Politecnico di Torino

IL PROGETTO DELLE COPERTURE DI SITI ARCHEOLOGICI E DELLE VILLE E *DOMUS* ROMANE:
DIBATTITO, CASI STUDIO E SCENARI CONTEMPORANEI

TESI DI LAUREA MAGISTRALE
Corso di Laurea Magistrale in
Architettura per il Restauro
e Valorizzazione del Patrimonio

ANNO ACCADEMICO
2022-2023

RELATORE
Prof. Arch. Emanuele Morezzi

CORRELATORE
Prof. Arch. Riccardo Rudiero

CANDIDATA
Carla Conti

Politecnico di Torino

IL PROGETTO DELLE COPERTURE DI SITI ARCHEOLOGICI E DELLE VILLE E *DOMUS* ROMANE:
DIBATTITO, CASI STUDIO E SCENARI CONTEMPORANEI

TESI DI LAUREA MAGISTRALE
Corso di Laurea Magistrale in
Architettura per il Restauro
e Valorizzazione del Patrimonio

ANNO ACCADEMICO
2022-2023

RELATORE
Prof. Arch. Emanuele Morezzi

CORRELATORE
Prof. Arch. Riccardo Rudiero

CANDIDATA
Carla Conti

A mia madre, perché a lei devo tutto

A Nicolò, che mi è rimasto accanto più di quanto avrebbe dovuto.

A mia nonna Angela, che non ha avuto la possibilità di vedere i suoi nipoti diventare adulti e realizzare i loro sogni, dei quali sarebbe stata orgogliosa.

INDICE

Introduzione

Capitolo 1_Resti archeologici: il dibattito intorno al tema delle coperture di protezione

1.1 Gli strumenti per la tutela del patrimonio nazionale e internazionale
1.2 Inizio della necessità di protezione in area archeologica
1.3 Conservazione *in situ*: la sperimentazione, il cambiamento delle idee e gli atteggiamenti recenti
- **1.3.1** I progetto di Franco Minissi dal concorso alla realizzazione
- **1.3.2** I contributi teorici che influenzano i diversi *modus operandi*

Capitolo 2_ Osservazione del fenomeno delle coperture delle domus e delle ville romane: dall'Ottocento ad oggi

2.1 Definizione dei confini della ricerca
2.2 Modalità di ricerca
2.3 Determinazione dei parametri di osservazione
2.4 Classificazione e spazializzazione
2.5 Risultati

Capitolo 3_Il sito archeologico: dallo scavo alla necessità di protezione

3.1 Scavo e le azioni conservative
- **3.1.1** Lo scavo
- **3.1.2** La materia emergente dalle operazioni di scavo
- **3.1.3** Identità dell'evidenza archeologica
- **3.1.4** Dopo la *messa in luce*

3.2 Le coperture provvisorie
- **3.2.1** Protezioni con strutture in metallo e manto in materiale plastico o metallico
- **3.2.2** Protezioni con strutture metalliche e manto in teli
- **3.2.3** Coperture con strutture in legno e manti in materiali plastici o metallici
- **3.2.4** Tensostrutture
- **3.2.5** Tendostrutture
- **3.2.6** Coperture provvisorie localizzate
- **3.2.7** Requisiti generali delle protezioni provvisorie

3.3 Le coperture permanenti: aperte e/o semiconfinate
- **3.3.1** Soluzioni architettoniche maggiormente utilizzate
- **3.3.2** Sistemi costruttivi e materiali
  - 2.3.2.1 Strutture di fondazione

3.3.2.2 Strutture di elevazione
3.3.2.3 Chiusure laterali
3.3.2.4 Chiusura superiore

3.4 La progettazione di sistemi di protezione permanenti
3.4.1 Elementi per la progettazione di un sistema di protezione
3.4.2 L'approccio esigenziale-prestazionale al sito archeologico
3.4.2.1 L'esigenze
3.4.2.2 I requisiti

Capitolo 4_Sviluppo e applicazione di una scheda per l'analisi di casi studio

4.1 La valutazione dell'efficacia
4.1.1 Criteri esistenti per la determinazione dell'efficacia
4.1.2 Modelli di schedature esistenti
4.1.2.1 Il modello formulato da Maria Concetta Luarenti
4.1.2.2 La schedatura sistematica di Edoardo Danzi
4.2 La scelta di un ambito di studio: l'edilizia residenziale romana della Gallia Cisalpina
4.2.1 I confini
4.2.2 Le abitazioni romane
4.3 Impostazione metodologica
4.3.1 Applicazione della scheda elaborata

Capitolo 5_Il caso studio della Villa Romana di Desenzano del Garda

5.1 Inquadramento territoriale
5.1.1 Desenzano del Garda

5.2 Inquadramento storico
5.2.1 Scavi e restauri
5.2.2 Le fasi della villa

5.3 Uno scenario per la protezione
5.3.1 Analisi stato di fatto coperture
5.3.2 Proposta applicativa

Conclusioni

Bibliografia e sitografia

INTRODUZIONE

Il tema delle protezioni sul costruito archeologico si è arricchito negli ultimi settant'anni di significati e potenzialità che vanno oltre la mera funzione protettiva, acquisendo le caratteristiche di un tema progettuale da affrontare con specifiche cautele e adeguati strumenti metodologici e disciplinari. L'entità e la varietà delle realizzazioni prodotte aggiungono alla complessità del tema quella che scaturisce dal confronto con le coperture archeologiche in esercizio. Ciò impone di applicare anche a questo campo applicativo, da considerare come caso particolare di un più ampio ambiente costruito, il bagaglio teorico, metodologico e operativo maturato attorno al progetto dell'esistente, a partire dal fondamentale atto della conoscenza con l'implicazione del necessario apparato diagnostico, attraverso cui definire qualunque modalità e obiettivo di intervento, dal mantenimento alla sostituzione, con le infinite possibilità trasformative intermedie, tra questi opposti estremi. Tale considerazione apre indubbiamente la strada per nuovi stimolanti ambiti di ricerca e sperimentazione.

Il lavoro di tesi riguardante il tema delle coperture di siti archeologici e del loro disegno e sviluppo in chiave storiografica mira agli obbiettivi di seguito esposti.

Si è scelto di studiare le nuove aggiunte tramite postulati teorici e metodologici e casi studio già realizzati, così da poter giungere ad una definizione dello stato dell'arte teorico e applicativo.
Nei contributi specifici risulta poco approfondita la corrispondenza tra lo sviluppo degli approcci operativi susseguitesi negli anni, volti alla protezione delle evidenze archeologiche, e i contributi teorici nazionali e internazionali, che tendono a coniugare l'esigenza della protezione con quella di scavo e della sua presentazione.
Nella rassegna sulla necessità di proteggere e mettere in valore i resti antichi con i loro apparati musivi e decorativi si sono voluti analizzare due tipi di contributi: quelli forniti direttamente sul tema delle coperture in ambito archeologico e quelli che indirettamente hanno rappresentato un approfondimento delle tematiche contingenti le questioni che concorrono alla definizione del problema dal punto di vista disciplinare della conservazione.
La metodologia di indagine ha riguardato una prima parte introduttiva, propedeutica a una chiarificazione sugli strumenti per la tutela del patrimonio nazionale e internazionale e, successivamente, lo studio del complesso e corposo dibattito storiografico riguardante la conservazione in situ attraverso sistemi di protezione.
All'interno di questa sezione vengono delineati gli inizi della necessità di protezione in area archeologica passando poi alla sperimentazione, al cambiamento delle idee ed infine agli atteggiamenti recenti.
La tesi ha orientato le proprie riflessioni, attraverso una analisi quantitativa descrittiva, al fenomeno delle coperture negli anni. Lo studio è volto ad indagare l'andamento dall'800 ad oggi della realizzazione di sistemi di protezione e verificare la loro distribuzione sul territorio europeo ed extra europeo sempre in funzione dell'anno di realizzazione. Si è voluto indagare le motivazioni che hanno spinto negli anni alla necessità di inserire una una struttura a protezione dei siti archeologici. Nell'impossibilità di procedere a una rassegna esaustiva si è preferito limitarsi a una casistica omogenea e molto diffusa come la musealizzazione di ville e domus del mondo romanizzato, per analizzare criticamente caratteristiche e condizioni date.
L'identificazione dell'Europa e del Medio Oriente come luogo della ricerca viene fatta riferire alla cospicua presenza di abitazioni romane, situate nelle più diverse aree di quello che era l'Impero romano, oggetto poi di

interventi di copertura.
Contestualmente alla ricerca bibliografica e sitografica, sono stati determinati dei parametri comuni per la lettura dei sistemi di copertura individuati: denominazione del sito in cui insistono, localizzazione, anno di realizzazione, progettista, tipologia di sistema, materiali impiegati e stato attuale. I dati raccolti, infine, sono stati rappresentati in modo sintetico, in funzione della variabile "Anno" in tabelle e in carte tematiche.

Lo studio è proseguito con l'individuazione dei possibili interventi conservativi da attuare a protezione della materia messa in luce a seguito delle operazioni di scavo. Si è scelto di prendere in esame due tipologie di coperture: quelle temporanee, istallate come misura provvisionale in corso di scavo e quelle definitive, nate da una progettazione che mira alla musealizzazione dell'area archeologica, consentendo la fruizione dei resti antichi rinvenuti. L'unica discriminante che fossero aperte ai lati o parzialmente chiuse (ambienti semiconfinati) e non di tipo ricostruttivo. Lo scopo era quello di individuare le soluzioni architettoniche maggiormente utilizzate, per le due delle tipologie di sistemi scelti, e i loro materiali e la loro concezione statico-costruttiva attraverso esempi già realizzati a protezione di ville e domus. Lo studio è stato corredato una analisi quantitativa-descrittiva attingendo dal campione di coperture osservate precedentemente. Sono stati presentati, anche, alcuni elementi finalizzati alla progettazione di un sistema di copertura che implicano l'individuazione di requisiti e di esigenze.

Si è effettuata una schedatura delle strutture di copertura realizzate a protezione dei resti di ville e domus romane insistenti sul territorio nazionale. La scelta dell'ambito di studio è ricaduta sulle residenze romane della Gallia Cisalpina; poichè l'Italia settentrionale conserva ancora oggi nell'assetto territoriale tracce evidenti della dominazione romana e scendendo nelle maglie del tessuto urbano ed extraurbano è possibile intercettare numerose architetture residenziali divenute, poi, oggetto di protezione.
La comparazione risulta così agevolata trattandosi di contesti in sé circoscritti e di estensione più chiaramente delimitata rispetto ad altri siti archeologici, e con caratteri architettonici assimilabili. Inoltre, la scelta è motivata dal fatto che le soluzioni conservative e le forme di presentazione al pubblico adottate sono state per lo più sollecitate dalla necessità di proteggere e mettere in valore gli apparati musivi e decorativi di pregio (intonaci, stucchi, marmi, ecc.).
Tale schedatura nasce dall'esigenza di realizzare uno strumento di analisi e di confronto dei dispositivi realizzati, allo scopo di evidenziare gli esiti d'interventi progettati.
La copertura è considerata nel suo complesso e nei suoi elementi costitutivi, ed analizzata dal punto di vista tipologico, della caratterizzazione dei materiali e dello stato di conservazione. La scheda compilativa è suddivisa in due macrosezioni: la prima riporta informazione sul bene archeologico e la seconda informazioni descrittive, fotografiche e grafiche sulle coperture. Ogni macrosezione è suddivisa a sua volta in parti. L'informazione è elaborata sulla base di un percorso logico di acquisizione del dato, dal generale al particolare.
I dati raccolti attraverso le schedatura sono utilizzati per considerazioni in merito ad aspetti tecnici dei dispositivi posti in essere.

Nella parte conclusiva del presente studio si è scelto si proporre come caso studio, tra i siti archeologici a vocazione residenziale dotati di un sistema di protezione presenti in Italia Settentrionale, quello della Villa Romana di Desenzano del Garda. La scelta è in prima istanza è stata motivata dall'eterogeneità di coperture presenti dal medesimo sito archeologico, ma anche dalla ubicazione,

dall' l'estensione dei resti, simile a quella dei siti schedati Dopo una fase conoscitiva dell' area archeologica si è proceduto all'analisi dei tre sistemi protettivi insistenti sul sito, tutti realizzati in anni diversi dalle quali sono emerse delle annotazioni critiche. Infine, sulla scorta della catalogazione generale precedentemente compiuta si è proceduto con una simulazione applicativa prevedendo la sostituzione della copertura provvisoria degli anni Settanta, una struttura a telaio in ferro e manto trasparente in policarbonato. Quest'ultima interessava solo una parte dei resti antichi cioè alcuni ambienti del settore A, quello di rappresentanza della villa tardoantica della metà del IV secolo.

Capitolo_1

RESTI ARCHEOLOGICI: IL DIBATTITO INTORNO AL TEMA DELLE COPERTURE DI PROTEZIONE

1.1 GLI STRUMENTI PER LA TUTELA DEL PATRIMONIO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

Sin dall'inizio del sec. XVIII, si delinea l'esigenza di tutelare i monumenti da distruzioni, danneggiamenti e alterazioni di diverso genere. Il dibattito sul tema del restauro, che per anni si è incentrato sul trovare un punto di mediazione, ha enunciato alcuni principi che avrebbero dovuto garantire, insieme alla conservazione dei monumenti, anche una corretta lettura.
Inizia, così, un percorso graduale di elaborazione di principi, metodologie e prescrizioni per gli interventi, unificati successivamente in una serie di documenti definiti Carte del restauro, ovvero un documento che fissa le linee guida per intervenire nel restauro e nella conservazione dei Beni culturali. Da tutte le Carte emerge "il progressivo cambiamento degli oggetti, delle ragioni e delle finalità del restauro, insieme alle diverse definizioni e ai contenuti teorici e operativi[1]".
La disciplina per la protezione dei monumenti e delle opere d'arte trova origine con la Carta di Atene nel 1931, scritta durante la Conferenza Internazionale degli Architetti, la quale stabiliva dei veri e propri principi e raccomandazioni a livello internazionale. Essa sollecitava la cura del patrimonio artistico e archeologico attraverso regole e legislazioni; forniva suggerimenti per quanto riguarda la conservazione delle rovine; evidenziava l'importanza della distinguibilità delle aggiunte, incoraggiando il consolidamento degli antichi edifici con l'impiego di materiali moderni (come il cemento armato), considerati come mezzi di rinforzo che dovevano essere dissimulati per non alterare l'aspetto e il carattere dell'edificio da restaurare. L'utilizzo di questi materiali veniva raccomandato specialmente nei casi in cui essi avessero permesso di conservare gli elementi in situ, evitando i rischi di degrado.
Nell'ambito del restauro archeologico la Conferenza ammetteva solo l'anastilosi, ovvero la ricomposizione meccanica di parti esistenti smembrate "con l'eventuale aggiunta di quegli elementi neutri che rappresentino il minimo necessario per integrare la linea e assicurare le condizioni di conservazione"[2]; nel caso in cui la conservazione delle rovine non fosse stata possibile, la scelta consigliata era quella del rinterro dopo aver realizzato gli opportuni rilievi.
Grazie alla Carta di Atene, inizia ad avere seguito l'idea che sia inopportuno il movimento delle opere dal loro contesto per il quale erano state pensate.
Dopo un anno, in Italia, nacque la prima direttiva ufficiale in materia di restauro rinominata Carta Italiana del Restauro, nella quale ritroviamo principi analoghi alla Carta di Atene ma con la tendenza al restauro scientifico[3]. Questo tipo di intervento, elaborato da Gustavo Giovannoni, mira a conservare sia il monumento che l'ambiente circostante; ciò avviene anche grazie allo sfruttamento delle tecnologie moderne. Nella carta viene considerato come "obbligo nazionale" il conservare o il "riportare il monumento a funzione d'arte", nel rispetto delle tracce in ogni passaggio temporale, degli aspetti architettonici e dell'ambiente in cui l'opera si inserisce. Vengono delineati alcuni principi essenziali che circoscrivono

[1] B. P. Torsello, *Che cos'è il restauro? - Nove studiosi a confronto*, Marsilio Editori, Venezia 2005, p. 118.

[2] *Carta Italiana del Restauro*, 1932, art. 3.

[3] Per restauro scientifico si intende la "versione aggiornata del restauro filologico", caratterizzato da un minimo intervento che permette il rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'edificio e nel quale la distinguibilità è "perseguita mediante l'impiego di materiali diversi e forme semplificate ma, più spesso, di forme scarnificate e semplicistiche, piuttosto che semplici". Operazioni che ne consentono la conservazione e valorizzando l'edificio. Il restauro scientifico si pone contro ogni forma di falsificazione stilistica. Cfr. G. Carbonara (a cura di), *Trattato di restauro architettonico*. Vol. I, Utet, Torino 1996, p. 248.

Fig. 1: Giuseppe Bottai e le altre autorità escono dalla sede dell'Istituto centrale del restauro, 18 ottobre 1941, Roma, Archivio Storico Istituto Luce, <https://patrimonio.archivioluce.com/luce-web/detail/IL0000039263/12/scorcio-dall-alto-sala-istituto-centrale-del-restauro-dove-si-trovano-numerosi-militari-autorita-religiosa-e-giuseppe-bottai.html>, (consultato il 29/08/2022).

gli interventi di ripristino ai casi in cui si è in possesso di dati e documentazioni certe. Viene, altresì, ribadita l'importanza di conservare "tutti gli elementi aventi un carattere d'arte o di storico ricordo, a qualunque tempo appartengono"; differente approccio viene applicato per le aggiunte considerate indispensabili le quali devono presentare una "nuda semplicità" ed essere distinguibili dalla configurazione originale.
Di notevole rilevanza sono le considerazioni legate alla conservazione dell'ambiente nel quale il monumento si inserisce: un argomento generante un estensione nella conservazione delle tipologie di oggetti da sottoporre a tutela, discorso che verrà ripreso e posto in primo piano negli anni successivi alla Seconda Guerra Mondiale. I primi risultati teorici dell argomento sono riconoscibili nei documenti internazionali degli anni cinquanta: nella convenzione dell'Aja (Convenzione per la protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato) del 1954, per esempio, viene messa in evidenza la necessità di tutelare "il patrimonio culturale dell'umanità intera, poiché ogni popolo contribuisce alla cultura mondiale"; nella Raccomandazione UNESCO del 1962 (Raccomandazione sulla salvaguardia della bellezza e del carattere dei paesaggi e dell'ambiente) viene espressa la necessità di salvaguardia dei paesaggi e degli ambienti naturali e formati dall'uomo che presentano "un interesse culturale o estetico" o che costituiscano "un insieme naturale caratteristico".
Un focus importante da fare in questi anni paralleli alla Carta Italiana del restauro è la nascita, sempre in ambito italiano, dell'Istituto Centrale del Restauro[4] (1939): una delle prime fondazioni legata al campo del restauro e al suo insegnamento. Fondata dagli storici dell'arte Giulio Carlo Argan e Cesare Brandi in occasione del Convegno dei Soprintendenti all'Antichità e all'Arte tenutasi a Roma e presieduto dal Ministro dell'Educazione Nazionale Giuseppe Bottai (figg. 1-2). Si improntava sul principio che promuoveva il restauro come un atto critico e di cultura, in cui è indispensabile il contributo della scienza.

> "L'Istituto centrale del Restauro dovrebbe quindi avere i seguenti compiti: eseguire direttamente i restauri di particolare difficoltà e importanza [...], prestare opera di consulenza inviando sul posto i propri tecnici [...], svolgere indagini scientifiche sulle tecniche ed i materiali antichi, costituire un centro perfettamente attrezzato per l'indagine e lo studio delle opere d'arte [...], predisporre gabinetti chimici e fisici per l'analisi dei materiali, per lo studio ed il restauro, per l'esperimento

[4] Istituito ufficialmente con la Legge 1240 del 1939 e nello stesso anno di emanazione della Legge 1089 per la Tutela delle cose di interesse Artistico e Storico.

di nuovi procedimenti tecnici"[5].

La sua impostazione comprendeva l'inserimento di un unico organismo in cui collaboravano contemporaneamente attività di restauro, sperimentazione, ricerca, consulenza e formazione, integrando così le figure di restauratori, storici ed esperti scientifici.
Fra i compiti istituzionali iniziali svolti dall'Istituto troviamo:

> "la realizzazione di restauri di particolare difficoltà e importanza, la ricerca scientifica, l'attività di consulenza, la formazione, la custodia dell'Archivio Centrale dei Restauri e la compilazione di un notiziario periodico, successivamente rinominato Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro"[6].

