche e di irraggiamento, accompagnati dalla concomitante valutazione dell'attività fotosintetica degli organismi colonizzatori, per capire quali condizioni siano loro favorevoli e in quali periodi. Le condizioni microclimatiche saranno valutate mediante *data-logger*, per la lettura puntuale delle condizioni di temperatura e umidità, ma soprattutto con analisi termografiche delle parcelle e delle intere pareti (*fig. 11, A-C*). In questo modo sarà possibile una più diretta individuazione delle differenze microclimatiche fra aree colonizzate e non, nonché la loro mappatura. Un confronto di più modelli di dispositivi per la termografia disponibili sul mercato consentirà la restituzione di indicazioni su quale livello di definizione potrà essere un giorno sufficiente per un monitoraggio preventivo delle condizioni microclimatiche di parete nell'ottica di individuare situazioni che richiedano interventi di prevenzione del biodeterioramento. A complemento, analisi del particolato aerobiologico valuteranno se la presenza di strutture riproduttive nell'aria sia confrontabile per ambienti diversi per dimensioni o altri fattori, così da capire se mostrino un'uguale suscettibilità al deterioramento.

Sulle stesse aree sottoposte al monitoraggio delle condizioni microclimatiche e di irraggiamento, e della valutazione dell'evoluzione della colonizzazione con i metodi tradizionali della lichenologia, si sta sperimentando l'uso dell'*imaging* iperspettrale (*fig. 12*). Si tratta di una tecnica di fotografia spettrale che trova attualmente svariate applicazioni (Zahra *et al.*

2023). Nel campo dello studio dei materiali di interesse nei beni culturali è utilizzata principalmente per l'analisi delle stratificazioni dei materiali pittorici (D'Elia *et al.* 2020), e verrà anche sfruttata per documentare il repertorio pittorico della *domus*. L'acquisizione produce immagini relative alle diverse lunghezze d'onda incluse nel campo spettrale indagato che, nel caso della strumentazione in uso, si estende tra 400 e 1000 nm (ultravioletto, visibile e vicino infrarosso). Per ciascuna area si sono ottenute 121 immagini (una ogni 5 nm), che costituiscono il cosiddetto 'cubo iperspettrale'. La sperimentazione in atto riguarda la valutazione delle potenzialità dei cubi iperspettrali di documentare, con un metodo fotografico relativamente rapido, l'evoluzione della colonizzazione nel tempo attraverso i cambiamenti che essa determinerà nel campo spettrale indagato.



fig. 12

Preventivamente alla campagna di *imaging* iperspettrale condotta nella Casa della Caccia Antica, si sono acquisiti cubi iperspettrali in laboratorio su sistemi con colonizzazione nota, al fine di individuare le caratteristiche spettrali salienti. Si stanno inoltre esplorando delle immagini acquisite a lunghezze d'onda caratteristiche relative all'autofluorescenza indotta da radiazione ultravioletta sulla comunità dei litobionti, anche in questo caso per sviluppare ulteriori strumenti per documentarne l'evoluzione.

Le stazioni di monitoraggio microclimatico e biologico sono state caratterizzate dal punto di vista dei materiali lapidei costitutivi, al fine di fornire ulteriori elementi a supporto delle indagini in corso. Proseguendo la mappatura avviata nelle precedenti campagne diagnostiche (Storta *et al.* 2018), gli elevati selezionati sono stati mappati, individuando i litotipi presenti (in prevalenza vulcaniti tefritiche/basanitiche da micro- a mesoporfiriche a leucite e clinopirosseno, travertini e subordinate rocce calcareo-dolomitiche), la loro distribuzione e stato di conservazione, anche in funzione dell'orientazione e dell'esposizione delle pareti. Sono state inoltre documentate le stratigrafie delle malte e degli intonaci di supporto alle pellicole pittoriche.

In conclusione

Le attività inter- e multidisciplinari realizzate dal gruppo di ricerca a Pompei in questi anni – e tuttora in corso – nascono dalle esperienze di ricerca e di formazione sviluppatesi nell'ambito della Struttura Universitaria in Scienze per la Conservazione, Restauro e Valorizzazione dei Beni Culturali UniTO (SUSCOR) e in collaborazione con i Laboratori di Restauro e Scientifici del CCR 'La Venaria Reale'. Scopo

del progetto è contribuire ad una visione più ampia e globale delle problematiche conservative a Pompei attraverso una accresciuta conoscenza dei diversi materiali costitutivi inseriti nello specifico contesto ambientale e di fruizione della Casa della Caccia Antica e dei relativi fenomeni di degrado. In questa prospettiva l'équipe interdisciplinare sta procedendo su percorsi complementari, associando all'analisi dei materiali e delle tecniche utilizzate in antico, la definizione dello stato di conservazione delle superfici anche alla luce degli interventi operati in passato, nonché la verifica dell'efficacia dei trattamenti preventivi e conservativi messi in atto negli ultimi anni.

