

Architetture per l'archeologia. Le coperture delle aree archeologiche e il caso-studio di Ostia antica

SILVIA CIGOGNETTI

Introduzione

La conservazione *in situ* dei monumenti e delle emergenze archeologiche costituisce oggi l'obiettivo principale della gestione e tutela del patrimonio archeologico, così come sottolineato da diverse raccomandazioni e Carte internazionali¹.

Tale conservazione è comprensiva dei manufatti più fragili, come i rivestimenti pavimentali e parietali, e considera al tempo stesso la crescente richiesta di esporre al pubblico ogni prodotto dello scavo archeologico; i problemi ad essa legati hanno quindi stimolato negli ultimi anni la ricerca di approcci diversificati, che combinano strategie di conservazione attiva e passiva². Tra queste ultime, rientrano le metodologie di reinterro temporaneo³ e le protezioni architettoniche.

Fino a poco tempo fa il tema della protezione delle aree archeologiche non trovava ampio spazio nella letteratura specialistica, tanto in campo architettonico quanto archeologico. Negli ultimi anni, grazie allo sviluppo di una maggiore sensibilità rivolta ai problemi della conservazione di questi particolari siti, si è verificata un'inversione di tendenza, dimostrata fra l'altro dalla pubblicazione di numerosi articoli e libri⁴ sul tema da archeologi, diagnostici, architetti, fisici, restauratori, ecc.

Il contributo di professionisti provenienti da diversi campi scientifici ha concorso ad ampliare le prospettive degli studi sull'argomento, che inizialmente erano concentrati principalmente sull'analisi degli aspetti figurativi e tecnologici delle strutture di protezione e consideravano in modo subordinato e sintetico il rapporto che le coper-

¹ Si fa riferimento, in particolare, alla Carta per la Protezione e Gestione del Patrimonio Archeologico, redatta dall'*International Committee for the Management of Archaeological Heritage* (ICAHM) nel 1990, che recepisce l'evoluzione del pensiero teorico nell'ambito del restauro. L'articolo 6 della suddetta Carta, infatti, afferma che l'obiettivo generale della gestione del patrimonio archeologico dovrebbe essere la conservazione dei monumenti e dei resti *in situ* e che qualsiasi trasferimento di beni del patrimonio in nuove località rappresenta una violazione del principio di conservazione del patrimonio stesso nel suo contesto originale.

² FERRONI, LAURENTI 2006.

³ La pratica del reinterro temporaneo delle emergenze archeologiche portate alla luce è stata ampiamente utilizzata a partire dai primi scavi scientifici condotti su siti estensivi. Per approfondire l'argomento si vedano: CARANDINI 1981, DE GUICHEN 1986, PEDELI, PULGA 2013.

⁴ La bibliografia in merito è estremamente ampia. Si richiamano, in questa sede, solo alcuni testi significativi successivi al 2000 (per quelli precedenti si rimanda a DEMAS 2002): RUGGERI TRICOLI 2007, DI MUZIO 2010, RANELLUCCI 2011, ASLAN *et al.* 2018.

ture instaurano con la preesistenza archeologica, la trasformazione delle loro modalità realizzative e, soprattutto, l'efficacia nel tempo delle soluzioni proposte.

L'analisi degli aspetti sopra elencati all'interno di un sito estensivo e costruttivamente omogeneo, ma al tempo stesso caratterizzato da un palinsesto di soluzioni protettive variegato e stratificato nel tempo, può aggiungere una nuova modalità di valutazione complessiva al tema oggetto del presente contributo. Proprio tali considerazioni hanno orientato la ricerca dal titolo "Protezione e conservazione. Rapporto con la preesistenza, caratterizzazione costruttiva, invecchiamento ed efficacia delle coperture nell'area archeologica di Ostia Antica"⁵. Il Parco archeologico di Ostia antica, a tal proposito, ha costituito un buon banco di prova per questo tipo di approfondimento.

Scavi e restauri a Ostia antica

Il sito che appare oggi al visitatore è frutto di una sua prima compiuta configurazione attuata circa un secolo fa, durante la direzione ventennale di Guido Calza (1924-1946), che ha costituito per Ostia un momento cruciale, tanto dal punto di vista storico-archeologico, quanto per quel che attiene l'immagine attualmente percepibile della città⁶. Infatti, sebbene la storia dei restauri ostiensi si possa ripercorrere a partire dagli scavi ottocenteschi, è solo con la prima metà del Novecento che la città assunse l'aspetto oggi osservabile.

A differenza di quanto è accaduto con le esplorazioni settecentesche (Gavin Hamilton, Francesco Albani, Robert Fagan) e con gli scavi pontifici dell'Ottocento⁷ (Carlo Fea⁸, Giuseppe Petrini, Pietro Campana, Pietro Ercole Visconti⁹), le indagini condotte a Ostia da Pietro Rosa¹⁰, Rodolfo Lanciani, Luigi Borsari e Giuseppe Gatti tra gli anni Settanta e la fine del XIX secolo furono le prime a non finalizzare prioritariamente gli sterri al rinvenimento di opere d'arte, oggetti, iscrizioni ed elementi architettonici significativi. Esse, infatti, si sono soprattutto orientate all'obiettivo (almeno teorico) di ristabilire il *continuum* topografico tra le rovine già parzialmente riportate alla luce. In questa fase, per la prima volta, si cercò quindi di restaurare e mantenere le strutture appena scavate. Tali primi interventi, poco documentati e sottoposti a rimaneggiamen-

⁵ Tale studio è stato effettuato in occasione del dottorato di ricerca in Restauro dell'Architettura, svolto presso il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Università degli Studi di Roma La Sapienza, XXXV ciclo, tutor: Prof. Arch. Donatella Fiorani.