Grazie all'Istituto vengono poste le basi metodologiche della teoria del restauro che è possibile ritrovare negli scritti pubblicati da Cesare Brandi sul Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro e successivamente raccolte in un'unica pubblicazione: la Teoria del Restauro. All'interno, i principali concetti espressi sono quelli per cui "il restauro costituisce il momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte, nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica"[7]. Specificando come in un edificio storico o in un "opera d'arte ridotta a rudero", una reintegrazione per mezzo di nuove aggiunte possa distogliere l'attenzione dalle superfici originali esistenti.

Fig. 2: Sede storica dell' Istituto Centrale del Restauro nel Convento dei Frati Minimi in piazza S. Francesco di Paola a Roma, 1941, Roma, in Ministero Affari Esteri, *Il restauro in Italia. Arte e tecnologia nell'attività dell'istituto superiore per la conservazione ed il restauro*, Gangemi Editore spa, Roma 2013, p. 27.

> "Il restauro deve mirare al ristabilimento dell'unità potenziale dell'opera d'arte senza commettere un falso artistico o un falso storico, senza cancellare le tracce del passaggio dell'opera d'arte nel tempo"[8].

Per Brandi "l'integrazione dovrà essere sempre e facilmente riconoscibile"[9], identificandola tramite un controllo ravvicinato ma "dovrà essere invisibile alla distanza a cui l'opera d'arte deve essere guardata"[10]. Specifica come la materia di cui risulta l'immagine è insostituibile e sottolinea come i restauri devono facilitare la conservazione dell'opera e non ostacolare i

[5] G. C. Argan, *Restauro delle opere d'arte. Progettata istituzione di un Gabinetto Centrale del Restauro*, Relazione al Convegno dei Soprintendenti, Roma 4-6 luglio 1938, in "Le Arti", 1938, pp. 133-137.
[6] Ministero Affari Esteri, *Il restauro in Italia. Arte e tecnologia nell'attività dell'istituto superiore per la conservazione ed il restauro*, Gangemi Editore spa, Roma 2013, p. 26.
[7] C. Brandi, *Teoria del restauro*, Einaudi, Torino 2000, pp. 6.
[8] Ivi, pp. 8.
[9] Ivi, pp. 17.
[10] *Ibidem*.

possibili interventi futuri.
La Seconda Guerra Mondiale riportò in auge il problema del restauro architettonico per cancellare i segni della distruzione causati dalla guerra: in molti degli interventi su edifici danneggiati dai bombardamenti si applicò la tecnica di ripristino, andando a ricostruire il preesistente anche a rischio di commettere dei falsi storici.
Terminata la fase della ricostruzione post-bellica, il mondo dell'architettura internazionale si interrogò nuovamente sulle corrette pratiche del restauro. In tale contesto, nel 1964, si riunì il Secondo Congresso Internazionale degli Architetti e Tecnici dei Monumenti, nel quale venne elaborata una nuova carta del restauro denominata Carta di Venezia (Carta di Venezia per il restauro e la conservazione di monumenti e siti) alla quale diedero un importante contributo alcuni studiosi italiani come Roberto Pane, Pietro Gazzola e Cesare Brandi.

> "È stata redatta senza pregiudizi, per coprire le esigenze internazionali, [...] allargava gli orizzonti nazionali e internazionali per coprire la causa comune della tutela dei monumenti"[11].

La Carta di Venezia viene quindi considerata come un punto di arrivo che documenta un cambiamento già in atto nella cultura del restauro favorito dagli interventi di ricostruzione post-bellici.
Tale documento amplia i concetti di conservazione dei monumenti e riassume i principi che possono essere considerati immutabili della metodologia del restauro architettonico, sottolineando in particolar modo l'importanza dell'aspetto storico di un edificio e introducendo per la prima volta il concetto di conservazione dell'ambiente urbano che circonda gli edifici monumentali.
Dalla Carta emergono quattro parole chiave: monumento, salvaguardia, conservazione e restauro.
La parola monumento ("monumento storico") inteso come "creazione architettonica isolata", al quale viene ampliato l'ambito della salvaguardia includendo "l'ambiente urbano o paesistico che costituisca la testimonianza di una civiltà particolare, di un'evoluzione significativa o di un avvenimento storico", nozione applicata anche "alle opere modeste che, con il tempo, abbiano acquistato un significato culturale"[12].
Con i termini conservazione e restauro vengono indicati i mezzi con cui la Carta di Venezia propone di raggiungere l'azione di tutela e "si vale di tutte le scienze e di tutte le tecniche che possono contribuire allo studio ed alla salvaguardia del patrimonio monumentale"[13].
Dalla Carta si evince come la conservazione dei monumenti imponga una manutenzione sistematica e un'azione "favorita dalla loro utilizzazione in funzioni utili alla società"[14], ma che non deve alterare la distribuzione e l'aspetto dell'edificio. Il restauro "è un processo che deve mantenere un carattere eccezionale"[15] e deve permettere di conservare e rivelare i valori formali e storici del monumento, sempre corredato di uno studio storico e archeologico del monumento. Viene specificato come il restauro debba "fermarsi dove ha

[11] *"It was spelt out without bias, to cover the International needs [...] It broadened the horizons of National and International legislation to cover the common cause of monuments."* Cfr. Silva, *The Significance of the Venice International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, with Special Reference to Eastern Countries*, Basle 1983, in "Urbis Library Network" <http://www.urbis-libnet.org/vufind/Record/ICCROM.ICCROM23695> (consultato il 5/05/2022).
[12] *Carta di Venezia*, 1964, art. 1.
[13] Ivi, art. 2.
[14] Ivi, art. 5.
[15] Ivi, art. 9.

inizio l'ipotesi" e come le aggiunte effettuate debbano essere "distinguibili".
Per quando concerne la conservazione delle rovine, la Carta di Venezia consiglia di eseguire i lavori di scavo seguendo le norme scientifiche conformi e alla "Raccomandazione che definisce i principi internazionali da applicare in materia di scavi archeologici' adottata dall'UNESCO nel 1956"[16]; viene posta particolare attenzione anche alla conservazione e alla protezione delle rovine rinvenute, utilizzando delle iniziative che ne possano facilitare la lettura senza snaturarne il significato. Di estrema importanza è la documentazione e l'eventuale pubblicazione dei lavori di conservazione, restauro e scavo depositati in archivi pubblici per gli studiosi che necessitano la loro consultazione.
Come nelle precedenti Carte, anche in questo caso ricorre il tema dell'impiego di mezzi moderni, ritenuto importante per quanto concerne la struttura e la conservazione, in particolar modo in situazioni dove le tecniche tradizionali siano reputate inadeguate e obsolete; l'efficacia di tali mezzi viene dimostrata sia dall'esperienza che soprattutto da dati scientifici.
Alcune figure importanti si sono interrogate sulla validità della Carta di Venezia, chiedendosi se fosse necessario effettuare una revisione e integrazione, poiché è sempre più presente un distacco tra la teoria e le riflessioni scientifico-culturali rispetto alla realtà. Questi dubbi vennero discussi durante il convegno ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) svoltosi a Ravello nel 1977, caratterizzato da diverse giornate di studio e di riflessione incentrate sul tema del restauro nella società contemporanea.

Un interessante pensiero che spicca è quello di De Angelis d'Ossat, il quale afferma l'importanza di dare maggior peso alla conoscenza del monumento piuttosto che al suo valore d'arte, passando da una protezione selettiva a una protezione globale, permettendo così di tutelare e valorizzare le testimonianze umane.
Dal convegno è inoltre emerso, secondo Roberto Di Stefano, che da quando è stata redatta la Carta, il concetto di bene culturale[17] si è sempre più esteso, comprendendo una quantità crescente di oggetti e anche grandi parti di territorio:

> "a tale incremento della quantità di beni da proteggere corrisponde una estensione del concetto di conservazione, o meglio l'esigenza di una più approfondita ed esplicita enunciazione del concetto di conservazione attiva espresso dalla Carta di Venezia. Con l'aumentare del patrimonio da tutelare non basta più che la conservazione sia attiva, ma occorre che sia anche perfettamente integrata nella vita della collettività; vale a dire che l'azione di conservazione non può essere una qualsiasi delle attività che svolge il sistema associato ma, per la sua importanza e dimensione, deve costituire l'azione primaria e vitale della società stessa"[18].

Tra le diverse posizioni del Convegno che trattano le varie tematiche della Carta di Venezia, si colloca anche la figura di Franco Minissi il quale afferma che

> "la Carta di Venezia, sostanzialmente, va bene così com'è; è, in fondo, un riferimento obbligato. In sostanza, essa non ha bisogno di modifiche, di integrazioni profonde; però mi pare che alcuni aspetti vadano chiariti"[19].

[16] Ivi, art. 15.
[17] Precedentemente era considerato "cose di notevole interesse pubblico" (Carta Italia del restauro del 1932 e nelle leggi Bottai del 1939) poi "beni culturali" (Carta di Venezia 1964) e all'epoca del convegno "patrimonio culturale" (Carta Italiana del restauro del 1972).
[18] R. Di Stefano, *Il recupero dei valori. Centri storici e monumenti limiti della conservazione e del restauro*, ESI, Napoli 1979, pp. 36-37.
[19] F. Minissi, Intervento, in R. A. Genovese (a cura di), I*l restauro in Italia e la Carta di Venezia*, Atti del Convegno ICOMOS, 28 settembre-1 ottobre 1977, in "Restauro", nn. 33-34, 1977, pp. 101-102.

Minissi si trova allineato con le posizioni e i pensieri di De Angelis d'Ossat e di Di Stefano, concordando che l'uso di una preesistenza architettonica, nella permanenza della destinazione originaria o nella trasformazione, deve perseguire il fine ultimo della conservazione del manufatto e non comportare la distruzione della sua consistenza fisica o dell'ambiente in cui essa è inserita: "gli adattamenti alle necessità, alle esigenze di una vita attuale non devono alterare la distribuzione e l'aspetto dell'edificio"[20] per cui è consentito inserire impianti, ma cercando di lasciare meno tracce possibili.
Alla luce di questo convegno, e nei successivi anni, è possibile distinguere diverse posizioni riguardo la Carta di Venezia e la sua validità[21]:

- quelli che ritengono la Carta di Venezia ancor oggi valida e pienamente applicabile;
- quelli che, pur riconoscendone la sostanziale validità, ne auspicano l'aggiornamento;
- quelli che, pur apprezzandone gli effetti e la forza storica, la ritengono superata e sono portati a rifiutarla come strumento operativo attuale.

Solo otto anni dopo l'elaborazione della Carta di Venezia, a livello nazionale, viene diffusa la Carta Italiana del Restauro (1972) nella quale sono definiti gli oggetti interessati da azioni di salvaguardia e restauro: enorme riconoscimento va a Cesare Brandi a cui si attribuisce grande importanza per la redazione della suddetta Carta.
A differenza dei precedenti documenti qui vengono riportati, tramite allegati, le istruzioni sugli interventi di restauro architettonico: vengono, infatti, affrontati temi quali i restauri archeologici, architettonici, pittorici e scultorei, oltre alla tutela dei centri storici.
Altro cambiamento è il modo di interpretare i termini salvaguardia e restauro: con il primo "s'intende qualsiasi provvedimento conservativo che non implichi l'intervento diretto sull'opera"[22], mentre con il secondo "qualsiasi intervento volto a mantenere in efficienza, a facilitare la lettura e a trasmettere integralmente al futuro le opere e gli oggetti definiti"[23].
Vengono, inoltre, elencati gli interventi concessi per una qualsiasi opera d'arte[24]:

> aggiunte di parti accessorie per ragioni statiche e reintegrazione di piccole parti storicamente accertate attuate secondo i casi [...] oppure adottando materiale differenziato seppur accordato, chiaramente distinguibile a occhio nudo in particolare nei punti di raccordo con le parti antiche; 2. puliture [...]; 3. anastilosi sicuramente documentate [...]; 4. modificazione e nuove inserzioni a scopo statico e conservativo nella struttura interna o nel sostrato o supporto [...]; 5. nuovo ambientamento o sistemazione dell'opera, quando non esistano più o siano distrutti l'ambientamento o la sistemazione tradizionale, o quando le condizioni di conservazione esigano la remozione.

Altre indicazioni vengono fornite sugli interventi da evitare[25]:

> 1. completamenti in stile o analogici, anche in forme semplificate e pur se vi siano documenti grafici o plastici che possano indicare quale fosse o dovesse

[20] Ivi, p. 102.
[21] A. Aveta, M. Di Stefano (a cura di), *Roberto Di Stefano – Filosofia della conservazione e prassi del restauro*, Arte tipografica editrice, Napoli 2013, p. 128.
[22] *Carta Italiana del Restauro*, 1972, art. 4.
[23] *Ibidem*.
[24] Ivi, art. 7.
[25] Ivi, art. 6.

> apparire l'aspetto dell'opera finita; 2. remozioni o demolizioni che cancellino il passaggio dell'opera attraverso il tempo [...]; 3. remozione, ricostruzione o ricollocamento in luoghi diversi dagli originari [...]; 4. alterazioni delle condizioni accessorie o ambientali sulle quali è arrivata sino al nostro tempo l'opera d'arte.

Come nelle precedenti Carte, anche questa concede l'uso di nuove tecniche e materiali per il restauro, ma solo se autorizzati dal Ministero della Pubblica Istruzione (settore competente dei beni culturali dell'epoca), avendo chiesto precedentemente il parere dell'Istituto Centrale per il Restauro. Inoltre, viene privilegiata la conservazione in situ, proibendo la "remozione" e il ricollocamento dell'opera d'arte in luoghi differenti.
Oltre a ciò, per la prima volta, compare e viene trattato il tema dell'inquinamento e dei suoi effetti sui monumenti.
Possiamo considerare le indicazioni fornite dalla Carta come una specie di normativa generale del settore che riguarda la conservazione e il restauro delle opere d'arte, una guida utilizzata ancora oggi per la progettazione degli interventi.
Nel 1987, la Carta Italiana del Restauro del 1972 viene sottoposta da parte del CNR a un rinnovo, a un'integrazione e anche a una più dettagliata definizione dei termini e dei concetti più frequenti nei testi quali[26]:

- Conservazione: l'insieme degli atti di prevenzione e salvaguardia rivolti ad assicurare una durata tendenzialmente illimitata alla configurazione materiale dell'oggetto considerato;
- Prevenzione: l'insieme degli atti di conservazione [...] sull'oggetto considerato e sulle condizioni del suo contesto ambientale;
- Salvaguardia: qualsiasi provvedimento conservativo e preventivo che non implichi interventi diretti sull'oggetto considerato;
- Restauro: qualsiasi intervento che, nel rispetto dei principi della conservazione e sulla base di previe indagini conoscitive di ogni tipo, sia rivolto a restituire all'oggetto [...] la relativa leggibilità e, ove occorra, l'uso;
- Manutenzione: l'insieme degli atti programmaticamente ricorrenti rivolti a mantenere le cose di interesse culturale in condizioni ottimali di integrità e funzionalità, specialmente dopo interventi eccezionali di conservazione e/o restauro

La carta ribadisce l'importanza di applicare questi provvedimenti di conservazione nella salvaguardia non solo del singolo oggetto e dell'insieme degli oggetti considerati significativi ma anche del loro contesto ambientale, "purché accertato come storicamente pertinente e favorevole sia dal punto di vista fisico che della manutenzione ordinaria"[27].
Anche a livello internazionale si sono affermate diverse convenzioni o sono stati elaborati documenti che riprendono i concetti delle Carte finora descritte. Ad esempio, la Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico, scritta a Londra il 6 maggio 1969, è stata importante per la definizione del concetto di patrimonio archeologico; promuoveva gli studi e le ricerche condotti con una metodologia scientifica e impediva gli scavi clandestini; forniva suggerimenti riguardo alla delimitazione e alla protezione dei siti archeologici (art. 2-3); ma specialmente rendeva noti i risultati delle ricerche, istituendo un catalogo scientifico del patrimonio archeologico nazionale pubblico e privato (art. 4); favoriva gli scambi d'informazione e di pezzi archeologici a scopo scientifico (art. 5). Inoltre, la Convenzione si prodigava nell'identificazione o nell'autentificazione dei beni archeologici (art.7).
Emerge come sia indispensabile intraprendere e

[26] *Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura*, 1987, art. 2
[27] Ivi, art. 3

sviluppare il tema educativo del patrimonio archeologico e del suo valore, per conoscere la storia delle civiltà e il pericolo degli scavi incontrollati ad esso collegati.
Nella Convenzione per la protezione del patrimonio mondiale culturale e naturale avvenuta a Parigi (1972), vengono individuati e suddivisi i beni in "monumenti", "complessi" e "siti" riconoscendo il loro "valore eccezionale"[28] poiché considerato "patrimonio mondiale di tutta l'umanità".
La convenzione incoraggia i Paesi membri a identificare e tutelare il proprio patrimonio, archeologico e non, iscritto o meno nella Lista del Patrimonio Mondiale; "viene anche ribadita l'importanza dei programmi di integrazione e del lavoro interdisciplinare, tanto per quanto riguarda la conservazione, quanto per ciò che concerne la presentazione stessa"[29].
Altro documento di grande interesse è la Carta di Amsterdam (1975), la quale:

> "riconosce l'architettura singolare dell'Europa quale patrimonio comune di tutti i popoli che la compongono ed afferma l'intenzione degli Stati membri di cooperare fra di loro e con gli altri Stati europei al fine di proteggerlo"[30].

Essa sottolinea la necessità di una visione globale e interdisciplinare dei problemi connessi al patrimonio per giungere a quella che viene normalmente definita conservazione integrata alla quale tendenzialmente si associano i processi di sviluppo sostenibili nelle aree storiche, integrando la conservazione con gli strumenti di pianificazione e gestione.
La conservazione integrata rappresenta un atto teorico e pratico che garantisce non solo la tutela degli edifici di pregio architettonico e ambientale, ma la estende a città e territori nel valore architettonico, paesaggistico e culturale.

> "Con l'aggettivo integrata si traduce un'azione congiunta delle tecniche della conservazione e della ricerca delle funzioni più appropriate in eventuali interventi di riuso, all'interno degli obiettivi della pianificazione urbana e dell'assetto territoriale[31]".

Questi concetti al giorno d'oggi, hanno permesso una conservazione fondata in primo luogo sulla conoscenza e partecipazione pubblica, resa possibile grazie alla promozione e alla conservazione del patrimonio. Fondamentale ricordare come nell'avvalorare tale argomento è stata la convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa, firmata a Granada nel 1985: essa aveva come scopo principale la realizzazione di una più stretta unione per la salvaguardia e la promozione del patrimonio, dove il patrimonio architettonico costituisce "una espressione irripetibile della ricchezza e della diversità del patrimonio

[28] "Il riconoscimento di tale valore sono strutturati secondo un processo che, partendo dalla constatazione di un valore artistico, inteso come prima e più riconoscibile caratteristica, passa all'individuazione di un valore storico, per essere via via sempre meno legato alla consistenza del costruito fino a riconoscervi un valore per il fatto stesso di essere associato 'a eventi, tradizione, e idee'. Una volta individuato, il bene deve superare un test che ne verifichi l'autenticità dal punto di vista della forma, del materiale, della tecnologia costruttiva e del contesto. [...], il rispetto dell'autenticità sembra perciò costituire il punto fermo, intorno al quale è possibile attuare il riconoscimento del valore e del significato del bene". Cristinelli G. (a cura di), *La Carta di Cracovia 2000: principi per la conservazione e il restauro del patrimonio costruito*, Marsilio, Venezia 2000, p. 87.

[29] A. Sposito, *Coprire l'Antico*, Flaccovio, Palermo 2004, p. 87.

[30] *Carta europea del Patrimonio architettonico*, Amsterdam 1975.

[31] P. Cucco, *Dalla Conservazione Integrata di Amsterdam (1975) all'Integrated Approach to Cultural Heritage (2020). Nuove prospettive nello scenario di cambiamenti globali* in "EdA Issue 2020 | Vol. 1 ", Department of Civil Engineering, University of Salerno, Fisciano 2020.

culturale dell'Europa, una testimonianza inestimabile del nostro passato e un bene comune a tutti gli europei"[32]. La carta incoraggia la valorizzazione del patrimonio tramite programmi di restauro e di mantenimento, adottando in particolar modo una politica di formazione e di sensibilizzazione che ha come obiettivo quello di "suscitare e accrescere la sensibilità del pubblico" e di mettere "in evidenza l'unità del patrimonio culturale"[33].
Nel 1990 viene redatta la Carta di Losanna, approvata dall'ICOMOS e considerata come la prima Carta internazionale per la protezione e la gestione del patrimonio archeologico[34] la cui

> "protezione e gestione adeguata è quindi essenziale per permettere agli archeologi e agli altri studiosi di studiarlo e interpretarlo a nome e a beneficio delle generazioni presenti e future [...]. La carta deve riflettere principi e linee guida molto basilari con validità globale"[35].