Oltre allo studio della *domus* e della sua lunga biografia – dalla costruzione alla scoperta, e oltre –, l'obiettivo ultimo è rappresentato dalla necessità di acquisire il maggior numero di elementi di conoscenza in uno sforzo volto a definire lo stato di conservazione e le relative criticità: per porre rimedio a queste ultime si intende dunque individuare interventi conservativi basati su metodologie e materiali riconosciuti come i più idonei, anche sulla base di protocolli definiti grazie alle ricerche in corso.

Bibliografia

- Allison P.M., Sear F.B. 2002, *Casa della Caccia Antica (VII 4,48)*, "Häuser in Pompeji", 11, München.
- Amerio G., Ercolin E. 2018, *Dallo scavo alle immagini. Scoperta e fortuna iconografica della Casa della Caccia Antica*, in D. Elia., V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 103-108.
- Bellacicco V. 2018, *La Casa della Caccia Antica: l'affresco eponimo*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 143-148.
- Bellacicco V., Pagano D. 2018, *La Casa della Caccia Antica: gli apparati decorativi*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 133-141.
- Breton E. 1855, *Pompeia décrite et dessinée*, Paris.
- Caracò V., Guion S. 2018, *La Casa della Caccia Antica: spazi, ambienti, funzioni*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 117-125.
- Cardinali M., Scarcella A. 2018, *La Casa della Caccia Antica: studio, documentazione e interventi di restauro*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 95-100.
- Croveri P., Triolo P., Appolonia L. 2018, *La Casa della Caccia Antica: la campagna diagnostica a supporto della conservazione*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 71-77.
- D'Elia E., Buscaglia P., Piccirillo A., Piccolo M., Casini A., Cucci C., Stefani F., Romano M.P., Caliri C., Gulmini M. 2020, *Macro X-ray fluorescence and VNIR hyperspectral imaging in the investigation of two panels by Marco d'Oggiono*, in "Microchemical Journal", 154, n. 104541.
- Dessales H. (a cura di) 2022, *Ricostruire dopo un terremoto. Riparazioni antiche a Pompei*, Napoli.
- Elia D. 2018 a, *Da Pompei a Venaria. Per un progetto di conoscenza, valorizzazione, divulgazione: la Casa della Caccia Antica*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 15-18.
- Elia D. 2018 b, *La Casa della Caccia Antica (VII,4,48): lettura degli elevati e osservazioni sulle vicende edilizie*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 38-50.
- Elia D., Cardinali M. 2020, *Dalla conservazione degli apparati decorativi in situ al restauro di pitture in frammenti: percorsi di conoscenza tra formazione e ricerca*, in A. Giulierini, A. Coralini, V. Sampaolo (a cura di), *Picta fragmenta. La pittura pompeiana. Una rilettura*, Cinisello Balsamo, pp. 485-499.
- Elia D., Meirano V. (a cura di) 2018, *Pompeiana Fragmenta. Conoscere e conservare (a) Pompei. Indagini archeologiche, analisi diagnostiche e restauri*, Torino.
- Elia D., Meirano V. 2020, *A Pompei. La Casa della Caccia Antica e altri progetti per conoscere, valorizzare, divulgare*, in D. Elia (a cura di), *Chiedi alla terra. Scavi e ricerche archeologiche del Dipartimento di Studi Storici dell'Università di Torino*, Torino, pp. 158-173.