⁶ Per avere un quadro completo circa l'attività di Guido Calza a Ostia antica, si vedano CALZA 1940, GALLICO 2007, IETTO 1996, RINALDI 2012, RINALDI 2015.

⁷ Notizie puntuali sugli scavi ostiensi sono pubblicate nella serie *Notizie degli Scavi*. A partire dai primi anni dell'Ottocento Pio VII vietò quegli scavi "che si facevano tumultuariamente qua e là da

gente, la quale per lo più altro non aveva in cuore che di rinvenire cose di valore per farne commercio, senza verun utile per l'antichità, per l'erudizione e per la storia" (MARINI 1998, p.?) e stabilì scavi pubblici per la conoscenza della città, spinto in verità anche da ragioni economico-politiche legate in primo luogo al desiderio di incrementare le raccolte dei musei papali. Per approfondire l'attività di scavo condotta sotto il pontificato di Pio VII si vedano GALLICO, TURCO 2020; MARINI 1998; MARINI RECCHIA *et al.* 2002.

⁸ FEA 1802.

⁹ CALZA 1916.

¹⁰ ROSA 1873.

ti successivi, risultano oggi di non facile individuazione, ma sono stati adeguatamente descritti da Giuseppe Natoli, Ministro della Pubblica Istruzione del Regno d'Italia¹¹. La Circolare del Ministro Natoli ai Prefetti con le *Istruzioni per gli Scavi di Antichità*¹² recita: "Fra gli antichi monumenti ricoverti dalle terre, che l'amore della scienza e delle arti si studia di riportare alla luce, i più notevoli, ma eziandio i più rari sono gli avanzi delle città distrutte, la ricerca delle quali non può dar luogo ad incertezze, se si ponga mente innanzi tutto a scoprirne il circuito delle mura; e quindi penetrando dalle porte nelle strade principali, se ne ricerchi una per volta le isole e ciascun edificio che vi si contenga sì pubblico che privato, con tutte le sue dipendenze ancorché sotterranee. Operando gli scavi per modo che i nuovi seguano gli antichi, senza lasciar di mezzo terre o siti non tocchi, si avrà cura di scavare ogni muro da entrambe le parti contemporaneamente, affinché la spinta delle terre non lo rovesci da un lato; e quando alcun pezzo di marmo, di pietra o d'intonaco mostri di esser caduto dal suo posto primitivo nell'atto dello scavo, farà d'uopo ripristinarlo nel sito che prima occupava con malta o ferri od altro materiale più adatto. Se dipinture di qualsiasi modo apparissero sulle pareti, qualora non vogliansi segare o trasportare sulla tela in altro sito, converrà ripulirle diligentemente non appena scoperte con ferri a larga punta e spazzole poco dure; e quindi passarvi a più riprese con morbido pennello un indumento di cera sciolta nell'essenza di terebinto, perché preservi i colori dal contatto dell'aria; mentre la sommità delle mura coperta di malta, asfalto o tegole impedirà che l'acqua vi si infiltri, e ne smuova l'intonaco...".

Dopo secoli di abbandono, crolli e spoliazioni, infatti, le strutture archeologiche rimesse in luce erano nuovamente esposte a fenomeni di deterioramento di origine diversa. Le caratteristiche microclimatiche e idrogeologiche favorivano la crescita di vegetazione spontanea e graduali processi di disgregazione delle malte che, seppur lentamente, determinavano una progressiva decoesione dei materiali. I dissesti più gravi erano tuttavia dovuti alle esondazioni del Tevere, in alcuni settori divenute più frequenti a seguito dalle indagini condotte lungo l'argine (tra il *Capitolium* e il Palazzo Imperiale). La scarsa capacità drenante del suolo ostiense determinava, inoltre, lunghi periodi di ristagno delle acque, da cui derivavano processi di degrado delle pavimentazioni e del piede degli elevati¹³.

Nei giornali di scavo e nelle relazioni inviate al Ministero si faceva riferimento a interventi realizzati per far fronte all'avanzare dei suddetti fenomeni di deterioramento: l'ordinaria spazzatura, il taglio regolare e l'estirpazione della vegetazione erbacea e arbustiva dalle strutture, il ripristino del materiale murario decoeso, la copertura delle

¹¹ Risalgono al 1865 le *Istruzioni per gli Scavi di Antichità* emanate da Giuseppe Natoli, che auspicavano esplorazioni estensive per lo scavo di intere città, seguite dalla ricollocazione degli elementi crollati e da misure protettive da adottare subito dopo lo scavo. Queste disposizioni normative furono almeno in parte recepite nei primi scavi governativi di Ostia,

che ebbero inizio nel 1871 e furono proseguiti fino al 1874 da Pietro Rosa, primo Soprintendente agli Scavi e alla Conservazione dei Monumenti di Roma.

¹² **Archivio Centrale dello Stato (d'ora in poi ACS), DGAABBAA, b. 1. (la prima volta sciogliere l'acronimo!).**

¹³ RINALDI 2015.

creste con malta o tegole per prevenire infiltrazioni d'acqua, il fissaggio degli intonaci e dei pavimenti mediante bordature perimetrali, la protezione stagionale delle pavimentazioni con strati di sabbia o pozzolana, nonché la realizzazione di tettoie protettive.