Essa stabilisce come, attraverso la legislazione, si debba proibire "la distruzione, il degrado o l'alterazione tramite modifiche di qualsiasi sito o monumento archeologico"[36] senza un consenso da parte di un autorità archeologica competente, privilegiando la conservazione *in situ*.
Anche in questa sede viene ribadita l'importanza di una conservazione integrata, attraverso la partecipazione e l'impegno locale come mezzo per promuovere il mantenimento del patrimonio archeologico.

È importante ricordare la Convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio archeologico (nota semplicemente come Convezione di Malta o la Valletta, siglata nel 1992) che ha portato importanti progressi nella tutela del patrimonio archeologico[37] di molti paesi europei, permettendo la nascita di importanti opportunità di lavoro e di crescita professionale per gli archeologi. È una convenzione nata sia dalla convinzione che fossero stati raggiunti gran parte degli obiettivi della precedente Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico di Londra (1969), ma anche dalla necessità di completare tali disposizioni, adattandole alle nuove realtà storiche e sociali.
La Convenzione di Malta stabilisce nuovi obiettivi e fornisce nuove linee normative riguardo al tema della protezione del patrimonio archeologico: si parla di contesto; si fa riferimento ai mezzi di ricerca territoriale, oltre allo scavo, per i beni che si trovano sia nel suolo che sott'acqua; si sottolinea la manutenzione e la conservazione *in situ*, introducendo la conservazione integrata e ponendo in modo particolare l'attenzione sulla necessità di qualificare e potenziare i mezzi dell'archeologia preventiva.
Centrali sono gli articoli 7 e 9, scritti nella Convenzione, per la salvaguardia e l'educazione verso i beni archeologici: il primo sottolinea la necessità di adottare un documento scientifico da pubblicare, utile per la

[32] *Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa*, Granada 1985, Introduzione.

[33] Ivi, art. 15.

[34] Qui inteso come "quella parte del patrimonio materiale su cui i metodi archeologici forniscono informazioni primarie. Comprende tutte le vestigia dell'esistenza umana e consiste in luoghi relativi a tutte le manifestazioni dell'attività umana, strutture abbandonate e resti di ogni tipo (compresi i siti sotterranei e subacquei), insieme a tutto il materiale culturale portatile ad essi associato." *Carta di Losanna*, Losanna 1990, art. 1.

[35] "*Its protection and proper management is therefore essential to enable archaeologists and other scholars to study and interpret it on behalf of and for the benefit of present and future generations. [...] The charter has to reflect very basic principles and guidelines with global validity. [...] The charter should therefore be supplemented at regional and national levels by further principles and guidelines for these needs*." Ivi, Introduzione.

[36] Ivi, art. 3.

[37] La carta descrive il patrimonio archeologico come un insieme composto da strutture, costruzioni, gruppi di edifici, siti sviluppati, oggetti mobili, monumenti di altro tipo e il loro contesto situati sulla terraferma o sott'acqua.

divulgazione degli studi specializzati; l'articolo 9 elenca alcune condizioni utili alla conservazione del patrimonio archeologico:

> "avviare un'azione educativa al fine di destare e sviluppare presso l'opinione pubblica la coscienza del valore del patrimonio archeologico per la conoscenza del passato e dei pericoli che minacciano questo patrimonio; a promuovere l'accesso del pubblico agli elementi importanti del proprio patrimonio archeologico, in particolare i siti, e ad incoraggiare l'esposizione al pubblico di beni archeologici selezionati"[38].

Nel 2000, a conclusione della conferenza internazionale *Cultural Heritage as Foundation of Development Civilisation* promossa dall'ICOMOS con la partecipazione dell'UNESCO e dell'ICCROM (*International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property*), si pubblicò la Carta di Cracovia nominata anche con il titolo Principi per la conservazione ed il restauro del patrimonio costruito: in essa si evince una volontà di rifare e definire i concetti e le azioni di tutela, riprendendo i principi delle Carte italiane (in particolare quella di Venezia).
Nella Carta di Cracovia si parla di "patrimonio"[39] e non più di monumento architettonico: questo implica come i principi del restauro non si debbano applicare solamente agli edifici più importanti ma anche agli interi centri storici. Viene posto come obiettivo centrale la conservazione e la manutenzione dell'intero territorio, comprese le aree paesaggistiche non costruite, poiché rappresentano elementi importanti della storia:

> "la Carta osserva come il patrimonio non si possa definire in modo fisso ma come la sua identificazione sia affidata alla memoria collettiva e alla consapevolezza del passato, proprie della cultura di ciascuna comunità"[40].

Per quanto concerne il patrimonio archeologico e la sua vulnerabilità, la Carta relaziona gli interventi al contesto, al territorio e al paesaggio; inoltre, le operazioni di conservazione legate ai ritrovamenti archeologici devono seguire il principio del minimo intervento.

Nel novero delle convenzioni novecentesche che in Italia hanno cercato di normare la materia, una menzione speciale va fatta alla Commissione Franceschini (Commissione d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio), coeva alla Carta di Venezia, il cui incarico è quello di

> "condurre una indagine sulle condizioni attuali e sulle esigenze in ordine alla tutela e alla valorizzazione delle cose di interesse storico, archeologico, artistico e dele paesaggio e di formulare proposte concrete al fine di perseguire determinati obiettivi"[41].

Il lavoro della Commissione trova risultato in 84 Dichiarazioni. Tra le prime figurano i profili generali della materia; seguono quelle che si dividono in cinque grandi categorie: beni archeologici, beni artistici e storici, beni ambientali, beni archivistici, beni librari; infine, le ultime dichiarazioni si occupano di materia amministrativa e finanziaria.
In tutto ciò la Commissione non dà chiarimenti, in

[38] *Convezione europea per la tutela del patrimonio archeologico*, La Valletta 1992, art. 9.
[39] *Carta di Cracovia*, 2000, art. 1.
[40] M. C. Ruggieri Tricoli, C. Esposito, *I siti archeologici: dalla definizione del valore alla protezione della materia*, Flaccovio, Palermo 2004, p. 13.
[41] Legge 26 aprile 1964, n. 310, *Costituzione di una Commissione d'indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, archeologico, artistico e del paesaggio*. (GU Serie Generale n.128 del 26-05-1964), in "Gazzetta ufficiale" online <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1964/05/26/064U0310/sg> (consultato il 5/05/2022)

realtà necessari, sui concetti di tutela, valorizzazione, conservazione, preservazione e restauro, ma fa affidamento alle definizioni di tali concetti presenti nella Carta di Atene, in quella italiana e nelle raccomandazioni della Carta di Venezia:

> "pur non formulando una definizione di restauro, la commissione inserisce la preservazione e il restauro entro l'attività, più generale, di valorizzazione e tutela dei beni culturali, finalizzata anche alla conoscenza scientifica dei beni culturali"[42].

Aspetto fondamentale da osservare è come il termine bene culturale non assuma più il significato di cosa d'arte ma di "tutto ciò che costituisce testimonianza materiale avente valore di civiltà"[43], considerando sullo stesso piano i diversi aspetti dell'eredità del passato, non soltanto artistici, monumentali e archeologici ma anche archivistici, librari e le caratteristiche dell'ambiente e della natura che costituiscono espressioni di interesse culturale. Roberto Cecchi afferma che:

> "la tutela non si risolve solo nell'intervento sul singolo oggetto. Occorre progettare in termini di contesto. [...] Dopo il lavoro della Commissione, la tutela non ruota più intorno al capolavoro, al monumento, all'oggetto d'arte, si rivolge al documento, al contesto stratificato"[44].

La scarsa consapevolezza da parte della collettività nei confronti della tematica dei beni culturali è una debolezza che ha origine da una parziale conoscenza della natura del patrimonio culturale e dei conseguenti strumenti di tutela. Il godimento dei beni culturali da parte del pubblico è indispensabile per la salvaguardia e l'efficacia delle leggi di tutela, in questo modo ogni cittadino si fa padrone dei valori del patrimonio storico, artistico e paesistico.
Un elemento riscontrato dalla Commissione nel campo archeologico consiste nell'evidenziare la devastazione su vasta scala dei siti antichi e di come questo sia dovuto in parte da scavatori clandestini che operano per recuperare oggetti destinati al traffico ed esportazioni illegali, non soggetti a controllo scientifico. Ciò comporta la perdita dei dati di conoscenza storica. Ulteriori danni sono derivanti, soprattutto sul piano conoscitivo, dall'assenza di un programma organico di ricerca, dall'esecuzione di troppi scavi anche ufficiali senza seguito di pubblicazione, dal troppo lungo abbandono di materiali non classificati, non valorizzati oppure addirittura dimenticati nei depositi dei musei, dalla mancanza di una conveniente valorizzazione scientifica e culturale delle scoperte[45].
La Commissione, di conseguenza, poneva l'accento sulla necessità di[46]:

- procedere ad effettuare in maniera sistematica la catalogazione dei beni archeologici che, adeguatamente censiti, avrebbero potuto essere esportati;
- prevedere un radicale mutamento di rotta nel sistema di sanzioni sino a configurare la forma di reato, in luogo delle semplici sanzioni amministrative previste all'epoca della relazione.

La Commissione, riguardo la tutela dei beni archeologici,[47] nell'ultima sezione del Capo VII

[42] B. P. Torsello, *op. cit.*, p. 127.
[43] Atti della Commissione Franceschini - Dichiarazioni I-LVII, 1967, dichiarazione IV.
[44] R. Cecchi, *I beni culturali: testimonianza materiale di civiltà*, Spirali, Milano 2006, p. 16.
[45] Cfr. Commissione Franceschini, *Relazione della Commissione d'indagine. Introduzione*, in R. Cecchi, *I beni culturali: testimonianza materiale di civiltà*, Spirali, Milano 2006, p. 146.
[46] G. Vecchione, *La tutela del patrimonio archeologico nazionale*, Gangemi, Roma 2006, p. 116.
[47] "Si intendono per beni archeologici, ai fini della legge, indipendentemente dal loro pregio artistico, le cose immobili e mobili costituenti testimonianza

> "si esprimeva organicamente riguardo le esigenze scientifiche di scavo, il turismo, i luoghi e le iniziative da proporsi per valorizzare il patrimonio. Appurando che gli scavi e le ricerche avessero finalità esclusivamente e rigorosamente scientifiche"[48]

considerando anche la possibilità di avere una partecipazione di appassionati o stimatori volontari del settore.

Nel 1974, dieci anni dopo la Commissione Franceschini, viene istituito il Ministero per i Beni culturali ambientali, fondato sulla tradizione della tutela del patrimonio culturale e con caratteristiche tecnico-scientifiche (che si sono perse nel tempo). In esso confluiscono le precedenti competenze della Direzione generale alle antichità e belle arti e della Direzione generale delle biblioteche e delle accademie, sottraendole al ministero della Pubblica istruzione, subendo varie modifiche nelle denominazioni e nelle funzioni.

A distanza di anni dalla Commissione Franceschini e dall'istituzione del Ministero, non è possibile adoperare gli stessi approcci organizzativi poichè "il modello organizzativo originario rispecchiava una visione antiquaria dei beni culturali, oggi non più attuale"49; sono avvenuti diversi cambiamenti dal punto di vista istituzionale, politico e sociale; è cresciuta la formazione e la ricerca dei temi della tutela e della valorizzazione del patrimonio; si è rinnovato l'approccio metodologico ma è anche

> "il concetto stesso di patrimonio culturale ad aver conosciuto una profonda rivoluzione, con l'estensione della qualifica di bene culturale alla complessa e onnicomprensiva categoria dei prodotti del lavoro umano [...], soprattutto con l'ampliamento degli orizzonti all'ambiente e ai paesaggi"[50].

Nel panorama italiano odierno, la tutela e la valorizzazione trovano spazio all'interno del Testo Unico che sottolinea le disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali del 1999: il Codice dei Beni culturali e del Paesaggio del 2004 e alcuni articoli della Costituzione.

In queste norme si insiste sull'organizzazione della tutela e sulla definizione stessa di restauro, quest'ultima, presente nel Testo Unico, è la prima che si ritrova espressamente in un testo di legge sul patrimonio monumentale:

> "per restauro si intende l'intervento diretto sulla cosa volto a mantenerne l'integrità materiale e ad assicurare la conservazione e la protezione dei suoi valori culturali"[51].

In aggiunta al tema, il Testo sottolinea come

> "il restauro consiste in una serie organica di operazioni tecniche specifiche indirizzate alla tutela e alla valorizzazione dei caratteri storico-artistici dei beni culturali e alla conservazione della loro consistenza materiale"[52].

---

storica di epoche, di civiltà, di centri o di insediamenti la cui conoscenza si attua preminentemente attraverso scavi e rinvenimenti." Atti della Commissione Franceschini - Dichiarazioni I-LVII, 1967, dichiarazione XXII.

[48] A. Longhi, E. Romeo (a cura di), *Patrimonio e tutela in Italia: a cinquant'anni dall'istituzione della Commissione Franceschini (1964-1967)*, Ermes edizioni scientifiche, Ariccia 2017, pp. 158-159.

[49] Ivi, p.17.

[50] *Ibidem*.

[51] Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, Articolo 34, in "Gazzetta Ufficiale online" <https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2000-04-28&atto.codiceRedazionale=000G0150&elenco30giorni=false> (consultato il 19/05/2022).

[52] Ivi, Articolo 212, Comma 3, in Gazzetta Ufficiale online, <https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/

A differenza dei precedenti strumenti per la tutela del patrimonio monumentale, inserisce come nuovo provvedimento la protezione: realizzabile attraverso una serie di cicli di manutenzione programmata, con lo scopo di azione preventiva; diverso è l'ambito di operabilità della conservazione la quale invece punta al mantenimento dell'integrità della cosa, "finalizzata a svolgere un'azione preventiva nei confronti delle possibili cause di degrado materiale della medesima"[53]. Entrambe hanno il principale compito di trasmettere al futuro e facilitare la lettura dell'oggetto.

Il concetto di protezione si ritrova molto in quello del restauro preventivo, elaborato da Brandi nella Teoria del Restauro, dove viene inteso come mezzo per l'allontanamento dei pericoli e garanzia di condizioni favorevoli per la conservazione dei beni oggetto di tutela[54]. La protezione può essere definita come un'azione utile a prevenire le cause di degrado di qualsiasi origine e tipologia dell'oggetto, considerato che l'assenza di prevenzione è "la ragione più vera del problema della mancata tutela del patrimonio culturale e soprattutto di quello allo stato di rudere"[55].

Un aspetto rilevante sottolineato nel Testo Unico è la necessità di effettuare una continua sorveglianza e delle corrette misure di prevenzione come parte competente del restauro, un aspetto più conservativo dei beni tutelati piuttosto che un aspetto di valorizzazione; c'è da sottolineare come gli interventi di adeguamento e di miglioramento funzionale non rientrano nella categoria, in quanto non vengono espressamente riferiti al concetto di tutela all'interno del Testo Unico.

> "Dall'altra parte, non comprendere la valorizzazione non significa che il legislatore non abbia tenuto conto del valore economico e d'uso del patrimonio monumentale, quanto piuttosto che, nel quadro generale della disciplina, i valori culturali devono prevalere sulle altre ragioni, costituendo la ragione prima della sollecitudine conservativa"[56].

Per merito dell'articolo 9 della Costituzione[57], il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha fissato i concetti guida relativi al pensiero e alle attività sul patrimonio culturale italiano: la tutela è affidata esclusivamente allo Stato, mentre la valorizzazione è svolta tra Stato e Regioni (prevede anche la partecipazione di soggetti privati). Proprio in merito a quest'ultima espressione Torsello afferma che essa è:

> "oramai d'uso collettivo ma al contempo ambiguo in quanto si riferisce, comunemente una serie eterogenea di azioni che comprendono la salvaguardia e la tutela, la conservazione e il restauro, il recupero, la modificazione della destinazione d'uso fino alla manomissione, quando necessaria a uno sfruttamento più completo del monumento come 'contenitore culturale'. La valorizzazione dev'essere sottoposta a una normativa

originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2000-04-28&atto.codiceRedazionale=000G0150&elenco30giorni=false> (consultato il 19/05/2022).

[53] B. P. Torsello, *op. cit.*, p. 131.

[54] Cfr. C. Brandi, cit., pp. 53-61.

[55] R. Cecchi, in *Dossier: Roma, Archeologia e città – Linee guida per gli interventi urgenti per la tutela e la fruizione del patrimonio*, in "ANANKE 59", gennaio 2010, pp. 2-21.

[56] B. P. Torsello, *op. cit.*, p. 133.

[57] "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione", Costituzione della Repubblica italiana. Principi fondamentali, art. 9, 27 dicembre 1947.

che la determini e la vincoli"[58].

Per questo motivo il Codice, nel trattare i beni culturali[59], suddivide in due titoli il testo: il Titolo I sulla Tutela e il Titolo II sulla fruizione e valorizzazione.
La tutela consiste[60]:

> "nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione".

Essa si manifesta attraverso il procedimento di verifica o di dichiarazione dell'interesse culturale di un bene[61], tramite la protezione e l'azione fondamentale di conservazione, vale a dire "una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro"[62].
Per valorizzazione il Codice intende[63]:

> "l'esercizio delle funzioni e la disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e ad assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso, anche da parte delle persone diversamente abili, al fine di promuovere lo sviluppo della cultura. Essa comprende anche la promozione ed il sostegno degli interventi di conservazione del patrimonio culturale".

Le azioni fondamentali precedentemente elencate (tutela, conservazione, fruizione e valorizzazione) sono indispensabili per una corretta gestione dei beni culturali; sono ben distinte a livello normativo nel Codice dei beni culturali e del paesaggio, ma allo stesso tempo si interconnettono per formare un unico principio guida da seguire nelle operazioni attuate sui beni culturali.
I beni archeologici nel Codice dei beni culturali e del paesaggio sono equiparati a quelli artistici, storici e monumentali secondo una logica che privilegia l'elemento materiale, in qualche modo quantificabile, rispetto al contesto in cui si colloca. Si tratta di una definizione a cui è necessario fare un ampliamento anche a livello di estensione territoriale (aree, siti archeologici), considerato che

> "ciò che conta dal punto di vista archeologico è in primo luogo la conoscenza del contesto in cui questi beni si trovano. Il valore patrimoniale, quando esiste (il che per molti reperti a livello frammentario, specie dagli scavi di abitato, non è scontato) deve quindi tenere conto anche del rilievo scientifico del bene"[64].

---

[58] B. P. Torsello, *op. cit.*, p. 137.

[59] "Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico" Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante il "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*" ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 - (Gazzetta Ufficiale 24 febbraio 2004, n.45), Capo I. Oggetto della tutela. Art. 10. *Beni culturali.*

[60] Ivi, Art. 3. *Tutela del patrimonio culturale*.

[61] Dall'articolo 13 al 16 del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, viene definita la dichiarazione di interesse culturale come il provvedimento formale che riconosce la sussistenza dell'interesse culturale dei beni mobili o immobili, disciplinato dal Codice per i Beni culturali e del Paesaggio.

[62] Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante il "*Codice dei beni culturali e del paesaggio"* ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 - (Gazzetta Ufficiale 24 febbraio 2004, n.45), Sezione II. Misure di conservazione. Art. 29. *Conservazione*.

[63] Ivi, art. 6. *Valorizzazione del patrimonio culturale*.

[64] L. Malnati, M.G Fichera, S. Martone, *La tutela del patrimonio archeologico italiano: i limiti dell'attuale normativa e nuove proposte di integrazione al Codice*, in "Aedon, rivista di arti e diritto", n.3, 2015, p. 2.