Bibliografia

- Elia D., Meirano V., Cardinali M. 2021, *Pompei. Attività di formazione e ricerca dell'Università di Torino e del Centro di Conservazione e Restauro "La Venaria Reale"*, in "Rivista di Studi Pompeiani", 32, pp. 191-194.
- Elia D., Serino M. 2018, *La Casa della Caccia Antica: analisi stratigrafiche e dei piani pavimentali*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 51-58.
- Favero-Longo S.E., Matteucci E., Tonon C., Piervittori R. 2018, *I licheni della Casa della Caccia Antica: fra biodiversità e biodeterioramento*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 89-94.
- Favero-Longo, S.E., Viles, H.A. 2020, *A review of the nature, role and control of lithobionts on stone cultural heritage: Weighing-up and managing biodeterioration and bioprotection*, in "World Journal of Microbiology and Biotechnology", 36, pp. 1-18.
- Fiorelli G. 1862, *Pompeianorum Antiquitatum Historia*, vol. II, Napoli.
- Matteucci E., Cicardi M., Tonon C., Brigadeci F., Canepa M.C., Scarcella A., Meirano V., Serino M., Elia D., Favero-Longo S.E. 2023, *Colonizzazione lichenica nella Casa della Caccia Antica a Pompei (Napoli): monitoraggio a cinque anni di distanza*, in "Notiziario della Società Lichenologica Italiana", 36, p. 48.
- Meirano V. 2018, *Pompeiana Fragmenta, tra ricerca e comunicazione: strategia/e per la presentazione*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 23-30.
- Purvis O.W., Erotokritou L., Wolseley P.A., Williamson B., Read H. 2002, *A photographic quadrat recording method employing image analysis of lichens as an indicator of environmental change*, in P. L. Nimis, P. A. Wolseley, C. Scheidegger (eds.), *Monitoring with lichens-monitoring lichens*, Dordrecht, pp. 337-341.
- Re A., Censori C., Roberto C., Sfarra S., Taccetti F., Lo Giudice A. 2018, *Analisi scientifiche nella Casa della Caccia Antica: studio delle malte e dell'umidità*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 89-94.
- Scagliarini D., Coralini A., Helg R. (a cura di) 2013, *Davvero! La Pompei di fine '800 nella pittura di Luigi Bazzani. Catalogo della mostra (Bologna, 29 marzo-26 maggio 2013 – Napoli, 4 luglio 2013-6 gennaio 2014)*, Bologna.
- Serino M. 2018, *Tecniche murarie nella Casa della Caccia Antica*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 59-65.
- Storta E., Borghi A., Castelli D. 2018, *Un approccio geologico per lo studio dei materiali lapidei da costruzione della Casa della Caccia Antica*, in D. Elia, V. Meirano (a cura di) 2018, pp. 79-84.
- Tonon C., Favero-Longo S.E., Matteucci E., Piervittori R., Croveri P., Appolonia L., Meirano V., Serino M., Elia D. 2019, *Microenvironmental features drive the distribution of lichens in the House of the Ancient Hunt, Pompeii, Italy*, in "International Biodeterioration & Biodegradation", 136, pp. 71-81.
- Vinci G. 1835, *Descrizione delle ruine di Pompei*, Napoli.
- Zahra A., Qureshi R., Sajjad M., Sadak F., Nawaz M., Khan H. A., Uzair M. 2024, *Current advances in imaging spectroscopy and its state-of-the-art applications*, in "Expert Systems with Applications", 238, part E, n. 122172.