La creazione di queste protezioni temporanee, adottate già durante la fase di indagine, era finalizzata a contrastare il rapido deterioramento degli affreschi che venivano portati alla luce ed esposti agli agenti atmosferici e a nuove condizioni microclimatiche¹⁴.

La scelta di coprire gli scavi con apprestamenti provvisori a basso costo e di facile realizzazione, evitando di reintegrare filologicamente l'immagine ormai perduta delle architetture esumate (come si faceva, invece, negli stessi anni presso Pompei ed Ercolano¹⁵) è legata alla particolare situazione in cui versava il sito di Ostia antica. Le due città vesuviane, infatti, si presentavano come siti estensivi e costruttivamente omogenei, la cui vita si era fermata in un preciso e determinato momento, il 24 agosto 79: qui i crolli degli elevati e delle coperture, nonostante le differenze legate alle diverse situazioni eruttive, lasciavano comunque comprendere le originarie condizioni di giacitura dei solai e dei tetti. A Ostia antica, invece, il lento abbandono, con i conseguenti crolli gradualmente, le successive dispersioni e le sovrapposizioni degli elementi di crollo, assieme alle numerose trasformazioni che la città aveva subito, divenendo un ricco palinsesto di fasi costruttive variegata e stratificate nel tempo, rendevano molto più complesse le attività di reintegrazione.

Una svolta decisiva in questo senso si ebbe quando, sotto la direzione di Guido Calza, il regime fascista decise di annoverare le rovine di Ostia antica tra le attrattive dell'Esposizione Universale di Roma del 1942¹⁶. L'ambizioso progetto, da realizzarsi in vista dell'evento, venne elaborato nel 1937 da Guido Calza e Italo Gismondi: esso prevedeva la rimessa in luce di circa i due terzi dell'area racchiusa dalla cinta muraria di età tardo-repubblicana, con la conseguente sistemazione a verde delle aree non scavate (*Fig. 1*).

Agli sterri si affiancarono imponenti consolidamenti e lavori di restauro che portarono alla ricostruzione parziale degli elevati di singoli ambienti o di interi complessi

¹⁴ Raffaele Finelli, Soprintendente agli scavi di Ostia antica tra il 1908 e il 1916, descrive molto bene tale situazione in relazione al rinvenimento degli intonaci del Sacello del Silvano: "S'è preferito fare la pulizia a cameretta coperta per non esporre questi affreschi ai cocenti raggi del sole, e per non far sì che lavati e fatti asciugare ai forti calori attuali i colori fossero tutti mangiati dai raggi del sole. Per evitare però che fossero subito sciupati dai raggi del sole furono subito coperti con grosse stuoie" (*Giornali degli Scavi, giugno 1914 è una pubblicazione o un documento d'archivio???*).

¹⁵ La letteratura relativa agli scavi vesuviani è estremamente estesa. Per un primo approccio al

tema si faccia riferimento a SALASSA 1999, FEOLA 2017, PANE 2018.

¹⁶ La proposta era stata avanzata dal Ministro dell'Educazione Nazionale Giuseppe Bottai con un duplice scopo: "l'uno, immediato e contingente, col provocare un vivo interessamento turistico proprio in coincidenza con la Esposizione; l'altro, duraturo e definitivo, con l'acquisire all'ammirazione e allo studio del mondo archeologico e, in genere, delle persone colte, la visione in ampie porzioni di una delle città meglio conservate e più importanti, che Roma ci abbia lasciate" (ACS, E42, *Servizi Artistici*, b. 934, f. 8618, in RINALDI 2012, p. 70, nota 2).



Fig. 1. Ostia antica, l'area degli scavi nel 1939 (A) e nel 1942 (B).

edilizi¹⁷ per ragioni legate alla musealizzazione dei siti o, in alcuni casi, per proteggere importanti apparati decorativi¹⁸.

Esemplari, a tal proposito, risultano le parole di Calza rivolte nel 1942 all'Istituto Centrale del Restauro (ICR) – da poco costituito – con le quali l'archeologo spiegava i sistemi tecnici adottati a Ostia per la conservazione e il restauro delle pitture murali¹⁹. Una volta concluse tali operazioni, gli ambienti venivano ricostruiti, per difendere gli affreschi dalla luce e dagli agenti atmosferici, ripristinandone la copertura e, laddove non fosse possibile, venivano coperti con stuoie o teli protettivi.

A partire dal 1938, dunque, furono realizzate con materiali tradizionali coperture permanenti presso la Caupona di Alexander, la *Domus* del Ninfeo, la Fullonica di Via degli Augustali, l'*Insula* dell'Aquila, le Terme del Faro e la Caupona del Pavone²⁰; presso l'*Insula* delle Muse e il Caseggiato degli Aurighi, inoltre, si riproposero filologicamente gli antichi solai e soffitti, utilizzando, però, il conglomerato cementizio armato trattato a finto legno, così da renderli quanto più possibile mimetici e integrati all'interno degli antichi edifici (Fig. 2).

A partire dagli anni Trenta del Novecento, infatti, vennero introdotti nei cantieri di restauro dell'area ostiense i materiali tipici dell'edilizia moderna, come il cemento armato, considerato più durevole rispetto al legno e ai materiali tradizionali, per i quali erano necessarie operazioni di manutenzione e sostituzione costanti. Solai di atrii, architravi di porte e finestre, coperture a falda vennero così riconfigurati secondo le forme originarie, previo l'inserimento di travature in cemento armato dipinte a finto legno.