Il Codice[65] ha disposto le premesse per l'applicazione delle pratiche di archeologia preventiva nel caso dei lavori pubblici: ha modificato in modo sostanziale la prassi di tutela archeologica in uso, introducendo il concetto di un interesse di carattere presuntivo o indiziario, trovando attuazione negli Art. 95 e 96 del Codice riguardanti l'archeologia preventiva. Quest'ultima è un'attività di ricerca che si ottiene tramite l'insieme di operazioni comprendenti: sondaggi diagnostici del terreno preparatori ai progetti o ai lavori, scavi, misure di salvaguardia con lo scopo di preservare e studiare degli elementi considerevoli del patrimonio archeologico minacciati da lavori[66].
Negli ultimi tempi si è cercato di limitare l'intervento diretto sul bene archeologico, favorendo operazioni che agiscano sui fattori di vulnerabilità e rischio, connessi al contesto ambientale in cui si inserisce il bene. Questo permette di comprendere come siano essenziali la conservazione preventiva, la manutenzione e il montaggio periodico, affiancati al progetto di qualità.
È importante sottolineare come i beni architettonici oggi siano sempre più collegati ad altre componenti del patrimonio culturale presenti sul territorio, correlato anche all'allargamento del concetto di bene archeologico e della disciplina archeologica che ha integrato ambiti specialistico-disciplinari (quali archeologia medievale, urbana, industriale, preventiva, del paesaggio...).
Di grande rilevanza è anche l'integrazione dei beni con i musei, con i beni demo-antropologici e con la tutela e la valorizzazione dei centri storici e del paesaggio rurale. Questo ingrandimento si orienta verso un approccio più globale e mirato a una conservazione integrata, nella quale sono importanti la prevenzione, la fruizione e la manutenzione.

[65] Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante il "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*" ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 - (Gazzetta Ufficiale 24 febbraio 2004, n.45), Art. 28. *Misure cautelari e preventive*.

[66] Cfr. A. D'Andrea, M. P. Guermandi (a cura di), *Strumenti per l'archeologia preventiva: esperienze*, normative, tecnologie, Archaeolingua, Budapest 2008.

1.2 INIZIO DELLA NECESSITÀ DI PROTEZIONE IN AREA ARCHEOLOGICA

Il problema di coprire le evidenze archeologiche, per conservarle nel tempo, proteggendole dall'aggressione degli agenti atmosferici, non si è affermato certamente con la moderna archeologia. Alcuni esempi mostrano, come già nell'antichità si costruirono delle strutture *ad hoc* per preservare luoghi dei quali si voleva conservare la memoria, permettendone talvolta la fruizione. Fra gli esempi si possono annoverare, nello specifico, per l'eta romana la capanna di Romolo sul palatino e il *Lapis Niger* nel Foro Romano e poi la Chiesa della Natività a Betlemme. Risulta difficile, se non impossibile, definire storicamente il problema della protezione delle evidenze archeologiche separandolo dal contesto culturale dal quale emerge, e quindi dalla nascita dell'Archeologia come disciplina autonoma, che tanto ha condizionato il concetto di conservazione.
Fino ai primi anni del XVIII secolo ci si poneva in una condizione di sostanziale continuità con il passato. Un forte cambiamento di rotta si verificò a seguito di due eventi importanti, la rivoluzione francese, da un lato, e le scoperte archeologiche dall'altro.
Quando nel Settecento iniziarono i primi scavi sistematici delle Antichità, che contribuirono al consolidarsi del fenomeno europeo del *Grand Tour*, non si affrontò subito il tema della protezione delle strutture archeologiche che venivano alla luce; poiché la prassi consueta era quella di distaccare i partiti decorativi considerati ritenuti di più alto valore, abbandonando sul posto le rimanenti parti. Le strutture di copertura venivano intese esclusivamente come provvisorie, perché durante le prime campagne di scavo non si puntava a conservare *in situ* i reperti, ma a trasportarli presso gli edifici adibiti a museo; le coperture servivano, quindi, solo a proteggere gli apparati decorativi fino a compiuta asportazione. A livello nazionale le prime esperienze sulle coperture a protezione di resti archeologici sono state effettuate a Pompei (1748) ed Ercolano (1709-16), dove per decenni gli scavi avevano portato alla luce interi quartieri urbani con i metodi dell'archeologia classica, senza le conoscenze topografiche e di rilievo e senza metodi scientifici che si diffusero nella prassi dal dopoguerra in poi. Ad esempio, l'acquaforte della casa pompeiana del Poeta Tragico di Gell (fig. 3) viene raffigurato con teli appesi a protezione temporanea dei dipinti parietali. Si tratta di una raffigurazione inconsueta poiché, nelle vedute settecentesche degli scavi archeologici realizzate durante il *Grand Tour,* è molto difficile rintracciare strutture di copertura, non essendo queste rispondenti ai canoni della bellezza ideale.
Il disegno di J. L. Desprez del 1777 (fig. 4) documenta lo stato dei lavori al Tempio di Iside a Pompei: si tratta di una rara immagine delle coperture sorrette da pali di legno, che vennero predisposte, come ricordano i diari di scavo, per coprire gli stucchi che decoravano le pareti del tempio; tali stucchi, infatti, considerati di "cattiva maniera", erano stati lasciati in posto, mentre le pitture del portico erano state staccate e portate a Napoli.
"Gli apprestamenti posti *in situ* a protezione degli stucchi, vengono presto smontati, perchè fatiscenti, e non se ne realizzeranno più altri"[67].
Sempre a Pompei, i cui scavi erano sotto la direzione di La Vega, si cominciò a far spazio l'esigenza nuova di presentare al pubblico le aree di scavo nel miglior modo; per tale ragione, pur continuandosi a distaccare i partiti decorativi, si dedicò maggiore cura alle evidenze archeologiche in sito e la pratica della manutenzione cominciò ad assumere un aspetto preminente.
Uno dei primi esempi di copertura si ha nel 1771, quando

[67] G. Fiorelli, *Pompeianarum Antiquitatum Historia*, Napoli 1860, I, parte II, p.56.

La Vega propose il rifacimento del tetto e del finestrino dello stanzino della Casa del Chirurgo al fine di lasciare sul posto dipinti per la 'soddisfazione al pubblico', poiché le pitture 'altro pregio non avevano che quello della combinazione, la quale viene a mancare nel tagliarsi in pezzi'[68]. Si prefigura in questo modo una tra le prime coperture archeologiche di carattere "filologico", nonostante si tratti un episodio del tutto isolato nell'area vesuviana durante quegli anni, e per gli altri a venire.
Ancora per un secolo continuò a sussistere quella gerarchia di valori che poneva in secondo piano la conservazione *in situ* degli apparati di finitura di minor pregio e delle strutture; perpetuò, cosi, la pratica che prevedeva il distacco dei migliori partiti decorativi, perdendo in questo modo il senso originale di dipinti e mosaici.
Gli scavi condotti da Giuseppe Fiorelli (Ispettore ordinario negli Scavi di Pompei dal 1847 e Direttore dal 1860 al 1875) utilizzarono criteri scientifici dal 1860, tuttavia "l'eccessivo rigore nel suo atteggiamento di rispetto per il monumento gli impediva qualsiasi iniziativa di sovrapposizione all'antico, anche se fatta a fini di protezione"[69]. La figura di Fiorelli, risulta essere alquanto controversa, infatti, pur attento agli aspetti filologici ha contrastato l'idea del restauro come cura dei monumenti.
Per le strutture murarie il problema della conservazione si pose soltanto nel XX secolo: "tutto il resto, quello che oggi chiamiamo contesto, nel Settecento non interessò affatto, nell'Ottocento - con l'introdursi dello scavo a cielo aperto - venne considerato, ma come di scarso valore [...] si provvedeva a qualche piccola copertura a spiovente su pareti particolarmente ben conservate [...]"[70].
Fu solo alla fine dell'Ottocento che questo diventò il

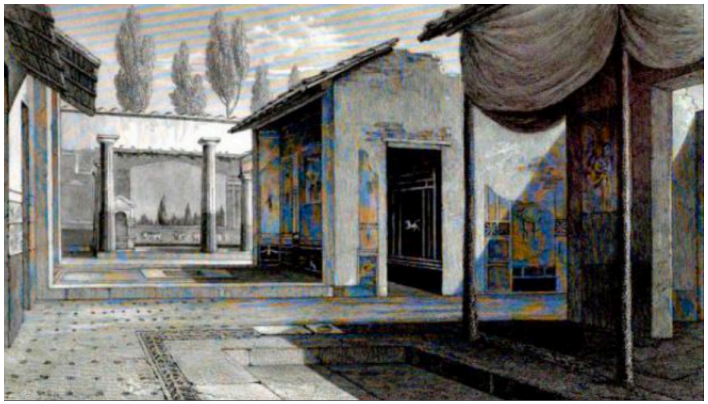


Fig. 3: Casa del Poeta Tragico (acquaforte di Gell), Pompei, Italia, G. Feola, *Il futuro delle rovine. La protezione delle evidenze archeologiche*, Tesi di dottorato in Architettura, Università degli studi di Napoli Federico II, p. 8.

problema centrale dell'archeologia, coerentemente con le acquisizioni teoriche in materia di conservazione, che in qualche modo hanno iniziato a condizionare i diversi interventi. Tale inversione di tendenza è provocata da un cambiamento della sensibilità storica: poiché si manifesta l'interesse anche per i complessi architettonici che venivano visti come testimonianze delle antiche civiltà scomparse, dovuto alla crescente consapevolezza della frattura con il passato. Alla fine del XIX secolo, cioè con la generazione successiva a Fiorelli, si decise per la prima volta di lasciare integri i maggiori complessi monumentali, ricostruendone le coperture e ripristinando *in situ* peristili, giardini e fontane. Prevalse l'atteggiamento del ripristino filologico che prediligeva

[68] F. Zevi, *La storia degli scavi e della documentazione*, in "Pompei 1748-1980. I tempi della della documentazione", Roma 1981, p.13.
[69] F.L.I. Federico, *Pompei come caso emblematico*, in "Restauro, quaderni di restauro dei monumenti e di urbanistica dei centri antichi", n. 81, 1985, p.15.
[70] M.G. Cerulli Irelli, *Il problema delle coperture dei complessi archeologici di Pompei ed Ercolano attraverso due secoli e mezzo di scavi*, in "Restauro. Quaderni di restauro dei monumenti e di urbanistica dei centri antichi", anno XIV, n. 81, 1985. p. 9.

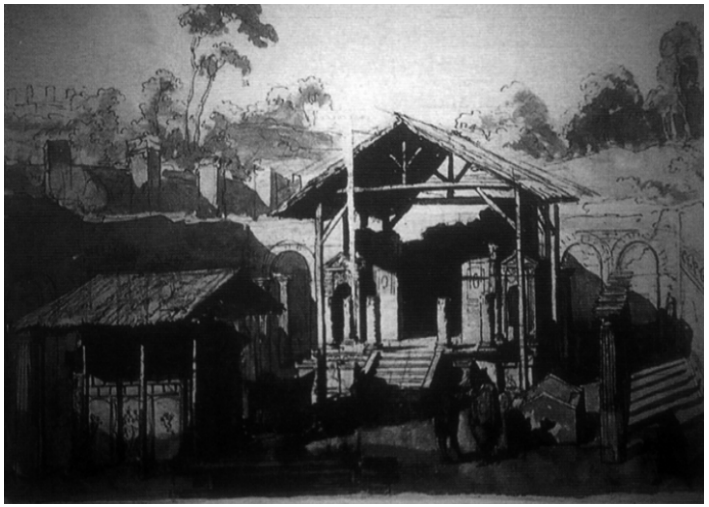


Fig. 4: J. L. Desprez, [pittore e architetto], Disegno di J. L. Desprez, il tempio di Iside a Pompei, 1777, Pompei, in M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006, p. 79.

tecniche tradizionali e interventi mimetici, atteggiamento ancora lontano dal riconoscere l'importanza del contesto: si preferivano, episodi isolati, tralasciando la valorizzazione dell'intero sito archeologico. Le prime case, a Pompei, oggetto di queste sistemazioni furono la Casa dei Vettii, la Casa delle Nozze d'Argento, la Casa degli Amorini Dorati (fig. 5) e quella di Lucrezio Frontone. Fu ovviamente una scelta complessa, perché il ripristino degli edifici imponeva ingenti spese e incontrava spesso delle notevoli difficoltà di ordine tecnico; inoltre, lasciare in sito i partiti decorativi e gli oggetti rinvenuti nelle case durante gli scavi, richiedeva un potenziamento della sorveglianza all'interno dell'area archeologica, con ulteriore aggravio economico.
Non tutte le costruzioni furono "riattate" attraverso tali operazioni di "musealizzazione *in situ*": ma solo gli edifici più grandi e di maggior pregio, mentre gli episodi di edilizia minore furono lasciati senza alcuna protezione. Questo atteggiamento, di tipo selettivo, è quello che ha determinato nel tempo quella disparità nello stato di conservazione che ancora oggi si evince fortemente. I ripari messi a punto sulla sommità dei dipinti murari che prevedevano impermeabilizzazioni dei colmi realizzate con tegole e cornici sporgenti, non si sono rivelati protezioni sufficienti e le pitture mancanti di figurazioni sono quasi del tutto scomparse dalla città vesuviana.
Tuttavia, gli scavi vesuviani hanno rappresentato nei secoli un laboratorio volto alla sperimentazione di tecniche relative, non solo agli scavi ma che agli interventi di restauro-protezione.
A Roma, dove si assistette ad un intensa attività di scavo tra il Settecento e Ottocento, il problema delle protezioni fu sentito ancora meno che in aera vesuviana, dovuto, generalmente, alla persistenza di vita che ha caratterizzato questa città. Le strutture venivano, nella maggior parte dei casi, riportate alla luce in uno stato di maggiore frammentarietà e già spogliate dei loro partiti decorativi. Costituisce un eccezione lo scavo, nel 1869, della casa di Livia sul Palatino che rinvenne l'importante complesso pittorico. Gli ambienti decorati furono interessati gradualmente dalla istallazione di tettoie in lamiera zincata, completate nel 1908 con infissi in ferro e vetro a chiudere le arcate sul fronte anteriore[71]. A Roma, inoltre, come in tutte le città a continuità di vita, spesso i ritrovamenti archeologici avvenivano durante i cantieri dovuti alla realizzazione di opere pubbliche: in questi casi particolari non si poneva la necessità di proteggerei *in situ* i resti decorativi e le strutture portati alla luce, perché la nuova opera veniva ritenuta quasi

[71] Nel 1890 furono messe in opera una tettoia in ferro zincato sull'ala destra e una copertura in vetri sulla zona di passaggio (ACS, fasc. 3282, 30 sett. e 13 dic. 1890. Nel 1906 furono protetti l'ala sinistra e il *tablinium* con una copertura in lamiera ondulata (ACS, fasc. 3282, 10 gen. 1906). Solo dopo la Seconda Guerra Mondiale furono poste delle protezioni in metallo sui dipinti dell'atrio e negli anni '60 tettoie di eternit sugli ambienti della parte posteriore della *domus*.

sempre prevalente nel pubblico interesse, e quindi, nella migliore delle ipotesi, le parti decorative venivano distaccate e finivano immagazzinate o musealizzate altrove.
Anche furori dall'Italia sono rari gli esempi in cui, nell'Ottocento, venivano realizzate coperture a protezione di monumenti o complessi archeologici. Eppure, nel centro e Nord Europa si verifica un significativo mutamento di tendenze: diventa preminente la conservazione dell'evidenza archeologica per farne oggetto di presentazione, dove le strutture di protezione confinano completamente i monumenti sottostanti. L'esigenza di coprire i resti archeologici non nacque unicamente per la presenza di complessi decorativi di pregio, quanto più in generale per le severe condizioni climatiche dei luoghi, che imponevano misure conservative più radicali. Le pavimentazioni a mosaico avrebbero necessitato di grandi spazi nell'esposizione in museo, a meno di non disporli in verticale alle pareti.
La necessità di proteggerle con una copertura adeguata, ha spinto verso soluzioni, perfezionate nel tempo, che vanno da quelle di semplici tettoie a veri e propri padiglioni chiusi, dotati di tetto e finestre. Quest'ultima tipologia, tipica della campagna inglese di fine Ottocento, e non solo, ha consentito di restituire ai manufatti un ambiente protetto, una adeguata illuminazione e un'immagine dello spazio abitativo, anche se frammentato in singole unità. Si forma "l'idea di una *country-house culture* romano-britanna, che sarebbe poi apparsa come fondamento di un linguaggio architettonico vernacolare di lunga durata, che trova la sua identificazione nei tipi del *cottage* con tetto a paglia, del *barn* con struttura a traliccio, della piccola casa con tetto a falde e struttura in legno o in pietra"[72], quello che verrà chiamato *celtic background*. Tale processo inizia con il caso della realizzazione della copertura della villa romana di Bignor, nel Sussex, per la conservazione ed esibizione dei reperti portati alla luce dall'archeologo Samuel Lysons nel 1811.
Il sito di Bignor, cosa importante, è il primo a mantenere *in situ* i mosaici di pregio rinvenuti, con un tipo di esposizione che, per quanto oggi possa risultare rudimentale, allora fu del tutto rivoluzionario, facendo scuola sulla conservazione archeologica.

Fig. 5: Ernest Nash, [fotografo], Casa degli Amorini Dorati, peristilio, ripristino filologico della copertura, fermo immagine, 1958, Pompeii, Accademia Americana di Roma, collezione Fototeca Unione [FU.Pompei.CA.2], <https://dhc.aarome.org/islandora/object/FU%3A5802> (consultato il 29/08/2022)

[72] M.C. Ruggieri Tricoli, *Musei sulle rovine. Architetture nel contesto archeologico*, Lybra, Milano 2007, p. 65.

Fig. 6: Padiglioni in stile country inglese con tetti di paglia e pareti di selce, eretti sopra la stanza tre a protezione del mosaico di Venere e i Gladiatori, inizio XIX secolo, Bignor, in M. Russell, D. Rudling, *Bignor Roman Villa*, History Press, 2015.

La villa romana di Bignor, è stata la prima ad essere stata esposta al pubblico in tutta Europa, cui fecero seguito, diversi anni dopo, gli interventi nel 1830 per la presentazione della villa rustica di Zofingen in Svizzera, con degli pseudo templi classici costruiti sulle rovine, e quelli per la musealizzazione della villa di Otrang in Germania nel 1838, con padiglioni in muratura costruiti sui muri emersi dagli scavi in uno stile di ispirazione Biedermeier. Il primo intervento realizzato nel sito archeologico di Bignor datato 1812, consistette nella realizzazione di coperture parziali, ovvero piccoli *cottages* (fig. 6) in muratura o legno, coperti da tetti di paglia, concepiti sia per coprire i mosaici principali, sia per organizzare un piccolo museo. In un secondo momento, venne innalzata una galleria in legno, per coprire un altro mosaico rinvenuto dagli scavi, ed infine nel XX secolo furono aggiunti altri due edifici dello stesso genere vernacolare dei precedenti per coprire i mosaici emersi con nuovi scavi.

"La villa di Bignor va citata come intrevento di architettura contemporanea sulle rovine, in quanto esso venne affrontato senza per nulla cedere a quelle inclinazioni ricostruttive, che avrebbero caratterizzato la tutela archeologica più tipica del Nord Europa. Il linguaggio è quello dell'architettura del tempo: la pubblicità del *site museum* parla appunto di *barrel-vaulted roots* (tetti a barilotto)"[73].

Sandro Ranellucci, solleverà intorno al sito inglese numerosi problemi legati al concetto della necessità di musealizzazione "comunicativa" e non soltanto "armoniosa" o "esteticamente piacevole"[74]. Secondo l'opinione di Ranellucci, la planimetria dell'insediamento appare ancora oggi chiara, ma le "capannucce" realizzate tradiscono un impostazione evocativa e confermano un carattere ingiustificato e forviante. Ritiene l'impostazione evocativa ingiustificata e forviante, perché tende ad evocare non i volumi originari della villa, piuttosto i volumi ed il linguaggio dell'architettura vernacolare locale risalente all'epoca georgiana. Maria Clara Ruggeri Tricoli sposa l'osservazione di Ranellucci ritenendola in teoria corretta e pienamente condivisibile, ma non nella pratica. Poiché, quello di Bignor, è un intervento realizzato due secoli fa ed ormai anch'esso storicizzato e che ancora oggi esercita una grande influenza, avendo fissato una volta per tutti una strategia di coperture parziali che continua ad essere applicata, sopratutto nelle regioni anglosassoni, per ragioni di tipo economiche; economiche nel senso più stretto del termine, in quanto una copertura parziale prevede un dispendio economico minore rispetto ad una totale, ma economiche anche in senso lato, come principio del minimo intervento,

[73] Ivi, p. 63.

[74] S. Ranellucci, *Strutture protettive e conservazione dei siti archeologici*, Carsa, Pescara 1996, pp. 121-122.

applicato alla luce sia della teoria del restauro, sia della teoria museografica che dalla prima deriva. Inoltre, proprio il principio progettuale delle coperture parziali ha condotto, seppur molto lentamente, a quel concetto di architettura riconfigurativa della quale nello specifico la Villa Romana del Casale di Franco Minissi costituisce un paradigma[75].