Raccolta immagini



fig. 1

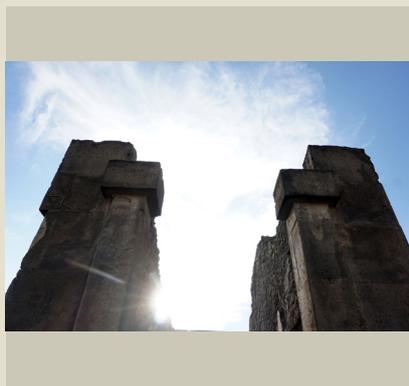


fig. 2

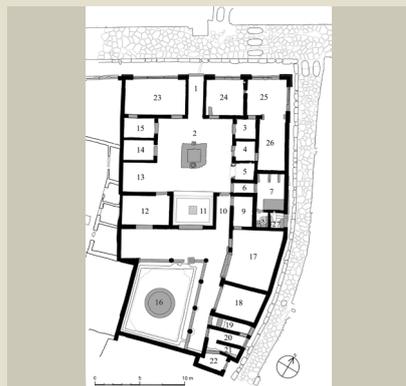


fig. 3



fig. 4

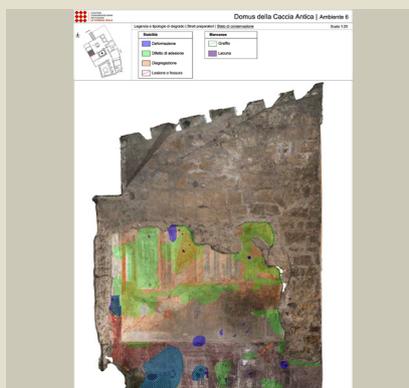


fig. 5



fig. 6



fig. 7

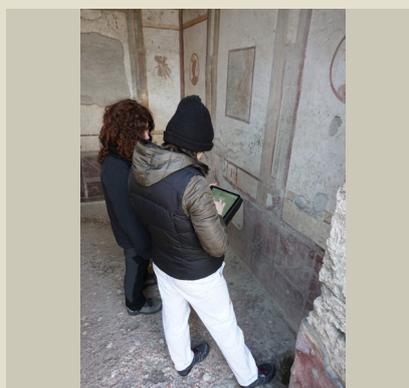


fig. 8



fig. 9



fig. 10

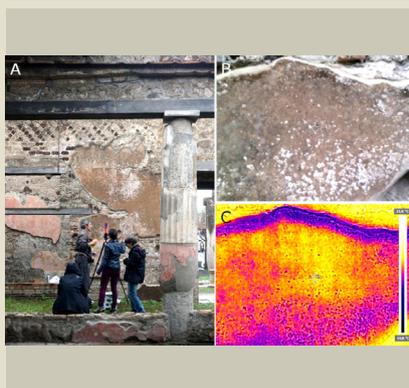


fig. 11

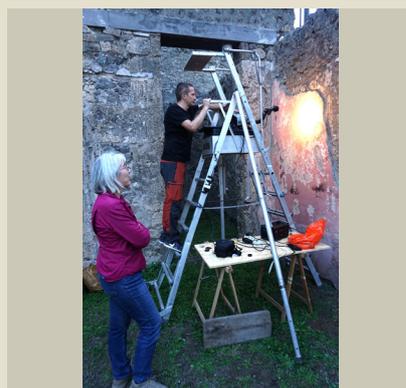


fig. 12

Didascalie

Fig. 1. Pompei. Casa della Caccia Antica. Acquarello di L. Bazzani (1899), sezione estovest con veduta delle pareti meridionali dell'*exedra* (18) e del *viridarium* (16) (da Allison, Sear 2002).

Fig. 2. Pompei. Casa della Caccia Antica Parte superiore delle *fauces* 1 inquadrata da pilastri con capitelli cubici.

Fig. 3. Pompei. Casa della Caccia Antica Planimetria schematica (da Elia, Meirano 2018).

Fig. 4. Pompei. Casa della Caccia Antica Parete orientale dell'*exedra* 18 (da Elia, Meirano 2018).

Fig. 5. Pompei. Casa della Caccia Antica Parete meridionale dell'*ala* 13: mappatura tematica relativa alle differenti tipologie di degrado.

Fig. 6. Pompei. Casa della Caccia Antica *Tablinum* 11 a sinistra e *fauces* 1 a destra, dettagli relativi a forme di degrado (da Elia, Meirano 2018).

Fig. 7. Mostra *Pompeiana Fragmenta*, dettaglio del percorso espositivo con la ricostruzione del *tablinum* della Casa della Caccia Antica.

Fig. 8. Pompei. Casa della Caccia Antica Attività in corso nell'ambito del cantiere pilota di monitoraggio e schedatura conservativa nel *cubiculum* 14.

Fig. 9. Colonizzazione lichenica nella Casa della Caccia Antica: (A) Parete colonizzata dalla comunità lichenica dominata da *Dirina massiliensis*. Aspetto dei talli delle tre specie dominanti: (B) *Verrucaria macrostoma*; (C) *Dirina massiliensis*; (D) *Lepraria lobificans*.

Fig. 10. Esempi di confronto della colonizzazione lichenica rilevata nelle due campagne di rilevamento: a sinistra immagine scattata nel 2017, a destra immagine del 2022; lo schema nell'angolo relativo riassume la presenza riscontrata al momento di ciascun rilievo (quadrati rossi: specie presente; quadrati grigi: specie assente). (A) colonizzazione costante di *Dirina massiliensis* nel plot 6; (B) colonizzazione costante di *Thelidium incavatum* nel rilievo 32; (C) locale diminuzione di *Lepraria lobificans* nel rilievo 37.

Fig. 11. Pompei. Casa della Caccia Antica: (A) indagini lichenologiche nel corso della campagna 2023; (B-C) esempio di immagine termografica di una parcella colonizzata, acquisita con il dispositivo FLIR C5: si nota come alla presenza dei licheni corrispondono aree più fredde (in viola secondo la scala colore riportata).

Fig. 12. Pompei. Casa della Caccia Antica. *Imaging* iperspettrale nell'area dell'*atrium* 2.