L'utilizzo dei nuovi materiali, salutato come la panacea per tutti i problemi che affliggevano il cantiere di scavo e restauro, ha però portato con sé preoccupanti fenomeni di degrado, anche a distanza di pochissimi anni: l'ossidazione delle strutture in metallo e la rottura e caduta a terra del calcestruzzo hanno determinato un evidente allargamento del problema anche alle strutture protette.

¹⁷ Tra queste vanno ricordate le ricostruzioni del Caseggiato delle *Taberne* Finestrate, del Caseggiato delle Trifore, della *Domus* di Amore e Psiche, e della *Domus* della Fortuna Annonaria, nonché quella del Caseggiato degli Aurighi, complesso edilizio eccezionalmente conservato su più livelli, dove vennero ricollocate intere porzioni di pareti, pilastri, volte e coperture, integrate con la ricostruzione delle parti mancanti.

¹⁸ La disciplina del Restauro negli anni Trenta del Novecento è stata caratterizzata da una maturazione culturale e tecnica, influenzata dall'idealismo crociano e basata sulle solide conquiste del cosiddetto 'restauro scientifico' di matrice giovanoniana. In questo contesto e nei decenni successivi, nacque l'esigenza che le strutture protettive fossero il risultato di un progetto che considerasse

i diversi aspetti del problema: da quelli tecnici e formali all'inserimento dell'intervento all'interno del paesaggio. Le nuove strutture protettive realizzate in questi anni erano finalizzate non più alla sola conservazione, ma anche alla musealizzazione e alla presentazione dei resti archeologici.

¹⁹ Tali considerazioni sono inserite all'interno del documento del 1942 scritto in risposta alla richiesta di informazioni in merito avanzata dall'ICR; Archivio di Stato di Roma (ASR) sede succursale, *Fondo Soprintendenza Archeologica di Ostia*, b. 13.

²⁰ I rapporti periodici inviati da Calza e Gismondi al senatore Vittorio Cini, Presidente dell'Ente EUR, per ottenere le liquidazioni e gli anticipi a partire dai rendiconti dello stato di avanzamento dei lavori sono conservati presso l'Archivio Centrale dello Stato (ACS, E42, *Commissariato Generale*, bb. 101, 53).



Fig. 2. *Domus* delle Muse, la copertura in cemento armato dipinta a finto legno (ICCD, inv. E40649).

Il secondo dopoguerra e la scomparsa di Calza hanno segnato, per Ostia antica, un importante momento di cesura rispetto al passato, legato all'adozione di un approccio metodologico in netta discontinuità con quanto fatto precedentemente. Per un processo di adeguamento tecnologico mutarono i materiali utilizzati per il restauro: la malta cementizia subentrò alle malte idrauliche tradizionali e gli elementi lignei furono soppiantati progressivamente, soprattutto a partire dalla fine degli anni Cinquanta, dal cemento armato e dal metallo. Tra gli anni Cinquanta e gli anni Ottanta del secolo scorso vennero realizzate le coperture di innumerevoli edifici con i nuovi materiali: a strutture portanti lignee si affiancarono elementi strutturali metallici, spesso poggianti su muraure di sacrificio e posti a sostegno di lamiere zincate, strati di tenuta in fibrocemento o cemento-amianto (*eternit*). Quest'ultimo, divenne prevalente per la composizione degli strati di tenuta all'acqua delle coperture, soprattutto negli anni Sessanta (Fig. 3), come risulta evidente dalle coeve perizie di spesa conservate presso gli archivi dell'ufficio tecnico ostiense²¹. Lastre di *eternit* e materiali plastici o metallici furono impiegate non solo per coprire interi ambienti, ma anche per la realizzazione di piccole tettoie provvisorie a protezione di pitture murali e affreschi conservati *in situ*. A queste opere provvisorie si affiancarono progressivamente coperture leggere in vetro e acciaio, in netto contrasto con le massicce costruzioni antiche in pietra, ad oggi completamente smantellate (Fig. 4).

Solo a partire dall'ultimo decennio del secolo scorso²² si assistette a un processo di dismissione e smantellamento di tutte le strutture contenenti amianto presenti

²¹ Si possono ricordare, in proposito, i lavori effettuati presso le Terme del Filosofo e dell'Invidioso (perizia 8/1963), il Mitreo di Lucrezio Menandro (perizia 18/1966), il Sacello delle Tre Navate, la

Casa dalle Pareti Gialle, il Caseggiato del Sole, la Caupona del Pavone (perizie 29/1968 e 56/1969).

²² Risale al 1992 la legge 257, che metteva al bando tutti i prodotti contenenti amianto, vietando



Fig. 3. Mitreo del Menandro, la copertura in *etemit* (ICCD, inv. E40920).