L'abbandono della pratica che prevedeva l'esportazione dei mosaici di pregio, specie in un periodo nel quale il saccheggio era consuetudine da parte dei musei archeologici, rappresenta un primato del quale va reso grande merito alla museografia inglese, anche se gli elementi oggetto di maggior attenzione sono stati, inizialmente, tre: i mosaici, le pitture e ipocausti, presenti nei *calidaria* dei bagni.

Un altro esempio in cui le strutture di protezione confinano i monumenti sottostanti è la Villa romana di Chedworth. Infatti, come a Bignor, anche a Chedworth i primi interventi di protezione erano stati condotti in una stagione in cui le esigenze conservative avevano la precedenza su quelle di valorizzazione e di pubblica fruizione. Il primo progetto di copertura a Chedworth, curato da Ferrer e finanziato da Lord Eldon, era stato condizionato dall'urgenza di proteggere i mosaici, ma al contempo rivela una precoce sensibilità verso il tema della tutela *in situ*. Le misure adottate, a partire dal 1867 sino al 1890, consistono di quattro fabbricati separati in perfetto *country style* vittoriano (fig. 7) con tetto a falde, murature in mattoni e tamponature in pannelli di legno, a cui si aggiunse un quinto, aperto ai lati, in seguito agli scavi degli anni Cinquanta. Essi insistevano soltanto su alcune delle sale della villa, le ragioni della cui scelta rimangono ignote per assenza di documentazione. Nello stesso *country stile*, cosa assai interessante, vengono difese le creste murarie più a rischio, salvaguardate

Fig. 7: L'edificio vittoriano oggi museo del parco, foto, Feilden Clegg Bradley Studios, Chedworth, Regno Unito <https://fcbstudios.com/work/view/chedworth-roman-villa> (consultato il 29/08/2022).

per mezzo di tettucci a due falde coperte con tegole in ardesia. Pur non avendo il carattere provvisorio, ma pensati per durare, i fabbricati non erano stati concepiti per accogliere i visitatori, consentendo la vista dei resti architettonici solo attraverso le finestre lungo le pareti. Emerge da quanto detto sinora, che nell'ottocento, quando si affronta il tema della protezione dei resti antichi è fondamentale specificare l'oggetto dell'intervento conservativo; di conseguenza risulta imprescindibile il collegamento degli interventi protettivi ai coevi avanzamenti della cultura del restauro, che all'epoca, non considerava l'architettura minore come oggetto della conservazione. Cambiamento che avverrà, solo, a partire dal XX secolo. La conservazione *in situ* non vede importanti cambiamenti, nella prima parte del Novecento, riguardo ai metodi d'intervento: "si continua in alcuni casi a ricostruire filologicamente le coperture ed in altri a lasciare scoperti i complessi decorativi degli edifici, protetti, tutt'al più, con semplici pensiline o cornici sporgenti"[76]. Ciò è testimoniato, per esempio, dal

[75] Cfr. M.C. Ruggieri Tricoli, cit., pp. 63-64.

[76] M.C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006, p. 82.

Fig. 8: Ernest Nash, [fotografo], Via dell'Abbondanza a Pompeii, case dei Cenacoli colonnati. Ripari messi a punto sulla sommità dei dipinti murari e impermeabilizzazioni dei colmi realizzate con tegole e cornici sporgenti, fermo immagine, 1938, Pompeii, Accademia Americana di Roma, collezione Fototeca Unione [FU.Pompei.SA.4], <https://dhc.aarome.org/islandora/object/FU%3A11419?solr_nav%5Bid%5D=da1c4190e66c5ee59261&solr_nav%5Bpage%5D=4&solr_nav%5Boffset%5D=6> (consultato il 29/08/2022).

fatto che tra il 1911 ed il 1923 il soprintendente Vittorio Spinazzola conduce degli scavi archeologici nella "Via dell'Abbondanza" a Pompei (fig. 8) secondo rigorosi metodi di scavo e di restauro. Dove vengono riportare alla luce e, soprattutto, conservate le parti superiori degli edifici. In questo caso si cercò di mantenere le coperture superstiti, mentre per le case che ne sono sprovviste si costruiscono delle coperture tradizionali a falde (legno e laterizi), cercando di configurare le antiche strutture secondo un atteggiamento filologico - scientifico. Le facciate che presentavano stucchi, pitture o iscrizioni furono protette con tettoie a sbalzo sempre in legno e laterizio, con tende solari e con lastre in vetro per evitare danni causati dalla pioggia e dall'esposizione solare. L'unica sostanziale novità, nei primi decenni del XX secolo, è rintracciabile nelle tecniche e nei materiali impiegati negli interventi di ricostruzione delle coperture, considerati all'avanguardia. A partire dagli anni 30 del Novecento le carte del restauro "approvano l'impiego giudizioso di tutte le risorse della tecnica moderna, e più specialmente del cemento armato"[77].

A testimonianza di ciò, nel 1933 la Regia Soprintendenza alle antichità di Siracusa comprese la necessita di studiare un tipo di copertura, per la Villa romana del Casale a Piazza Armerina, atta a garantire la conservazione dei resti archeologici contro le cause che avrebbero potuto produrre ingenti danni. È il 1940, quando, Piero Gazzola (dirigente della neo-istituita Soprintendenza ai monumenti della Sicilia Orientale) studia le quattro proposte per la copertura del mosaico pavimentale del triclinio[78] della villa romana, descritte dal soprintendente,

[77] La Carta di Atene del restauro del 1931, forniva suggerimenti per quanto riguarda la conservazione "scrupolosa" delle rovine, evidenziando contestualmente l'importanza della riconoscibilità delle aggiunte (in questo caso approvava l'uso della tecnica moderna del cemento armato, il quale avrebbe dovuto, però, essere "dissimulato" per non interferire con l'aspetto dell'edificio da restaurare).

[78] "Nel 1933 la R. Soprintendenza alle Antichità di Siracusa comprese la necessità di un organico lavoro, inteso: a stabilire i limiti del perimetro dell'area da esplorare ed a proteggere i più importanti relitti contro le intemperie e il pericolo di nuovi interessamenti. A cura del Comune e sotto la direzione della Soprintendenza, nel 1933 si diede inizio a quegli scavi regolari che ora hanno condotto alla delimitazione dell'area più importante e al raggiungimento del livello antico. Prima per altro di poter procedere alla messa in luce definitiva del prezioso pavimento ci si rese conto dell'opportunità di studiare un tipo di costruzione atta a proteggerlo contro le intemperie, che in breve tempo avrebbero potuto produrre danni incalcolabili. Si affacciò quindi il problema della copertura di protezione, ovviamente limitata alla zona di essenziale interesse, che è precisamente quella adorna al manto musivo. Una prima proposta venne avanzata lo scorso anno: si trattava di normale tettoia a struttura in cemento armato, con copertura in lastre di eternit ondulato. Il Ministero non ritenne di accettare la soluzione, dato il carattere eccessivamente industriale della proposta, la quale prescindeva completamente dalla natura del luogo e dal particolare mobilissimo scopo cui doveva assolvere. E' così che mi giunse l'incarico di studiare la cosa e prospettare

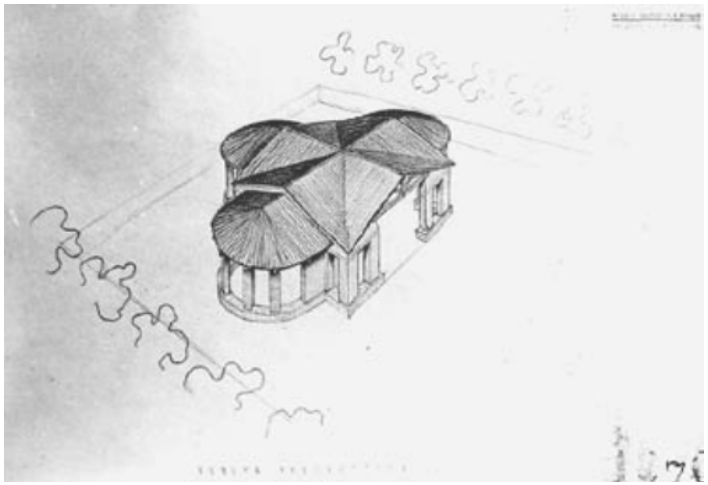


Fig. 9: Piero Gazzola, [architetto], veduta prospettica dall'alto della soluzione definiva, Piazza Armerina, Archivio fotografico della Soprintendenza di Enna.

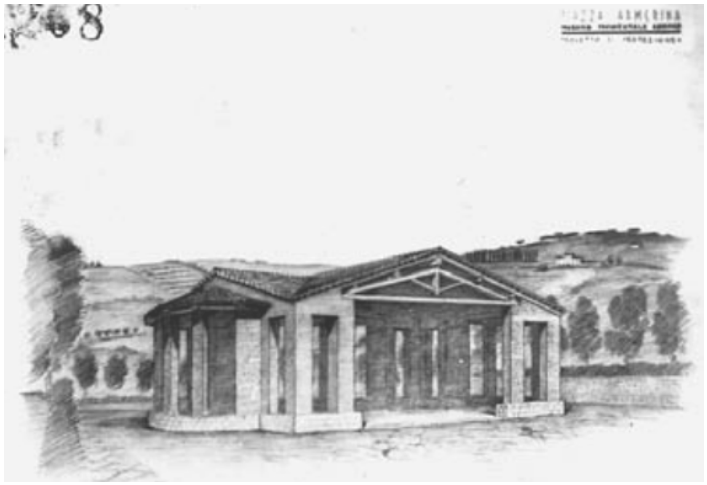


Fig. 10: Piero Gazzola, [architetto], prospettiva dell'ultima e definitiva soluzione con pilastrature laterizie poggiate sui muri perimetrali, capriate lignee e manto di copertura tradizionale in coppi, Piazza Armerina, Archivio fotografico della Soprintendenza di Enna.

"con differente (e decrescente) entusiasmo"[79], nelle relazioni di accompagnamento e poi nei resoconti pubblicati.

Le innovative soluzioni, precedentemente prospettate alla scelta finale della semplice tettoia lignea con sostegni di mattoni e tegole in laterizio (figg. 9-10), testimoniano la propensione verso l'uso della tecnica moderna. "La copertura realizzata fra il 1941 e il 1942 declina la soluzione al problema nel segno del tradizionalismo, accantonando le ricerche dei primi progetti che si muovevano attraverso una più risoluta sperimentazione"[80]. La scelta finale verrà determinata, principalmente, dalle necessità economiche di contenimento della spesa e di utilizzo dei materiali autarchici (legno e laterizio), ritenuta, tuttavia, "accettabile per la sua funzionalità protettiva"[81]. L'occasione di studiare un tipo di copertura atta a proteggere le evidenze archeologiche si rivela tuttavia importante per porre l'attenzione su alcune questioni. Il tema della permeabilità al paesaggio è la prima significativa eredità che Gazzola lascia a chi, successivamente, affronterà il problema della copertura. Nella relazione di accompagnamento egli stesso afferma che: "mentre da un lato la protezione è necessario che

una adeguata soluzione". Cfr. P. Gazzola, *I monumenti della Sicilia orientale e la nuova R. Soprintendenza di Catania nel primo biennio di sua istituzione*, Catania 1941, pp. 1-28.

[79] A.M. Oteri, *L'attività di tutela presso la Soprintendenza ai Monumenti della Sicilia Orientale*, in Alba Di Lieto, Michela Morgante (a cura di), *Piero Gazzola. Una strategia per i beni architettonici nel secondo Novecento. Conoscenza, tutela e valorizzazione nel contesto italiano e internazionale*, Atti del Convegno internazionale di studi Verona 28-29 novembre 2008, Cierre, Verona 2009, p. 77.

[80] F.C. Nigrelli, M. R. Vitale, *Piazza Armerina. Dalla villa al parco. Studi e ricerche sulla villa romana del casale e sul fiume Gela,* Biblioteca del Cenide, Cannitello 2011, p. 110.

[81] G.V. Gentili, *Piazza Armerina, grandiosa Villa romana in contrada «Casale»*, in "Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, Notizie degli scavi di antichità", S. VIII, IV, 1950, fascc. 1-6, p. 294.

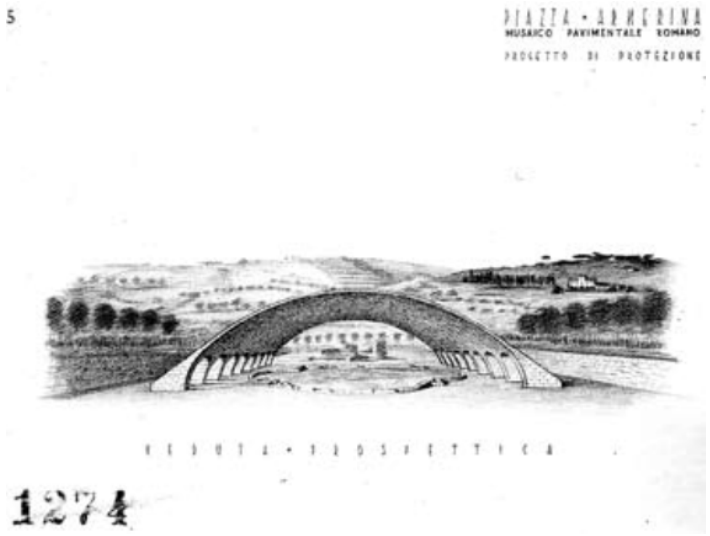


Fig. 11: Piero Gazzola, [architetto], prospettiva della prima soluzione di copertura per il triclinio, Piazza Armerina, Archivio fotografico della Soprintendenza di Enna.

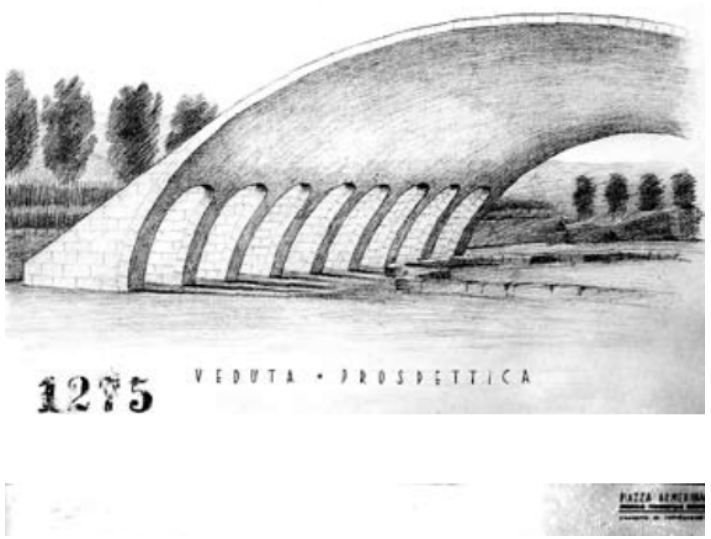


Fig. 12: Piero Gazzola, [architetto], prospettiva della grande volta in laterizio armato con la serie di archeggiature che ritmano i fianchi, Piazza Armerina, Archivio fotografico della Soprintendenza di Enna.

avvenga nel modo più efficace e duraturo, d'altro canto deve contenersi in limiti o fogge tali da non turbare l'ambiente monumentale, da consentire ampia vista dell'importante opera d'arte, e amalgamarsi, quanto più possibile, con il panorama circostante"[82].
Il primo progetto redatto[83], prevedeva una grande volta in laterizio armato con una serie di archeggiature che ritmano i fianchi, disposte verso il paesaggio (figg. 11-12). Il largo impiego di cemento armato e le consistenti opere di fondazione che insistono sui ritrovamenti archeologici non ne consentono l'attuazione. La conformazione del sito richiede la rivisitazione del progetto con la riduzione dei punti di appoggio e con la possibilità di estensione del sistema di protezione ad eventuali nuovi reperti rilevati dalla prosecuzione degli scavi. La seconda soluzione di copertura per il triclinio "quale una delle più semplici e native", poggiante su quattro piloni angolari, prevede arconi perimetrali e costoloni diagonali in calcestruzzo armato (fig. 13). Anche in quest'ultimo progetto "la visibilità attraverso le amplissime arcate riusciva quanto

[82] P. Gazzola, *op. cit.,* pp. 1-28.

[83] "La volta a grande raggio in laterizio armato ha il vantaggio di offrire una superficie curva omogenea in cui la spinta orizzontale viene assorbita da tozzi piloni di fondazione, senza bisogno di catene. In tale struttura l'impiego di ferro è ridotto a proporzioni assolutamente minime. Infatti la quantità di ferro prevista nell'attuale soluzione risultò pressoché la terza parte (30 q.li circa) di quella che era preventivata nel precedente progetto (90 q.li)... La volta, a profilo tricentrico, ha una luce di ml. 26 e una freccia di m. 5,20 offrendo, con i piedritti raccordati, una luce libera interna totale di ml. 29 di ampiezza, con ml. 8,50 di altezza massima dal piano di pavimento al colmo della volta. E' formata con strutture in laterizio armato SAP, impostata su speroni in cemento debolmente armato dello spessore di cm. 40, collegati da architrave pure in cemento armato. All'interno gli speroni sono raccordati con la volta con struttura a profilo arcuato. I medesimi gravano su blocchi di fondazione atti a ripartire sul terreno di fondazione atti a ripartire sul terreno di fondazione i carichi della costruzione. Gli speroni e gli architravi di imposta della volta saranno rivestiti con conci di pietra arenaria locale. La volta sarà intonacata al disotto, mentre al disopra sarà disteso un manto di malta impermeabile dello spessore di cm. 3-4". I*bidem*.

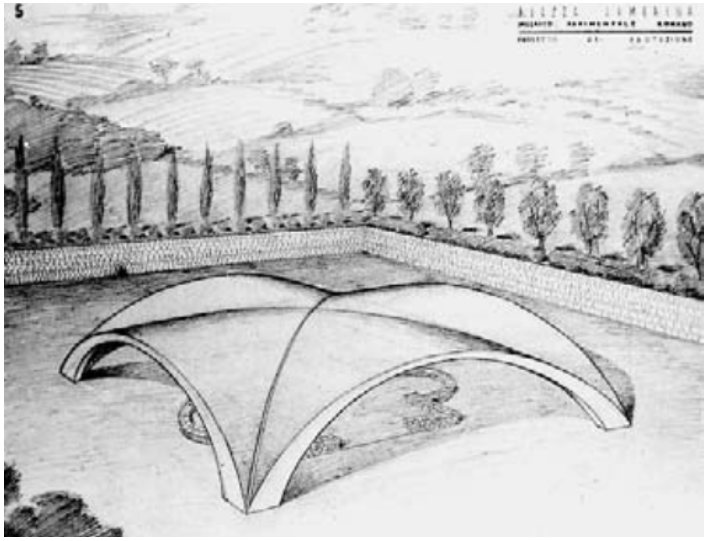


Fig. 13: Piero Gazzola, [architetto], vedute prospettiche dall'alto della seconda soluzione di copertura con studi di inserimento nel paesaggio circostante, Piazza Armerina, Archivio fotografico della Soprintendenza di Enna.

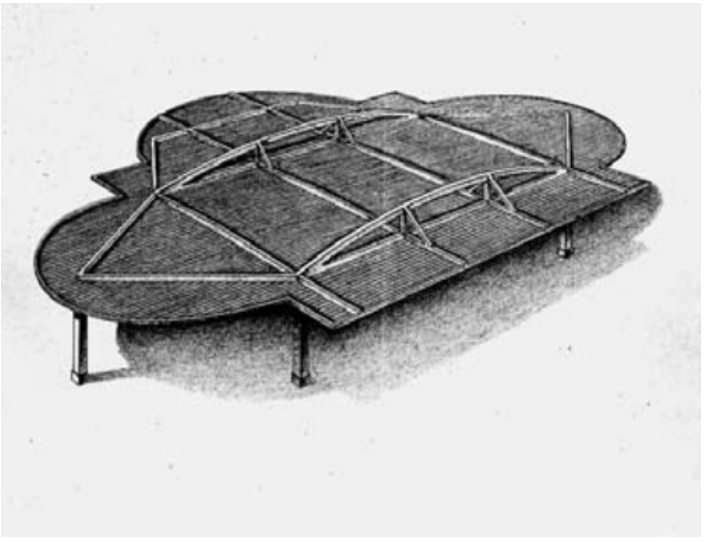


Fig. 14: Piero Gazzola, [architetto], soluzione di copertura a soletta piana con sostegni metallici e tralicci reticolari estradossati. La proposta, che si conserva fra i disegni di Gazzola, non compare fra quelle che il soprintendente discute nelle sue relazioni, Piazza Armerina, Archivio fotografico della Soprintendenza di Enna.

di meglio potesse desiderarsi in argomento, con possibilità di godimento dell'opera d'arte in piena luce da ogni punto di vista"[84]. "La seconda questione che Gazzola pone è di ordine squisitamente progettuale ed attiene alla necessità di raggiungere risultati di levità e solidità ad un tempo. Una esigenza che egli avverte in modo più acuto per le limitazioni d'uso del ferro a cui l'emergenza bellica lo obbliga, ma nella quale traspare anche la preoccupazione – sua, ma anche dei referenti ministeriali – in ordine alla qualità architettonica che il sistema di copertura dovrà garantire"[85]. Interessante, a riguardo, è il disegno di una ulteriore proposta, certamente attribuito a Gazzola[86], che raffigura "ampi solettoni gravanti su esilissime strutture portanti" e tralicci reticolari estradossati. Tuttavia, egli stesso riconosce il carattere industriale della soluzione estranea tanto alla natura del luogo quanto al particolare scopo cui doveva adempiere (fig. 14). La copertura realizzata, nonostante le severe critiche, reca in se un'intuizione significativa. Gazzola, prima della soluzione definitiva, rielabora diverse volte la propria ipotesi per cercare di ridurre i punti di appoggio e, alla fine, risolve il problema della fondazione sul sedime archeologico innalzando la nuova

[84] *Ibidem*.

[85] F.C. Nigrelli, M.R. Vitale, *op. cit.*, p. 111.

[86] Il resoconto sull'attività del 1941 illustra e discute una sequenza di soli tre progetti. Tuttavia, sia presso l'archivio Gazzola, sia presso la Soprintendenza di Enna, la soluzione della tettoia compare insieme alle altre. Nell'archivio Gazzola il disegno della tettoia metallica reca inequivocabilmente la firma del progettista, mentre nell'archivio della soprintendenza di Enna la sua riproduzione è catalogata come "2° progetto di protezione". Non è improbabile che questa proposta sia successiva alla grande volta, ma sia stata da subito scartata perché ritenuta poco soddisfacente e certamente poco "autarchica".

Fig. 15: Casa di Sallustio, copertura dell'atrio in cemento armato, Pompeii, Archivio digitale Open Pompeii [D00100730], <https://open.pompeiisites.org/> (29/08/2022).

struttura su quelle antiche. L'idea di innalzare la nuova struttura su quelle antiche è un'idea del tutto innovativa. "Essa garantisce in primo luogo la flessibilità del sistema, che può essere indefinitamente esteso ai resti che continuano ad essere portati alla luce; inoltre, sul piano 'compositivo', finisce per ancorare in modo stringente la soluzione di copertura all'andamento planimetrico dei resti archeologici. Il confronto con le precedenti proposte, la cui concezione appare totalmente svincolata dalla disposizione dei reperti sottostanti (emersi o da scoprire), restituisce con chiarezza un cambiamento di rotta che non verrà più rimesso in discussione. La trasparenza al paesaggio, la leggerezza e la fondamentale intuizione del riutilizzo delle strutture murarie antiche sono i cospicui portati che la riflessione di Gazzola pone sul tavolo delle trattative"[87]. La struttura di copertura di Gazzola consente la protezione di una parte importante dei ritrovamenti, ma non risolve il problema della totalità dei resti antichi scoperti fino a quel momento. Dopo il 1948, a tal proposito, si prevede la realizzazione di ulteriori strutture di coperture ed il nuovo progetto ripropone il modello di quella già realizzata da Gazzola. Per quanto riguarda il padiglione del triclinio si vorrà integrare con schermature laterali in parte con tamponamenti in mattoni ed in parte con telai vetrati, allo scopo di proteggere i mosaici dagli agenti atmosferici. L'ipotesi della chiusura laterale, pur sostenuta da Bernabò Brea, non verrà attuata insieme al progetto per l'estensione delle coperture sugli altri ritrovamenti. L'esperienza di Piazza Armerina mette in evidenza come vi fosse la propensione verso l'utilizzo dei materiali moderni, come incoraggiato dalle carte del restauro, ma frenata dall'emergenza bellica in atto.

A partire dal secondo dopoguerra si introducono nei cantieri di restauro sulle aree archeologiche i materiali tipici dell'edilizia moderna; tali materiali, come appunto il c.a., sono considerati più durevoli rispetto al legno ed ai materiali tradizionali che richiedono, invece, costanti operazioni di manutenzione e sostituzioni. Atrii e peristili vengono ricostruiti ancora filologicamente, secondo le forme originali, ma con travature realizzate in c.a. dipinte in finto legno, anche in case dove si era intervenuto in precedenza. Un esempio è dato dalla Casa di Sallustio (figg. 15-16) presso gli scavi archeologici di Pompei, la cui copertura dell'atrio è stata riproposta in cemento armato, una soluzione che con il passare del tempo ha dimostrato i limiti che questa tecnologia costruttiva

[87] F.C. Nigrelli, M.R. Vitale, *op. cit.*, p. 113.

mostra specialmente in ambito archeologico. Tale soluzione, infatti, ha comportato lo snaturamento dei resti antichi che, sotto l'effetto di aggravi statici, di ossidazioni dei ferri di armatura e della migrazione dei sali nelle malte antiche, ha creato gravi crolli e danni spesso irreversibili. Allo stesso modo, nelle case realizzate in precedenza si sostituiscono le travature lignee dei tetti e le tegole messe in opera nel passato con elementi realizzati in calcestruzzo armato. In generale, però si tratta di opere piuttosto limitate. Nelle carte del restauro, "altre raccomandazioni[88], oltre quelle relative all'utilizzo dei materiali moderni, vennero formulate in merito alle tematiche delle aggiunte e delle reintegrazioni; e potendo considerare le coperture archeologiche vere e proprie sovrapposizioni estetiche all'immagine frammentaria dei ruderi, era auspicabile che anche queste tipologie d'intervento si riferissero alle linee guida elaborate nelle stesse carte del restauro, allo scopo di realizzare interventi minimi e distinguibili, escludendo qualsiasi operazione di completamento o di ripristino"[89]. La prima parte del Novecento è caratterizzata da un grande numero di restauri ricostruttivi che prevedono l'utilizzo di materiali nuovi, per i sempre più frequenti interventi di protezione con sistemi dichiaratamente discontinui rispetto all'antico. Al di la di queste "ricostruzioni", fino agli anni '50, non si trovano casi di strutture architettoniche che si pongono l'obiettivo di risolvere problemi protettivi oltre ad alcuni semplici dispositivi quali le pensiline e rare strutture più complesse come le tettoie vetrate di

Fig. 16: Casa di Sallustio, atrio, Pompeii, Archivio digitale Open Pompeii [D00000944]], <https://open.pompeiisites.org/> (29/08/2022).

[88] La Carta italiana del restauro del 1932, nel caso di aggiunte da operare su monumenti antichi escludeva "ogni completamento" e accennava all'uso di "elementi neutri" rappresentanti "il minimo necessario per integrare la linea e assicurare le condizioni di conservazione" (punto 3) e in altri casi, al minimo intervento, caratterizzato dalla "nuda semplicità" e dalla "rispondenza allo schema costruttivo" (punto 7).
Nelle Istruzioni per il restauro dei monumenti, prodotte nel 1938 dal Ministero dell'educazione nazionale si escludeva qualsiasi intervento di completamento o di ripristino (punto 3), le eventuali integrazioni di restauro dovevano essere contraddistinte dalla "più assoluta semplicità" e differenziarsi dall'originale grazie all'uso di materiali e tecniche moderni (punto 4).

[89] G. Feola, *Il futuro delle rovine. La protezione delle evidenze archeologiche*, Tesi di dottorato in Architettura, Università degli studi di Napoli Federico II, p. 14.

Fig. 17: Casa della Venere in conchiglia, Tettoia in ferro e vetro danneggiata, posta sopra l'affresco, fotografia, 1979, Pompeii, in H. Schmidt, *Schutzbauten*, Theiss, Stuttgart 1988, p. 48.

Pompei[90] - descritte da Schmidt nel suo "Atlante" - dove si verificheranno fenomeni di ossidazione dei giunti in ferro delle lastre in vetro, con seguenti danneggiamenti alle murature antiche e l'effetto serra che favorirà la formazione di alghe, muschi e macchie (fig. 17).
Nonostante questo clima di maggiore consapevolezza, i modi delle conservazione *in situ*, però, non subiscono significativi mutamenti nella prima metà del Novecento. È importante sottolineare che il recepimento delle istanze teoriche nella prassi degli interventi di restauro ha sempre richiesto tempi lunghi: proprio gli stessi autori e studiosi che hanno contribuito alla redazione delle Carte del Restauro e al relativo avanzamento disciplinare hanno, talvolta, realizzato interventi che, almeno in parte, contraddicevano i principi metodologici di base formulati. Essendo le Carte la sistematizzazione degli avanzamenti teorico-disciplinari, è importante capire anche quali sono stati gli scenari che hanno contribuito a far emergere quelle tematiche che, inequivocabilmente, concorrono a definire l'intervento protettivo di copertura come intervento di restauro.
Nel secondo dopoguerra, di fronte ai danni provocati dai bombardamenti, si pose il grande problema di se e come ricostruire. Gli anni della ricostruzione sono terreno fertile per una profonda riflessione sul rapporto tra nuova architettura e preesistenze, che vede confrontarsi i grandi nomi della cultura del restauro fino ad una più completa codificazione del tema all'interno della Carta di Venezia del 1964[91]. Il tema antico-nuovo con il tempo è diventato trasversale nella disciplina del restauro architettonico, che non si è certo limitato a dibattere sull'inserimento di nuova architettura in contesti stratificati, ma ha generato studi volti all'analisi delle integrazioni e delle aggiunte anche in campo archeologico. La funzione protettiva delle coperture dei manufatti archeologici diventa particolarmente richiesta, soprattutto nella seconda metà del XX secolo, anche a causa dell'incremento dell'inquinamento atmosferico che stava mettendo a rischio la possibilità di garantire la conservazione della materia antica. A partire dal secondo dopoguerra si comincia a riflettere sulle modalità di realizzazione delle strutture protettive per i siti archeologici aventi un carattere stabile; allo stesso tempo, però, che siano in grado di inserirsi nel contesto, in modo da soddisfare tutti gli aspetti del problema, con la possibilità di una loro eventuale sostituzione nel tempo.
Per arrivare ad uno sviluppo di strutture che, seguono

[90] È il caso della vetrata posta sulla casa delle Venere in conchiglia a Pompei e sulla Casa di Nettuno e Anfitrite Ercolano. Cfr. H. Schmdt, *Schutzbauten,* Theiss, Stuttgart 1988, pp. 48-49.

[91] Questo documento ben sintetizza gli esiti del dibattito disciplinare avviato negli anni della ricostruzione anche per quanto riguarda il rapporto antico-nuovo, e potendo identificare le coperture archeologiche come un'aggiunta ad un'architettura frammentaria che ha ormai perso (parzialmente o totalmente) le sua caratteristiche morfologiche, è importante soffermarsi sull'enunciato dell'art. 13: "le aggiunte non possono essere tollerate se non rispettano tutte le parti interessanti dell'edificio, il suo ambiente tradizionale, l'equilibrio del suo complesso ed i rapporti con l'ambiente circostante".

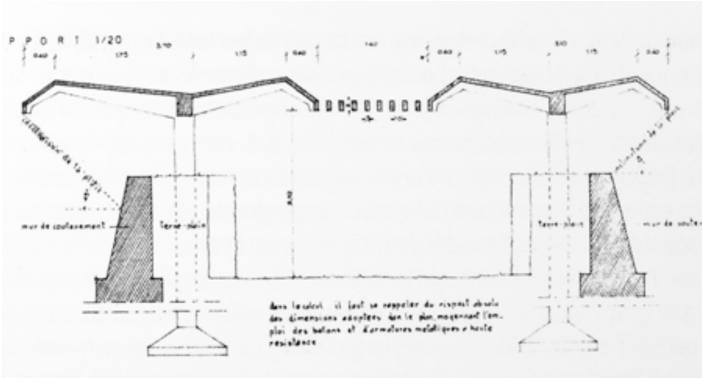


Fig. 18: Karatepé, porte ittite. Sezione trasversale della copertura N-E. Sottofondazione con cordolo di ripartizione (1953) degli ortostati scolpiti, ICR, Archivio storico-fotografico, fasc. S1189.

un progetto vero e proprio bisognerà aspettare gli anni cinquanta in Italia ed il decennio successivo in Oriente. Un esempio italiano è la soluzione adottata per proteggere e musealizzare i mosaici della Villa Romana di Piazza Armerina, intervento che si colloca fra gli anni 50-60, frutto dell'elaborazione teorica dell'architetto Franco Minissi. Si tratta per la prima volta di vere e proprie strutture architettoniche, finalizzate sia alla conservazione che alla musealizzazione, le quali abbandonano ogni tentativo di riproduzione filologica dei contesti originari, presentandosi come organismi completamente autonomi e indipendenti rispetto alla preesistenza antica. La loro connotazione architettonica assume un ruolo considerevole. Questo aspetto trova una sua giustificazione nel cambiamento del pensiero nel campo della teoria del restauro, che condanna

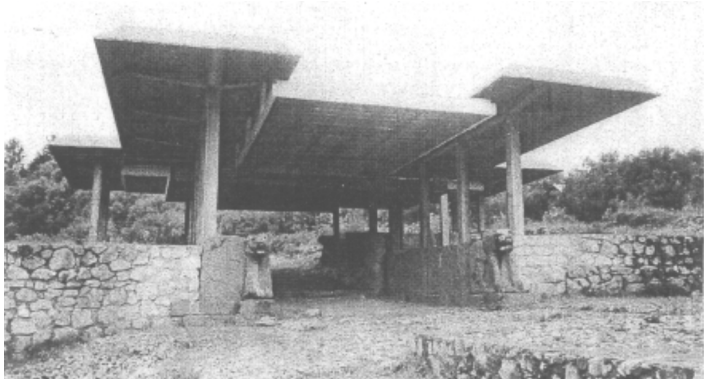


Fig. 19: Kara Tepé, Turchia. Tetto in cemento armato sopra le rovine. Porte dell'antica città ittita, progetto di copertura di F.Minissi, 1952-1954, fotografia, in *La Conservazione sullo scavo archeologico*, Atti del convegno Cipro 1983, ed, ICCROM, Roma 1986, p. 105.

qualsiasi ricostruzione in difesa dell'autenticità delle parti originali dei monumenti antichi.
In Vicino Oriente la diffusione delle missioni archeologiche consentirà l'ampia sperimentazione dell'uso del cemento armato nelle coperture di siti archeologici. Basti vedere il progetto[92] di restauro delle porte scolpite della città ittita di Kara Tepè in Turchia[93] (figg. 18-19) o qualche anno più tardi sempre in Turchia, la copertura del cosiddetto Kiosk Alaeddin ai piedi della collina dalla omonima moschea di Konya. Pur non trattandosi di ville romane, gli esempi appena citati, restituiscono l'idea del cambiamento avviatosi dagli anni cinquanta, che ancora rappresenta un tema in divenire.

[92] Il progetto è dell'architetto Franco Minissi, incaricato da Cesare Brandi: sarà la prima di numerose occasioni in cui verranno messi in pratica i principi dell'Istituto Centrale del Restauro per le protezioni di aree archeologiche, ovvero che restauro è teoria e scienza contemporaneamente, è espressione critica della cultura del proprio tempo nel rispetto dell'autenticità della materia storica: "togliamo per sempre il restauro dall'empirismo dei procedimenti e lo integriamo alla storia, come coscienza critica e scientifica del momento in cui l'intervento di restauro si produce". C. Brandi, *Teoria del restauro, Einaudi*, Torino 2000, p. 55.

[93] Riguardo le Porte scolpite di Karatepè in Turchia si scrive: "si provvide ad una copertura efficiente, anche se provvisoria, mentre l'architetto F. Minissi, di questo Istituto, studiava un sistema di copertura moderno, efficiente, permanente". Cfr. *Notiziario. Restauri alle sculture ittite di Karatepè*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro", n. 1-2, 1956, p. 201.

1.3 INIZIOCONSERVAZIONE *IN SITU*: LA SPERIMENTAZIONE, IL CAMBIAMENTO DELLE IDEE E GLI ATTEGGIAMENTI RECENTI

Nonostante le battute di arresto e i ritardi nel recepimento di determinati principi teorici e pratici, che avevano interessato l'intero corso del lungo Ottocento, la disciplina della conservazione si è andata gradualmente emancipando da un lato, da una prassi di mero recupero dell'integrità dell'opera, e dalle pratiche puramente manutentive, e, dall'altro, dal costituire lo spunto per creazioni "originali". È noto come queste posizioni troveranno un equilibrio ed un superamento con il pensiero di Cesare Brandi. È importante, al contempo, capire quali siano stati gli scenari che hanno contribuito a far emergere quelle tematiche che concorrono a definire l'intervento protettivo di copertura come intervento di restauro.

Le polemiche sollevate all'indomani della seconda guerra mondiale, sulle modalità della ricostruzione segnano, infatti, come fosse sentita la necessità di un corpus teorico, ma l'idealismo dei maggiori intellettuali italiani, che improntava la riflessione sull'arte, non forniva gli elementi adeguati per una chiarificazione. È in questo momento molto particolare che nasce la Teoria del Restauro di Brandi che raccoglie tutta la sua vastissima produzione critica e letteraria, anche all'interno dell'Istituto Centrale del Restauro, che, come noto, diresse dalla sua fondazione nel 1939 fino al 1960. La "Teoria del restauro" doterà l'attività di conservazione e tutela di uno statuto teorico-scientifico e di una dignità concettuale che superano di slancio l'empirismo e l'approssimatività precedenti. Le due anime della conservazione, che avevano visto nell'Ottocento i propri antitetici paladini in Ruskin ed in Viollet-le-Duc, e che Camillo Boito aveva già prontamente composto con la paradigmatica esortazione al giusto mezzo, divengono ora paritetici e coesistenti nel restauro, che costituisce "il momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte nella sua consistenza fisica e nella duplice polarità estetico e storica, in vista della sua trasmissione al futuro"[94]. Determinante sarà la formulazione del secondo principio del restauro secondo cui "il restauro deve mirare al ristabilimento della unità potenziale dell'opera d'arte, purché ciò sia possibile senza commettere un falso artistico o un falso storico, e senza cancellare ogni traccia del passaggio dell'opera d'arte nel tempo"[95].

Da questo si discendono i seguenti principi:

l'integrazione dovrà sempre essere facilmente riconoscibile;

la materia di cui risulta l'immagine è insostituibile quando è aspetto e non struttura;

ogni intervento di restauro deve rendere possibile eventuali interventi futuri.

Ne consegue che il nuovo intervento non deve trasformarsi in creazione, ma dovrà rispettare la complessa storicità che compete all'opera d'arte, differenziandosi dall'originale preservando la sua patina, concepita come il sedimentarsi del tempo sulla materia. È possibile interpretare il senso della lacuna riprendendo le analisi e le esperienze della *Gestaltpsychologie*[96] (o psicologia della forma), che afferma che

[94] C. Brandi, *Teoria del restauro,* cit., p. 6.

[95] Ivi, p. 8.

[96] La teoria della *Gestalt*, indirizzo della psicologia moderna, si è svolta in due distinte fasi: psicologia delle qualità formali "*Gestaltqualitäten*" e psicologia della forma "*Gestaltpsychologie*" propriamente detta. La prima fase appartiene all'ultimo decennio dell'Ottocento, e ha sede nelle università di Vienna e Graz con C. von Ehrenfels, A. von Meinong, V. Benussi e in quella di Monaco di Baviera con H. Cornelius); la seconda, iniziata da M.

ogni percezione si presenta all'esperienza come un tutto unico, cioè come fenomeno non risolvibile in una serie di unità elementari giustapposte. Nel senso che queste, nell'organizzarsi nelle strutture definitive, si modificano reciprocamente assumendo una forma individualmente determinata (*Gestalt*)[97]. "Una lacuna - secondo Brandi - è un interruzione del tessuto figurativo" [che] "si pone come figura rispetto ad un fondo che allora viene a essere rappresentata dal dipinto"[98]. La lacuna si inserisce come corpo estraneo. Occorrerà ridurre l'emergenza della percezione della lacuna come figura ponendola ad un livello diverso da quello della superficie dell'immagine e, ove questo non potesse essere possibile, occorrerà usare integrazioni di assoluta e facile riconoscibilità che non prevarichino sull'immagine della preesistenza; realizzando l'unità potenziale dell'immagine. Il principio importante è che i due momenti della storia dell'opera restino sempre distinti: da una parte la prima storicità, cioè quella coincidente con l'atto della creazione da parte di un artista, e dall'altra la seconda storicità, che proviene dal fatto di insistere nel presente, cioè che fa riferimento al tempo e al luogo dove in quel momento si trova. Inoltre, l'accento di Brandi si pone sulla necessità di quello che chiama "restauro preventivo" che "è anche più impegnativo se non più necessario, di quello di estrema urgenza, perché è proprio volto ad impedire quest'ultimo, il quale difficilmente potrà realizzarsi con un salvataggio completo dell'opera d'arte"[99]. Con l'accezione di restauro preventivo si intende la "tutela indiretta", cioè la messa in campo di tutte quelle misure volte a prevenire l'insorgere di danni ed alterazioni, a rimuovere i pericoli e ad assicurare le condizioni più favorevoli per lo stato del manufatto. Il concetto, sopra espresso, è strettamente collegato a quello di manutenzione, ma allo stesso tempo lo travalica. Tale convincimento sarà, col tempo, assimilato dal mondo della conservazione e condurrà alla formulazione di riflessioni sui principi, sui significati e sulle pratiche del restauro, ribadendo continuamente la preminenza e la centralità delle attività di manutenzione e cura che sono, appunto, finalizzate ad evitare i più invasivi interventi di restauro. Si tratta di una svolta metodologica, che ha fatto compiere alle scienze del restauro un grande salto di qualità, la quale si è verificata a partire dagli anni Cinquanta; consentendo al restauro archeologico di guadagnare l'accesso ad una qualità e ad una qualificazione che in passato gli erano state negate.