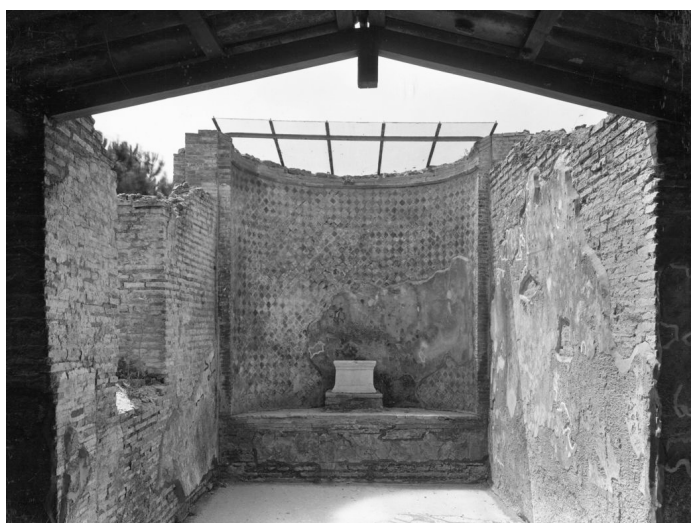


Fig. 4. Sacello delle Tre Navate, la copertura in vetro e metallo posta a protezione dell'abside (ICCD, inv. E40716).

all'interno del parco archeologico e alla loro sostituzione con altri materiali, soprattutto plastici o metallici. A questo periodo risalgono tutte quelle coperture leggere con struttura portante costituita da un'orditura primaria lignea (perlopiù travi tipo 'Trieste', con sezione variabile di 15-20 cm per lato) o metallica, realizzata con profilati a 'T', su cui poggia un'orditura secondaria in travetti lignei con sezione ridotta (comunque mai

l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione di amianto e di prodotti che lo contenessero e che, di conseguenza, avviava il pro-

gressivo processo di dismissione e smantellamento delle strutture realizzate in tale materiale.



Fig. 5. Galleria Lapidaria, copertura in acciaio e policarbonato.

eccedente i 10 cm di lato); il manto di tenuta all'acqua era costituito da lastre ondulate metalliche o in fibrocemento di colore rosso mattone scuro. Anche in questi casi, come nella maggior parte delle coperture ostiensi, l'orditura primaria è stata realizzata incassandola all'interno di murature in laterizio di sacrificio realizzate appositamente o poste in opera in occasione di precedenti restauri.

Una menzione a parte meritano due progetti realizzati a cavallo del nuovo millennio: si tratta delle coperture della Galleria Lapidaria e di alcuni ambienti del Piccolo Mercato (*Regio I*, Is. XV) e del sistema di protezione dell'*insula* delle Ierodule (*Regio III*, Is. IX). Tali strutture si presentano come casi unici in area ostiense, perché accomunate dall'utilizzo di materiale plastico traslucido.

Il sistema di protezione impiegato nell'area del Piccolo Mercato, realizzato tra il 1992 e il 1999²³, è stato concepito come una struttura permanente, finalizzata alla protezione e alla musealizzazione *in situ* delle iscrizioni e dei resti lapidei raccolti all'interno della cosiddetta Galleria Lapidaria e inventariati *in loco*. La soluzione adottata, da un punto di vista morfologico, cerca di rievocare in chiave moderna le antiche coperture a botte degli ambienti, attraverso la disposizione di una struttura curvilinea



Fig. 6. *Insula* delle Ierodule, la copertura in legno lamellare e policarbonato.

²³ MANNUCCI, VERDUCHI 1996.

in acciaio esile e leggera poggiante sulle strutture murarie esistenti in corrispondenza di uno strato di sacrificio in muratura; una scossalina in acciaio funge da gronda e regge il telaio ad arco in acciaio sul quale sono montati i pannelli in polycarbonato trasparente curvilinei che costituiscono il manto di copertura (Fig. 5).

L'*insula* delle Ierodule fu scavata alla fine degli anni Sessanta dall'archeologa Maria Luisa Veloccia Rinaldi²⁴ e nei primi anni Duemila sono state condotte ulteriori campagne di scavo, nell'ambito di un progetto più vasto che ha riguardato il restauro degli apparati decorativi e la musealizzazione del sito²⁵. Nel 2007 è stata realizzata una nuova copertura a doppia falda costituita da uno strato di tenuta all'acqua in laste di polycarbonato alveolare sorrette da una struttura portante in acciaio su cui poggiano sette travi in legno lamellare. Le travi di sostegno in acciaio poggiano su delle murature di sacrificio in laterizio, realizzate in leggero sottosquadro rispetto alla preesistenza e con altezze variabili per permettere la regolarizzazione del profilo esterno dell'edificio. Il tetto è stato progettato con due altezze diverse, per rendere evidente la differenza tra spazi abitativi e vani accessori, mentre la chiusura verticale è realizzata con una rete metallica ancorata agli stessi pilastri in acciaio che costituiscono il sostegno per le travi di copertura. La mancanza di una chiusura verticale piena rende l'intero edificio semi-confinato e parzialmente soggetto a fenomeni atmosferici (Fig. 6).

La mappatura delle coperture ostiensi

Come precedentemente accennato, le strutture appena descritte rappresentano un *unicum* all'interno del panorama ostiense: dalla schedatura dei sistemi di protezione dell'area²⁶, infatti, si può rilevare come delle oltre 250 coperture mappate, solo il 4% siano trasparenti o traslucide, mentre la restante parte risulta costituita perlopiù da strutture opache leggere.

Il sistema di schedatura adottato fa riferimento a un preciso modello schedografico allegato alla scheda dei monumenti e complessi archeologici di Carta del Rischio, messo a punto dall'ICR per operare una valutazione sull'efficienza e sull'adeguatezza della struttura architettonica di copertura in relazione al bene protetto²⁷.