"Nel secondo dopoguerra gli esiti dei moderni enunciati del "restauro critico" (R. Bonelli, R. Pane) e del pensiero di C. Brandi, si fondono in una concezione del restauro basata sulla comprensione profonda dell'opera e sulla necessità, considerata irrinunciabile, di effettuare interventi riconoscibili, distinguibili, reversibili, leggeri e contenuti, ma, al tempo stesso, intrinsechi di qualità estetica"[100]. L'attenzione conservativa s'è pertanto estesa ai manufatti architettonici di prestigio, impreziositi dalla presenza di affreschi, decorazioni o rivestimenti, (prima, invece, orientata verso oggetti di pregio: monete, gemme, vasi, sculture, ecc. soprattutto di età classica). Il valore artistico di questi elementi, connesso con l'alto rischio di deperibilità o di furto, suscita questioni di protezione *in situ*, che rappresenta in questo caso un

Wertheimer a Berlino e poi a Francoforte e negli USA, ha avuto i propri maggiori esponenti in W. Köhler, K. Koffka, W. Metzger e K. Lewin.

[97] *Gestalttheorie*, in "Enciclopedia Online Treccani", <https://www.treccani.it/enciclopedia/gestalttheorie/> (consultato il 5/06/2022).

[98] C. Brandi, *Teoria del restauro*. cit., p. 18.

[99] Ivi, p. 56.

[100] G. Carbonara, D. Fiorani, *Restauro e conservazione. Il sito archeologico. Il restauro dei monumenti*, in "Enciclopedia Online Treccani", < https://www.treccani.it/enciclopedia/restauro-e-conservazione-il-sito-archeologico_%28Il-Mondo-dell%27Archeologia%29/#Cenni_storici> (consultato il 18/06/2022).

intervento di particolare impegno architettonico (per la creazione di eventuali barriere protettive, di tettoie e coperture, di un'efficace presentazione, ecc.). Un "restauro preventivo", costituito perlopiù dall'attenta sorveglianza dei percorsi dei visitatori e dal controllo dei parametri ambientali, costituisce la prima forma di tutela del monumento stesso.

Un campo di sperimentazione diretta della sua teoria fu per Brandi la Sicilia. Le soluzioni realizzate sull'isola sono il frutto di una collaborazione[101] diretta tra lo stesso Brandi e l'architetto Franco Minissi, attivo presso l'Istituto Centrale del Restauro[102]. Minissi, accoglie e sperimenta felicemente, proprio in campo archeologico, l'invito brandiano ad operazioni, insieme, "integralmente moderne e integralmente modeste". In questo contesto è possibile comprendere la portata sperimentale delle soluzioni adottate, nell'ambito del restauro archeologico, per proteggere e musealizzare le aree archeologiche in Sicilia, realizzate nel corso del decennio fra gli anni 50-60 e seguenti, frutto dell'elaborazione teorica di Franco Minissi. Si tratta per la prima volta di vere e proprie strutture architettoniche che rispondono, da una parte, alla forte istanza di conservare in situ i reperti, dall'altra di musealizzarli, abbandonando l'intento ottocentesco di riproposizione filologica dei contesti originari, presentandosi come opera di nuova architettura autonoma e indipendente rispetto alle preesistenze antiche[103]. Franco Minissi, nella sua elaborazione teorica, traduce in una dimensione spaziale allargata al sito la concezione della vetrina per la protezione e l'esposizione museale dei reperti, introdotta per la prima volta in un sito archeologico. I mosaici della Villa romana di Piazza Armerina come anche quelli della villa romana di San Biagio, la cinta muraria di Gela e il teatro di Eraclea furono racchiusi entro teche trasparenti. Tali soluzioni all'inizio apparvero molto efficaci al fine di svolgere la duplice funzione di protezione delle evidenze archeologiche nel loro contesto paesistico - ambientale e della loro presentazione, consentendone allo stesso tempo visibilità e fruibilità. "La 'teca trasparente', però adottata al di fuori dell'ambito museale che costituisce un ambiente confinato più facilmente controllabile, ha prodotto una serie di fenomeni di degrado sui beni da proteggere. All'epoca di quelle realizzazioni, infatti, la stretta relazione fra siti e ambiente non era ancora stato indagato, i nuovi materiali prodotti dall'industria inoltre, avevano generato un grande entusiasmo, che dette luogo ad un loro uso nel campo della conservazione spesso indiscriminato e sicuramente non supportato da adeguati test e sperimentazioni sul campo"[104].

La consistenza architettonica, piuttosto rilevante, dei citati interventi siciliani, da una lato sembra entrare in

[101] Brandi e Minissi ebbero una prima collaborazione tra il 1950 e il 1952 in occasione dello studio del sistema di protezione delle mura difensive greche di Capo Soprano, presso Gela; fortemente sperimentale, dunque e carico di rischi. M. studiò una soluzione di musealizzazione in loco risultata efficace per quanto grandemente innovativa per l'epoca, anticipatrice in certo qual modo di quel principio della conservazione attiva del monumento cui sempre tenne fede nelle sue opere. La "gabbia", costituita da spesse lastre di cristallo poste su entrambe le facce della compagine muraria, collegate tra loro per mezzo di tiranti metallici passanti, andava a costituire una sorta di involucro trasparente per mezzo del quale l'antica struttura risultava completamente visibile e, al tempo stesso, consolidata e protetta dall'erosione dovuta agli agenti atmosferici.

[102] Nel 1947 Franco Minissi inizia la sua collaborazione presso l'Istituto centrale del Restauro dove Cesare Brandi, direttore dell'Istituto, avendo subito intuito le sue grandi capacità, gli affida numerosi incarichi di restauri e protezione di complessi monumentali archeologici.

[103] Su questo aspetto in particolare furono gli scritti e l'opera di C.Brandi a fornire il più alto contributo: C. Brandi, *Teoria del restauro*, Torino 1977 (2° ed), Enaudi, pp. 29 ss. Nella "Carta di Venezia, 1964", all'art.15 si afferma che "tutte le ricostruzioni devono essere escluse a priori". La stessa istanza viene ripresa dall'italiana "Carta Italiana del Restauro, 1972" che proibisce qualsiasi completamento che falsifichi l'opera.

[104] M.C. Laurenti, *op. cit*., pp. 83-84.

contraddizione con le istanze di tutela del paesaggio, i cui principi in quegli stessi anni si andavo affermando105, dall'altro canto trova però una giustificazione nell'evolversi del pensiero di cui rappresentano tappe fondamentali nella storia del restauro. Tutto ciò testimonia come già allora fossero in nuce alcuni principi che presiedono ancora oggi alla moderna attività di conservazione, inteso come processo critico che si realizza attraverso una serie di momenti fondamentali che comprendono:

- l'identificazione dei caratteri storico-archeologici;
- la documentazione dello stato di conservazione;
- il restauro;
- la progettazione delle coperture di protezione;
- la presentazione ai fini della fruizione;
- l'interdisciplinarietà[106].

Al contempo mostra con un certo anticipo l'attuale tendenza alla creazione di "musei all'aperto" e "parchi archeologici", che nasce dal concetto, acquisito in quegli anni, di integrazione e recupero fra luogo di conservazione e contesto di rinvenimento e, ancor prima, dall'integrazione tra ricerca e conservazione
Queste esperienze "storiche" hanno costituito e costituiscono ancora oggi, esempi dai quali non si può prescindere. Si fa riferimento in particolare al progetto di musealizzazione della villa romana del Casale di Piazza Armerina. La quale ha rappresentato un paradigma e un punto di riferimento imprescindibile per la cultura architettonica ma, soprattutto, per la cultura italiana del restauro del Novecento. Lo stesso Minissi fu consapevole che "il problema della protezione dei mosaici pavimentali della Villa Romana del Casale di Piazza Armerina si presentava come un caso forse unico nel campo della museologia e della conservazione, della protezione e della messa in valore dei monumenti"[107]. L'eccezionalità del sito, quando si affrontò il problema della conservazione, derivò dall'incomparabile estensione di pavimentazioni musive - definite da Cesare Brandi la "serie più grande e completa di mosaici che siano mai stati scoperti in un solo monumento, e di mosaici in uno stato di conservazione, se non perfetto, certo considerevolissimo"[108] - a fronte di una perdita quasi totale degli alzati dei muri. Lo stesso Brandi spiega nel suo saggio Archeologia siciliana del 1957[109] che: a) *sul piano pratico* sarebbe stata impraticabile la soluzione di distaccare i mosaici e di sistemarli in un museo; b) *sul piano disciplinare* sarebbe stata impraticabile l'ipotesi di recidere il legame fondamentale fra mosaici ed il loro contesto architettonico, fra le strutture architettoniche ed il loro contesto paesaggistico circostante poiché "in un colpo solo si distruggerebbe la valle, si neutralizzerebbe il rudere, e si albergherebbero i mosaici in una spazialità troppo diversa e soggiogante rispetto alle cubature originarie"[110]; c) *sul piano culturale* sarebbe stata impraticabile l'operazione di stravolgimento del luogo poiché avrebbe annientato il riconoscimento identitario che la collettività aveva instaurato dalla scoperta del sito sino a quel momento. L'idea del tutto innovativa del

[105] Già dagli anni '30 in poi si era andata affermando la concezione di "paesaggio culturale" ed erano state emanate le prime norme di salvaguarda e valorizzazione.

[106] M.C. Laurenti, *cit*., p. 84.

[107] F. Minissi, *Villa romana del Casale*, Piazza Armerina, Italia, opere di protezione (1958), in Roberto Aloi (a cura di), Musei: architettura tecnica, Hoepli, Milano 1961, pp. 349-354.

[108] C. Brandi, *Archeologia siciliana*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro", 1956, nn. 27-28, p. 93.

[109] Ivi.

[110] Ivi, p. 93.

progetto di protezione *in situ*, quella di un "museo [...] portato all'oggetto"[111], destinata a fare scuola, è tutta delineata da Cesare Brandi, allora direttore dell'istituto centrale del Restauro. Il programma pre-progettuale museologico per la villa del Casale prefigura quanto Minissi ha poi saputo tradurre in un valido linguaggio architettonico, adatto allo scopo e sensibile ai valori paesaggistici del sito. Che ha richiesto un lungo percorso prima di approdare alla soluzione definitiva di Franco Minissi.

Il problema della protezione delle evidenze archeologiche era stato posto sin dai primi ritrovamenti ottocenteschi e la realizzazione, nel 1942, di una prima copertura sul triclinio aveva acceso il dibattito sul tema della protezione e conservazione di quattromila metri quadrati di superfici mosaicate. Dibattito che vede il susseguirsi di una serie di proposte, di progetti, di successivi riconsiderazioni, fino ad arrivare, nel 1958, alla realizzazione del primo complesso di coperture progettate da Minissi. L'avvicendarsi di parerei, ipotesi e di proposte differenti determina la sedimentazione delle scelte e la stratificazioni delle soluzioni che portano alla delineazione del progetto conclusivo, che, in qualche modo, compendia e contempera i suggerimenti dei precedenti. L'intervento di Minissi, appare cosi, come l'epilogo di quasi un trentennio di ragionamenti e confronti: una "processualità storico-critico della dottrina e degli orientamenti applicativi volti alla tutela, alla conservazione e al restauro"[112]. I continui ritrovamenti di nuovi ambienti, con il proseguimento dei lavori di scavo, pongono l'accento sul problema sempre più rilevante del restauro e della protezione delle pavimentazioni. All'inizio del 1953, per questo motivo, il soprintendente Bernabò Brea richiede un sopralluogo, da parte di Italo Gismondi[113], nei siti archeologici ricadenti sotto la sua giurisdizione, nei quali si hanno "problemi di sistemazione". Nello stesso anno il soprintendente siracusano sottopone all'esame del Ministero della Pubblica istruzione un progetto parziale di copertura a firma di Vittorio Ziino[114]. La relazione illustrativa[115] della proposta progettuale della Soprintendenza alle antichità di Siracusa, sottoposta al vaglio del Ministero, mette in evidenza l'inadeguatezza funzionale della copertura del triclinio realizzata nel 1941, a firma di Piero Gazzola. Copertura che ben presto comincerà ad essere definita "provvisoria", poiché vista come una soluzione di "compromesso poco soddisfacente". La relazione, nello specifico spiega come le scoperte degli ultimi anni e gli scavi in corso pongono in primo piano il problema della loro conservazione che può essere assicurata dalla chiusura completa delle sale e dei colonnati, innalzando tettoie su pilastri in muratura chiuse lateralmente con vetrate. Ribadendo, inoltre, che la copertura realizzata per il triclinio non può essere estesa poiché non assicurerebbe il riparo dei mosaici dalle intemperie e dal gelo invernale. La relazione riporta la descrizione di un sistema copertura[116], alquanto convenzionale, con struttura muraria continua, architravi in c.a. con

[111] F. Minissi, *Conservazione dei beni storico artistici e ambientali. Restauro e musealizzazione*, De Luca, Roma 1978, p. 32.

[112] C. Bellanca*, La villa del Casale di Piazza Armerina e la cultura italiana del restauro*, in "L'architetto italiano", 2006, n. 11, pp. 78-81.

[113] Italo Gismondi, architetto in servizio presso le Soprintendenze di Roma e di Ostia, è funzionario di lunga esperienza che nel 1953 è alla fine di una stimata carriera.

[114] Architetto formatosi alla scuola Archeologica di Atene e incaricato della cattedra di storia dell'architettura alla università di Palermo.

[115] Cfr. ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, *Piazza Armerina. Villa romana del Casale. Protezione dei mosaici mediante strutture stabili di copertura*. La relazione reca il timbro della Soprintendenza alle Antichità di Siracusa e non è datata né firmata.

[116] Si riporta dalla relazione sopra citata la descrizione del sistema: "La ripresa dei muri dovrebbe essere condotta ad imitazione delle strutture antiche, dalle quali potrebbe tenersi distinta mediante una cordonatura con elementi di cotto e tenue rientranza sul prospetto. Nei colonnati, in cui gli elementi

rivestimento in finto legno sopra i capitelli dei colonnati, coperture con capriate e tegole. I principi di indirizzo per la progettazione risultano essere lontani dalla legittima preoccupazione per la protezione del sito, pur adottando "i consueti accorgimenti della strumentazione filologica per distinguere le murature nuove dalle strutture archeologiche"[117]. La proposta, pur rispondendo a precise richieste funzionali, non si discosta da quella della copertura del triclinio del 1941, ma viene accentua "la pesantezza e la vastità delle ricostruzioni".

Il progetto proposto, per la protezione delle superfici musive, reca in se, però, alcune indicazioni che appaiono di particolare interesse per le future scelte progettuali. Interessante, al proposito è l'argomentazione sulla luce naturale che, al fine di garantire una migliore illuminazione dei mosaici, deve provenire dall'alto: sono previste sia aperture (regolari e non) praticate nelle murature, chiuse con vetri e sia aperture ricavate nei tetti usando tegole vitree. La relazione non riporta soluzioni nette e decise ma suggerisce delle indicazioni alla progettazione. Il progetto definitivo di protezione realizzato sul complesso monumentale, si discosterà dalle proposte finora delineante, ma il tema della trasparenza dell'involucro e dell'illuminazione dall'alto dei mosaici rimarranno dei punti che possono dirsi definitivamente fissati. Tuttavia, il progresso delle esplorazioni archeologiche rivela prematura la decisione di redigere un progetto definitivo di protezione poiché, pur riconoscendo la possibilità di stabilire dei criteri di massima per il restauro, si ritiene opportuno il previo completamento degli scavi per una più esatta cognizione sulla estensione del complesso.

Nel gennaio del 1954 Bernabò Brea scrisse al Ministero affermando "in realtà solo oggi, che, grazie agli scavi effettuati, conosciamo la villa romana del Casale nella sua interezza, è possibile impostare con serenità il problema della sua sistemazione e della eventuale copertura dei mosaici, problema che è, non nascondiamolo, fra i più gravi, i più ardui, e i più delicati che debba oggi affrontare l'archeologia italiana e che non può essere risolto con precipitazione e con leggerezza"[118].

I lavori di scavo e consolidamento, la cui tecnica prevedeva o strappo e il ricollocamento delle superfici musive su solette di cemento armato, verranno completati nel 1955. Il dibattito sulla protezione dei mosaici continua ad alimentarsi, a riguardo Mario Salmi sostiene che: "i mosaici, già in parte danneggiati dai geli invernali, esigono una copertura stabile. Però quella già effettuata dell'edificio triabsidato a trifoglio è di una struttura così pesante che occorrerebbe studiarne, per l'ampia superficie da proteggere, una leggera, in cemento armato, quanto più possibile umile e, vorrei dire, impersonale"[119]. "Leggerezza" e "modernità" iniziano a diventare assunti fondamentali in questa fase precoce del dibattito, denunciando apertamente la ricorrente scissione fra restauro e progetto che la cultura del metodo filologico ha forzatamente introdotto.

portanti dei tetti sono rappresentati da un lato dalle colonne, si è considerato di appoggiare gli architravi, di legno o meglio, per una più secolare durata, in cemento con rivestimento a finto legno, sopra i capitelli. Verificandosi però il fatto che per i cedimenti del terreno non si ha più l'allineamento orizzontale delle colonne, necessita l'adozione di qualche espediente per la livellazione del piano di posa degli architravi: nel grafico si prevede di ricorrere a dadi in muratura da porre sotto le basi delle colonne: ma poiché si ritiene più opportuno che le colonne mantengano lo stesso movimento che hanno i pavimenti con la loro avvallata ondulazione, si è d'avviso di seguire il criterio dell'adozione di elementi da sovrapporsi ai capitelli a guisa di pulvini. Le coperture, in vista all'interno nei loro elementi strutturali di capriate ed arcarecci, saranno esternamente protette da tegole alla romana. [...] Si fa presente che nel peristilio sono conservate tutte le colonne con i loro capitelli e che quindi la soluzione di appoggiare su di esse la copertura come in antico è quella che si impone". *Ibidem*.

[117] F.C. Nigrelli, M.R. Vitale, *op. cit*. p. 120.

[118] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera di Luigi Bernabò Brea al Ministero della Pubblica istruzione, 16 gennaio 1954.

[119] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera di Mario Salmi alla Direzione generale delle antichità e belle arti, 3 settembre 1953.