Questa scheda raccoglie in modo dettagliato tutte le informazioni pertinenti alla copertura dell'edificio, tra cui la data di progettazione e di realizzazione e se è stata soggetta a manutenzione nel corso del tempo. Si identificano anche la tipologia e le modalità costruttive della copertura, insieme alle sue dimensioni in relazione alla superficie totale dell'edificio.

La copertura viene esaminata prendendo in considerazione diversi aspetti come la sua morfologia, la configurazione, il tipo di barriere e schermature presenti, nonché la pendenza del manto di copertura e del terreno archeologico sottostante.

²⁴ VELOCCIA RINALDI 1970-71.

²⁵ FALZONE, PELLEGRINO 2014.

²⁶ Tale studio compilativo è stato effettuato in oc-

casione del dottorato di ricerca a cui si è accennato in nota 5.

²⁷ CACACE *et al.* 2006.

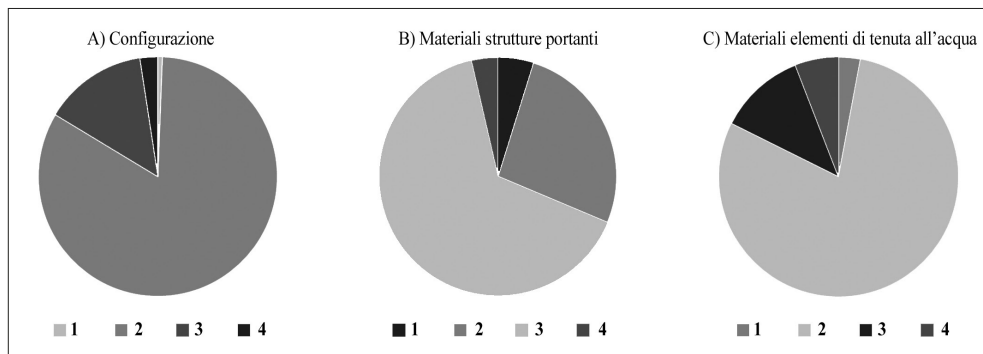


Fig. 7. Analisi della distribuzione delle coperture presenti nell'area ostiense in relazione alla loro: A) Configurazione (1-piana, 2-a falda, 3-a più falde, 4-a volta); B) Materiali delle strutture portanti (1-metallo, 2-legno, 3-misto metallo e legno, 4-cemento armato); C) Materiali degli elementi di tenuta all'acqua (1-metallo o *eternit*, 2-fibrocemento o resine acriliche, 3-pacchetto di copertura con tegole e coppi; 4-legno con guaina impermeabile).

Inoltre, vengono analizzati gli impianti installati sulla copertura stessa, come il sistema per la raccolta e lo smaltimento delle acque piovane, le schermature solari, l'eventuale impianto elettrico con sistema di messa a terra e, se presente, il sistema di rilevamento microclimatico. Questa verifica comprende anche la valutazione dei danni eventualmente presenti sugli elementi o sugli impianti.

Basandosi sui dati raccolti vengono quindi calcolati diversi indici, tra i quali quelli di adeguatezza, efficienza e attendibilità, che forniscono una valutazione complessiva dello stato della copertura e dei suoi componenti.

All'interno del Parco archeologico ostiense sono state rilevate strutture dalla configurazione piana (1%), a falda singola (83%), a più falde (14%) o a volta (2%), con una netta prevalenza di coperture a falda singola, spesso tettoie provvisorie poste a protezione temporanea di affreschi o elementi di decorazione parietale, in vista di una sistemazione definitiva (62%). I grafici riportati (Fig. 7) descrivono la situazione e la distribuzione di tali elementi in relazione alle loro caratteristiche intrinseche o estrinseche.

Risulta evidente come vi sia una netta prevalenza di strutture portanti miste, costituite da un'orditura primaria in metallo e da una secondaria in travicelli di legno (65%), mentre le strutture lignee rappresentano il 27% del campione; un percentuale ridotta è rappresentata dalle strutture unicamente metalliche (5%) e da quelle in conglomerato cementizio (4%).

Lo strato di tenuta all'acqua, invece, è costituito in prevalenza da lastre ondulate in materiale plastico (perlopiù resine sintetiche colorate o, nei due casi sopra descritti, lastre di polycarbonato trasparente) o in fibrocemento dalla pigmentazione rosso mattone (79%); il 6% delle coperture è realizzato con tavelloni lignei ai quali è stata applicata una guaina impermeabile, mentre il 10% presenta un pacchetto di copertura a tetto in tegole e coppi. Solo il 2% delle strutture analizzate ha uno strato di tenuta all'acqua in metallo ed è stata individuata una copertura in *eternit* non ancora dismessa.

La diffusione dei materiali plastici è dovuta, in prima istanza, alla loro leggerezza, che permette la costruzione di strutture poco invasive, nonché alla loro economicità e versatilità. A fronte di tali requisiti, tuttavia, tali materiali manifestano in genere minore durabilità in relazione all'esposizione agli agenti atmosferici, e questo vale soprattutto per i primi materiali formulati e utilizzati a partire dagli anni Ottanta.

Il 18% dei campioni indagati, inoltre, presenta un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche, mentre solo il 6% è adeguatamente protetto contro la presenza di volatili.

La schedatura condotta, tuttavia, non si è limitata a descrivere le caratteristiche intrinseche delle coperture mappate, quali tipologia, configurazione, tecnologia adottata, materiali costituenti, ecc., ma ha approfondito anche la tipologia di bene protetto, al fine di sviluppare ulteriori considerazioni in merito alle interazioni che s'instaurano tra bene e copertura.

A questo proposito sono state individuate cinque tipologie di beni:

- affreschi, stucchi e rivestimenti parietali (94 casi);
- pavimentazioni musive, in *opus sectile* o lastre (29 casi);
- reperti mobili scavati e ricollocati *in loco*, tra i quali vanno considerate anche porzioni di volte o murature musealizzate nello stato di crollo (8 casi);
- elementi architettonici che hanno perso la loro configurazione originaria e la cui attuale morfologia, in assenza di protezioni, incrementa il pericolo legato a eventuali precipitazioni o altri fenomeni meteorologici (si fa riferimento, nella fattispecie, agli elementi di collegamento verticale, 'a vasca' o posti a quote diverse rispetto al piano di calpestio) (33 casi);
- ambienti o gruppi di ambienti spazialmente configurati al cui interno sono presenti due o più tipologie di beni suddetti (44 casi).

Tra le coperture analizzate, tuttavia, solo il 33% di esse confinano completamente il bene, mentre la restante percentuale assicura una protezione solo parziale e, in molti casi, puntuale ai resti archeologici.

Conclusioni

Nella valutazione delle strutture di protezione si pensa generalmente che coprire un sito sia sempre preferibile a lasciarlo esposto alle condizioni atmosferiche esterne; tuttavia, anche la presenza di una copertura a protezione dei beni archeologici determina nuove condizioni micro-ambientali che possono innescare meccanismi chimico-fisici e biologici di degrado. Dall'indagine condotta su questo tipo di apprestamenti all'interno dell'area archeologica ostiense sono emersi numerosi fattori di degrado legati all'errata progettazione delle coperture, nonché al loro deterioramento e malfunzionamento: in molti casi le strutture protettive contribuiscono a incanalare i venti, innescando erosioni/disgregazioni delle superfici interessate e il distacco (con caduta o senza caduta) di porzioni d'intonaco; spesso le travi a sostegno della copertu-



Fig. 8. Esempi di degrado legato all'errata progettazione o al malfunzionamento dei sistemi di copertura: A) Dilavamento della tinta in relazione al diverso soleggiamento indotto dalle tettoie protettive; B) Colature con conseguente colonizzazione biologica in corrispondenza delle travi lignee di copertura; 3) Erosione legata all'azione del vento incanalato dal sistema di protezione.

ra non impediscono la percolazione delle acque meteoriche, favorendo la formazione di colature localizzate, patine e colonizzazioni biologiche e fenomeni di dilavamento dell'intonaco; in altri casi l'altezza insufficiente delle strutture di protezione modifica il microclima dell'ambiente, consentendo la proliferazione di micro-organismi e la costituzione di macchie e patine; altre volte l'errato posizionamento delle strutture determina alterazioni cromatiche e dilavamenti negli affreschi che dovrebbero proteggere. L'assenza di manutenzione e protezioni contro i volatili innesca poi fenomeni di degrado legati all'accumulo di depositi incoerenti e/o di guano animale, nonché alla crescita di vegetazione (Fig. 8).

Come risulta evidente, la vastità delle questioni da tenere in considerazione richiede un'approfondita analisi dell'ambiente esistente e delle peculiarità dei beni protetti, nonché delle soluzioni adottate per preservarli. La schedatura e le mappe tematiche così sviluppate consentono di monitorare l'intera situazione dell'area archeologica, costituendo uno strumento in grado di integrare opportunamente la valutazione tecnica dei dispositivi realizzati con l'analisi delle interazioni fra questi interventi e la preesistenza, al fine di stabilire un piano di manutenzione adeguato dell'area archeologica, così come delineato tra gli obiettivi della Direzione Generale Musei per la conservazione dei luoghi della cultura.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- ASLAN *et al.* 2018: Z. Aslan, S. Court, J.M. Teutonico, J. Thompson (a cura di), *Protective shelters for Archaeological Sites: Proceedings of a Symposium*, atti del convegno internazionale (Ercolano 23-27 settembre 2013), British School at Rome, Roma 2018
- CACACE *et al.* 2006: C. Cacace, S. D'Agostino, A.M. Ferroni, M.C. Laurenti, *La vulnerabilità archeologica: efficienza e adeguatezza delle coperture di protezione*, in M.C. Laurenti (a cura di), *Le coperture delle aree archeologiche. Museo aperto*, Gangemi, Roma 2006, pp. 45-64
- CALZA 1916: G. Calza, *Scavo e sistemazione di rovine (a proposito di un carteggio inedito di P.E. Visconti sugli Scavi di Ostia)*, in «Buletтино della Commissione Archeologica comunale», 44, 1916, pp. 161-195
- CALZA 1940: G. Calza, *Assetto e restauro delle rovine di Ostia Antica*, in *Atti del III convegno nazionale di Storia dell'Architettura (Roma 9-13 ottobre 1938)*, Carlo Colombo, Roma 1940, pp. 343-348
- CARANDINI 1981: A. Carandini, *Storie dalla terra. Manuale dello scavo archeologico*, De Donato editore, Bari 1981
- DE GUICHEN 1986: G. De Guichen, *Object interred, object disinterred*, in N. Stanley-Price (a cura di), *La conservazione sullo scavo archeologico*, ICCROM, Roma 1986
- DEMAS 2002: M. Demas, *Annotated bibliography on protective shelters for archaeological sites*, in «Conservation and Management of Archaeological Sites», 5, 2002, 1-2, pp. 91-105
- DI MUZIO 2010: A. Di Muzio, *Rovine protette: conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, Roma 2010
- FALZONE, PELLEGRINO 2014: S. Falzone, A. Pellegrino (a cura di), *Scavi di Ostia*, 15, *Insula delle Ierodule (c.d. Casa di Luceia Primitiva: III, IX, 6)*, Arbor Sapientiae, Roma 2014
- FEA 1802: C. Fea, *Relazione di un viaggio ad Ostia e alla villa di Plinio detta Laurentino fatto dall'avvocato Carlo Fea, Presidente alle Antichità romane e al Museo Capitolino*, Antonio Fulgoni, Roma 1802
- FEOLA 2017: G. Feola, *Il futuro delle rovine. La protezione delle evidenze archeologiche*, Tesi di Dottorato, tutor Prof.ssa R. Picone, Università degli Studi di Napoli Federico II, 2017
- FERRONI, LAURENTI 2006: A.M. Ferroni, M.C. Laurenti, *Coperture di protezione. Studi pregressi e ricerche in corso*, in M.C. Laurenti (a cura di), *Le coperture delle aree archeologiche. Museo aperto*, Gangemi, Roma 2006, pp. 77-109
- GALLICO 2007: S. Gallico, *Il 'restauro' del teatro romano di Ostia antica. Ideologia di un ripristino*, in «Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura», n.s. 44-50, 2004-2007, pp. 511-520
- GALLICO, TURCO 2020: S. Gallico, M.G. Turco, *Gli scavi di Pio VII a Ostia Antica: le nuove scoperte archeologiche*, in C. Malacrino, A. Quattrocchi, R. Di Cesare (a cura di), *L'antichità nel Regno. Archeologia, tutela e restauri nel Mezzogiorno preunitario*, atti del convegno internazionale di studi (Reggio Calabria 26-29 aprile 2017), pp. 221-231
- IETTO 1996: M. Ietto, *Gli scavi di Ostia antica e l'attività di Guido Calza e Italo Gismondi nella formazione del dibattito culturale ed architettonico contemporaneo*, Tesi di Laurea in Architettura, Università degli Studi di Roma La Sapienza, 1996
- MANNUCCI, VERDUCHI 1996: V. Mannucci, P. Verduchi, *Il parco archeologico e naturalistico di Porto: cenni metodologici*, in «Archeologia laziale», 11, 1996, pp. 155-158
- MARINI 1998: F. Marini, *La grande escavazione ostiense di papa Pio VII. Considerazioni storiche, metodologiche e topografiche*, in «Rivista dell'Istituto Nazionale d'Archeologia e Storia dell'Arte», s. III, XXI, 1998, 53, pp. 61-110

- MARINI RECCHIA *et al.* 2002: F. Marini Recchia, D. Pacchiani, F. Panico, *Scavi ad Ostia nell'Ottocento. Dalle escavazioni pontificie alle indagini di Rodolfo Lanciani*, in C. Bruun, A. Gallina Zevi (a cura di), *Ostia e Portus nelle loro relazioni con Roma*, atti del convegno (Roma 3-4 dicembre 1999), (Acta Instituti Romani Finlandiae, 27), Quasar, Roma 2002, pp. 247-305
- PANE 2018: A. Pane, *Coperture protettive a Pompei: dalla storia al futuro*, in M. Osanna, R. Picone (a cura di), *Restaurando Pompei*, L'Erma di Bretschneider, Roma 2018, pp. 463-472
- PEDELI, PULGA 2013: C. Pedeli, S. Pulga, *Conservation on Archaeological Excavations. Principale and metodo*, Getty Conservation Institute, Los Angeles 2013
- RANELLUCCI 2011: S. Ranellucci, *Coperture archeologiche. Allestimenti protettivi sui siti archeologici*, Dei Tipografia del Genio Civile, Roma 2011
- RINALDI 2012: E. Rinaldi, *Restauro e conservazione a Ostia nella prima metà del Novecento*, Tesi di dottorato, tutor Prof.ssa E. Pallottino, Università degli Studi di Roma Tre, Roma 2012
- RINALDI 2015: E. Rinaldi, *Conservare e 'rivelare' Ostia: per una rilettura dei restauri della prima metà del Novecento*, in «Restauro Archeologico», 23 2015, 2, pp. 46-67
- RUGGERI TRICOLI 2007: M.C. Ruggeri Tricoli, *Musei sulle rovine. Architettura nel contesto archeologico*, Lybra Immagine, Milano 2007
- ROSA 1873: P. Rosa, *Sulle scoperte archeologiche della città e provincia di Roma negli anni 1871-1872. Relazione presentata a S.E. il Ministro della Pubblica Istruzione dalla Reale Soprintendenza degli Scavi della Provincia di Roma*, Regia Tipografia, Roma 1873, pp. 88-95
- SALASSA 1999: C.M. Salassa, *Le coperture di restauro a Pompei*, in «Rivista di Studi Pompeiani», 10, 1999, pp. 91-115
- VELOCCIA RINALDI 1970-71: M.L. Veloccia Rinaldi, *Nuove pitture ostiensi: la Casa delle Ierodule. Relazione preliminare*, in «Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia. Rendiconti», XLIII, 1970-71, pp. 165-185