Dal dibattito emerge, anche, come la realizzazione della copertura del triclinio abbia rivelato le difficoltà di coniugare l'esigenza conservativa delle pavimentazioni mosaicate con quelle della tutela del sito archeologico e del suo rapporto con il contesto naturale circostante.
"È infatti certo che - come giustamente afferma Bernabò Brea - tali coperture o protezioni rappresentano una grave manomissione della genuinità dei resti monumentali romani e una distruzione di quello aspetto romantico che essi presentano"[120]. Il sito, ora, deve essere considerato come valore in sé, tutta la storia di esso merita di essere preservata.
La realizzazione del primo modello di copertura e le proposte progettuali sinora avanzate mettono in luce la conflittualità fra la presenza ingombrante delle strutture di protezione e la qualità residuale delle evidenze archeologiche.
Nel frattempo una altra questione che emerge è quella della restituzione dei volumi della villa costituita da "tappeti volanti che ad un tratto abbiano preso terra, perché di mura, di colonne, c'è rimasto ben poco o niente"[121]. È ancora Bernabò Brea a prendere le distanze da questa posizione perché si procederebbe ad una "vera e propria ricostruzione della villa che sotto altri punti di vista sarebbe deprecabilissima. In altre parole fra le contrastanti esigenze di sacrificare i resti monumentali o di sacrificare i mosaici, io sono fermamente del parere che sia preferibile sacrificare i resti monumentali a vantaggio dei mosaici"[122]. È lo stesso soprintendente a individuare una possibile soluzione proponendo la "stratificazione" di due sistemi: il piano dei resti archeologici deve essere conservato "ben visibile in ogni punto e ben distinto dalle strutture moderne, più leggere e di diverso materiale che ad esse verrebbero sovrapposte"[123].
Il tema progettuale inizia a delinearsi, a partire dal sistema di sovrapposizione delle due strutture e dalla necessità di leggerezza del nuovo moderno sistema di protezione. In questo contesto trovano spazio le due significative intuizioni di Bernabò Brea. La prima è quella della necessità di un concorso di progettazione "preferibilmente internazionale che nazionale", non da tutti condivisa. "La seconda è quella di trasformare il vincolo della protezione in risorsa per la fruizione, predisponendo contestualmente alla copertura un sistema 'di passerelle e di belvederi' per osservare i mosaici dall'alto"[124].
Nell'aprile del 1954 il Consiglio superiore incarica Italo Gismondi per la redazione di un rilievo planimetrico e degli alzati, al fine di aver maggiore consapevolezza circa la consistenza materica dei ritrovamenti e orientare, così, la progettazione della nuova struttura di protezione. La perizia presentata dall'architetto è accompagnata da una serie di proposte che il Consiglio giudica della "massima considerazione", perché risponderebbero alla necessità: da un lato di preservare i mosaici e dall'altro di consentire ai visitatori una chiara lettura della architettura del complesso monumentale. Le diverse ipotesi progettuali, presentate da Gismondi, verranno condensate in un unico progetto complessivo. Quest'ultimo, prevede la copertura e la totale chiusura degli ambienti della villa, al fine di ricreare delle sale espositive per i mosaici, illuminate dall'alto attraverso coperture con tegole vitree. Le due scelte progettuali presentano affinità

[120] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera di Luigi Bernabò Brea al Ministero della Pubblica istruzione, 2 aprile 1953.
[121] Cesare Brandi, *Viaggio in Sicilia*, in *Sicilia mia, Sellerio*, Palermo 1989, pp. 19-30.
[122] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera di Luigi Bernabò Brea al Ministero della Pubblica istruzione, 16 gennaio 1954.
[123] *Ibidem*.
[124] F.C. Nigrelli, M.R. Vitale, *op. cit.*, p. 128.

con alcune indicazioni emerse durante la fase iniziale del dibattito e rielaborano alcuni suggerimenti forniti da Bernabò Brea, con il quale Gismondi, durante le missioni in Sicilia, ha modo di confrontarsi sulle criticità e sulle probabili soluzioni. La relazione conferma la concordanza dell'architetto e dell'archeologo sia nelle scelte progettuali sia nella piena consapevolezza delle ripercussioni che l'istallazione di una struttura di protezione possa avere sull'intero sistema monumentale. È lo stesso Gismondi sostenere che "per proteggere i mosaici occorrerà sacrificare l'effetto plastico e chiaroscurale delle frammentarie rovine della Villa che si profilano nel cupo verde della boscaglia stendentesi alle sue spalle verso est, poiché, qualsiasi copertura si voglia fare imitando il più possibile quella antica, questa assumerà sempre una linea rigida che contrasterà con la linea sinuosa della rovina"[125]. Si apprende dalla relazione che "le pareti sulle quali verranno poggiate le coperture saranno in muratura lì dove gli elementi in situ permetteranno una sicura ricostruzione, in lastre di vetro sorrette da intelaiatura in ferro ed elementi verticali lì dove ogni elemento antico è scomparso"[126]; allo stesso modo, si procederà per le coperture dei diversi ambienti, riproponendo falde a due o più spioventi qualora si disponga di una documentazione attendibile e preferendo coperture piane, anch'esse vetrate, nei vani per i quali non si possiedono dati sufficienti per la ricostruzione. L'utilizzo diacritico del vetro, si pone in accordo con il principio di distinguibilità delle nuove aggiunte, come suggerito nelle carte del restauro, e al contempo assicura la corretta illuminazione dei mosaici rispondendo all'istanza progettuale di armonica relazione fra antico e nuovo.

Nel progetto di Gismondi si riscontra non solo una attenzione alla mera funzionalità protettiva, ma anche una certa volontà nel restituire gli spazi e i volumi propri dell'edificio antico. L'architetto prevede la riproposizione in muratura di alcune strutture voltate chiarendo con fermezza che "nel progetto le coperture sono state impostate ad una altezza minore dell'originaria, primo, perché sarebbe impossibile stabilire quale era l'altezza giusta, secondo, perché più alte avrebbero disturbato maggiormente l'insieme monumentale"[127]. Da un lato Gismondi cerca di conciliare il rifacimento delle coperture con la salvaguardia del sistema ambientale e dall'altra di intervenire sulla funzione protettiva senza un intento restitutivo delle nuove coperture. Questi due aspetti rappresentano i cospicui portati che la proposta progettuale dell'architetto introduce, fondamentali per chi dopo di lui lavorerà al sistema di copertura. Anche l'utilizzo del vetro e la definizione delle altezze saranno scelte ricorrenti nelle fasi successive del dibattito, ma questi due assunti rappresentano un cambiamento di rotta che non verranno più rimessi in discussione con la proposta di Italo Gismondi.

Consiglio superiore delle antichità e belle arti ancora una volta si dimostra cauto nella decisione definitiva sul sistema di protezione del complesso monumentale, ritenendo tuttavia il progetto di Gismondi un valido punto di partenza. Il tema della restituzione volumetrica inizia ad assumere una posizione centrale ed a riguardo il Consiglio ritiene "di doversi orientare verso sistemi di copertura che partono dal concetto di restauro archeologico con le maggiori cautele nell'estensione

[125] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, Progetto per le coperture dei mosaici di Piazza Armerina, relazione a firma di Italo Gismondi, 13 novembre 1954.

[126] F.C. Nigrelli, M.R. Vitale, *op. cit*., p. 129.

[127] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, Progetto per le coperture dei mosaici di Piazza Armerina, relazione a firma di Italo Gismondi, 13 novembre 1954.

dei ripristini"[128].
Nel costruire il sistema di copertura su tutto il complesso, il timore di Giorgio Rosi, è che si rischi di trasformare "un panorama di scavo in un panorama di tetti"[129]. In precedenza, già, Bernabò Brea aveva preso le distanze da questa posizione, sostenendo che la riproposizione delle coperture si poneva in contrasto con gli attuali criteri di restauro dei monumenti, ma ne aveva anche riconosciuto i vantaggi.
Gli architetti sin ad ora chiamati in causa assumono posizioni decisamente antitetiche: le proposte progettuali sia pur caute di Gismondi si contrappongono a quelle di Rosi che esclude "la possibilità che siano ricostruite le murature fino all'altezza dell'appoggio del tetto, appunto perché con ciò si avrebbe l'aria di voler ricostruire l'architettura originaria, sia come strutture verticali sia come strutture di copertura"[130].
Nel frattempo, Pietro Romanelli, membro del Consiglio è fortemente propenso alla riproposizione "il più possibile simile a quella originaria", mentre Luigi Crema e gli archeologi Domenico Mustilli e Giacomo Caputo si esprimono contrari alla ricostruzione.
Il progetto redatto dall'architetto Rosi prevede un sistema di protezione con lastre di cristallo aderenti ai mosaici pavimentali stessi[131] in modo da non alterare i rapporti delle parti architettoniche e di garantire il contatto visivo diretto con le con superfici mosaicate. Tale proposta alternativa si prospetta vaga e poco esplicitata sul piano della fattibilità, essa, infatti, non riceve riscontro, mentre sembrano interessare maggiormente i suggerimenti di modifica della proposta di Gismondi. L'architetto fermo nella convinzione che sia assolutamente "necessario evitare qualsiasi struttura che possa trarre in inganno circa la sua autenticità" rifiuta l'ipotesi di ricostruire le strutture voltate e di innalzare le strutture perimetrali fino alla quota di imposta delle nuove coperture, poiché non vi è certezza sull'altezza. Riguardo le chiusure perimetrali "si dovrebbero - secondo Rosi - prevedere sostegni leggeri e moderni da adattarsi ai diversi livelli delle strutture originali o restaurate, in modo da non aggiungere nulla a queste ultime. Ove si voglia ugualmente realizzare la continuità della chiusura laterale dei vani, sarebbe agevole inserire fra tali sostegni leggere pareti di materiali moderni, come lastre di eternit, in modo da costituire esternamente e superiormente agli autentici resti archeologici un involucro protettivo che segua le forme volumetriche dell'antica costruzione senza far nascere equivoci sulla propria natura moderna"[132].
La maggioranza del Consiglio coglie lo spunto ed in occasione di una seduta che si svolge a Piazza Armerina sostiene "una soluzione di tipo moderno consistente in una copertura a solette orizzontali e pensiline a sbalzo a vario livello, con minima visibilità degli appoggi verticali, e chiusure laterali in parte vetrate"[133].

[128] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, Verbale del Consiglio superiore delle antichità e belle arti, Sezioni riunite I e III, 16 novembre 1954.
[129] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, Protezione dei mosaici, appunto a firma di Giorgio Rosi, 19 gennaio 1955.
[130] *Ibidem*.
[131] Scrive Rosi: "Mi è stato riferito che si era pensato a un pavimento di cristallo sollevato dal suolo, ma ritengo che tale soluzione altererebbe troppo gravemente l'aspetto architettonico dello scavo sollevando il piano di calpestio dei visitatori al di sopra del livello originale e mozzando le strutture antiche; il che sarebbe particolarmente grave nei riguardi delle colonne isolate e di alcune strutture più particolarmente differenziali. Qualora invece le lastre fossero applicate a contatto diretto del mosaico sarebbe più facile dare alla loro collocazione una tenuta d'aria sufficiente a impedire una troppo rapida introduzione di polvere fra il cristallo e la superficie musiva, mentre d'altra parte i rapporti delle parti architettoniche non sarebbero alterati e il contatto visivo con il mosaico sarebbe assolutamente diretto. L'uso recente di lastre di cristallo per costituir scale e pavimenti fa pensare che sia possibile oggi trovare un tipo di materiale resistente all'usura e tale da conservare integralmente la propria trasparenza". *bidem.*
[132] *Ibidem*.
[133] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, Verbale del Consiglio superiore delle antichità e belle arti, Sezioni riunite I e III, 28 marzo 1955. La seduta

Le necessità di displuvio delle acque orienterà la progettazione verso sistemi di coperture piane, ma i contributi essenziali di questa fase del dibattito sono certamente: il mantenimento della condizione ruderale dei muri perimetrali e la smaterializzazione dell'involucro esterno, che accantonano ogni sorta di ripristino dei volumi.

si tiene a Piazza Armerina dove si è recata in sopralluogo una commissione formata da Giovanni Muzio, Vittorio Ballio Morpurgo, Alfredo Barbacci, Luigi Crema, Pietro Romanelli, Domenico Mustilli, Giacomo Caputo e Mons. Ennio Francia, con Bruno Molajoli in rappresentanza della II Sezione.

1.3.1 I PROGETTI DI FRANCO MINISSI DAL CONCORSO ALLA REALIZZAZIONE

Nell'attesa che si pervenga ad una soluzione condivisa, nel novembre 1955 Bernabò Brea chiede di autorizzare la copertura con uno spesso strato di sabbia delle pavimentazioni mosaicate, precisando che il reinterro dovrà essere mantenuto non soltanto per il periodo invernale ma fino alla realizzazione di un sistema protezione adeguato. Al contempo, ripropone l'ipotesi del concorso di idee prevedendo di "incaricare individualmente e separatamente più architetti italiani o stranieri, di sicuro gusto e capacità, e di tendenze diverse, perché siano redatti parecchi progetti di massima prospettanti diverse soluzioni"[134], sul quale però il consiglio continua a dissentire. Le condizioni precarie in cui versa la copertura del triclinio "a causa di una forte raffica di vento, ed anche perché ormai tutta la travatura della tettoia del triclinio è completamente marcita"[135], portano alla chiusura e alla successiva autorizzazione alla demolizioni. Ciò chiarifica le urgenze del sito, non più procrastinabili. La decisione di Guglielmo De Angelis d'Ossat di procedere finalmente all'indizione del concorso del concorso di idee a inviti è motivata dall'esigenza di "affrettare, superata questa stasi, la soluzione del problema"[136]. La progettazione del nuovo sistema di protezione deve rispondere, scrive il direttore generale - "al principio fondamentale della tutela della originaria composizione architettonica, scevra da dissonanti sovrastrutture"[137]. In accordo con il pensiero di Bernabò Brea, la procedura concorsuale viene concepita in modo che partecipino solo architetti competenti in materia e, soprattutto, in modo che sia il Ministero a prendere l'ultima decisione, "dopo uno studio approfondito e selettivo che consideri, comparativamente, le varie e differenti possibili soluzioni"[138]. I progettisti che inizialmente vengono chiamati a prospettare una soluzione per la protezione del complesso monumentale sono: Italo Gismondi, Vittorio Ziino, Pasquale Carbonara e Franco Minissi. Il 6 settembre del 1960 viene inviata la lettera di invito e del relativo bando di concorso[139] ad una rosa di progettisti, "una selezione variegata e composita che non ci sembra banale definire il meglio della cultura del progetto", i quali sono chiamati a prospettare una soluzione per la protezione del complesso monumentale. Dei diciannove professionisti, all'invito risponderà positivamente solo un nutrito gruppo di tecnici composto da Pier Luigi Nervi, Aldo Grillo, Roberto Calandra e Franco Minissi ma

[134] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, le due lettere di Luigi Bernabò Brea indirizzate all'Assessorato al Turismo, al Ministero della Pubblica istruzione e al Sindaco, sono rispettivamente del 3 e del 7 novembre 1955.

[135] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera di Luigi Bernabò Brea al Ministero della Pubblica istruzione, 24 gennaio 1956. Il soprintendente informa delle condizioni precarie della copertura e trasmette il rapporto redatto dall'assistente principale Vittorio Veneziano nel quale si legge che "il 17 u.s., forse a causa di una forte raffica di vento, ed anche perché ormai tutta la travatura della tettoia del triclinio è completamente marcita, si sono spezzate due travi di una che dal centro della copertura poggia sul pilastro d'angolo lato sud-ovest e l'altra quella sottostante alla predetta avente funzione di alleggerimento del peso di gravità al pilastro predetto".

[136] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera del Ministero della Pubblica istruzione alla Cassa per il Mezzogiorno ed alla Soprintendenza alle Antichità di Siracusa, 28 gennaio 1956, a firma di Guglielmo De Angelis d'Ossat.

[137] *Ibidem.*

[138] *Ibidem.*

[139] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, Progetto per la protezione dei Mosaici Romani, lettera di invito del Ministero della Pubblica istruzione a Pier Luigi Nervi, Carlo Mollino, Ignazio Gardella, Studio BBPR, Franco Albini, Studio Collettivo di Architettura, Carlo Scarpa, Giovanni Michelucci, Riccardo Gizdulich, Pasquale Carbonara, Italo Gismondi, Aldo Grillo, Adalberto Libera, Franco Minissi, Studio La Padula, Luigi Cosenza, Carlo Cocchia, Roberto Calandra,Vittorio Ziino, 6 settembre 1956.

solo quest'ultimo alla fine invierà il progetto[140]. Minissi, prima di sottoporre il progetto al ministero annota e motiva una serie di alternative differenti: l'idea di una "ricostruzione stilistica" ritenuta, "oltre che inattuale, [...] falsa ed arbitraria"; l'idea di una "unica grande cupola" non applicabile perché le sue dimensioni comporterebbero "un grave squilibrio di valori" per il sito archeologico che ne risulterebbe "immiserito"; le soluzioni dotate di "modestia architettonica" costituiscono invece la premessa per la proposta progettuale presentata[141]. L'intenzione dichiarata dal progettista è quella di porre in risalto, con una "frattura netta", l'indipendenza fra le strutture antiche e quelle di nuova realizzazione (da cui si ravvisa la matrice brandiana del progetto) e di porre in essere "il concetto di un ideale annullamento delle pareti stesse". La proposta prevede un sistema di scatole di vetro a spigoli arrotondati, inserite all'interno delle murature perimetrali, perseguendo il principio della totale trasparenza delle pareti verticali (figg. 20-21-22). Non è previsto alcuno elemento portante al di fuori delle lastre di cristallo temperato con elementi di irrigidimento, sempre in cristallo, lungo le giunture verticali[142]. Il consiglio non approva il progetto di Minissi nonchè l'unico pervenuto, pur riconoscendolo degno di nota per "l'ingegno e la compiutezza dello studio", poiché "comporterebbe l'annullamento del valore architettonico del Monumento e creerebbe condizioni di luce e di calore tali da pregiudicarne la visibilità e la conservazione". La disapprovazione è dovuta in prima istanza ai materiali impiegati (metallo e vetro) e successivamente alla soluzione tecnologica che prevede l'alloggiamento delle strutture all'interno delle murature

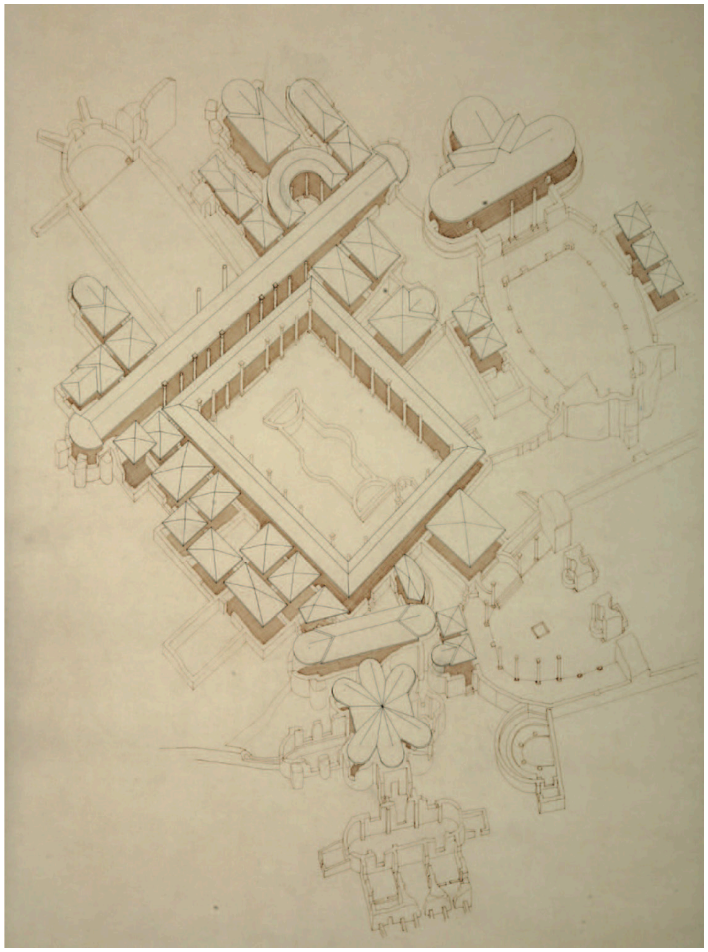


Fig. 20: Franco Minissi, [architetto], assonometria planimetrica della soluzione presentata al concorso di idee per la copertura della Villa. La proposta prevede un sistema di scatole di vetro a spigoli arrotondati, inserite all'interno delle murature perimetrali, 1958, Piazza Armerina, ACS, Fondo Franco Minissi, rotolo 95 tavola 1.

[140] P. Barbera, *Architettura-archeologia. Dibattiti e progetti per la Villa del Casale a Piazza Armerina*, in "D'Architettura", 2007, n. 33, pp. 114-121.

[141] ACS, Fondo Minissi, b. 5, Concorso per il progetto delle opere di protezione dei mosaici della villa romana del Casale di Piazza Armerina, relazione a firma di Franco Minissi.

[142] La tenuta fra i diversi elementi è assicurata alla base da un canale e da un dormiente in ferro e superiormente da una soluzione analoga realizzata in lega leggera di alluminio. Il manto della copertura e della soffittatura si ondolux bianco è retto da profilati sempre in lega leggera di alluminio. Un canale di raccolta e smaltimento delle acque è posto all'esterno delle pareti vetrate, nell'intercapedine di quindici centimetri che le separa dalle murature

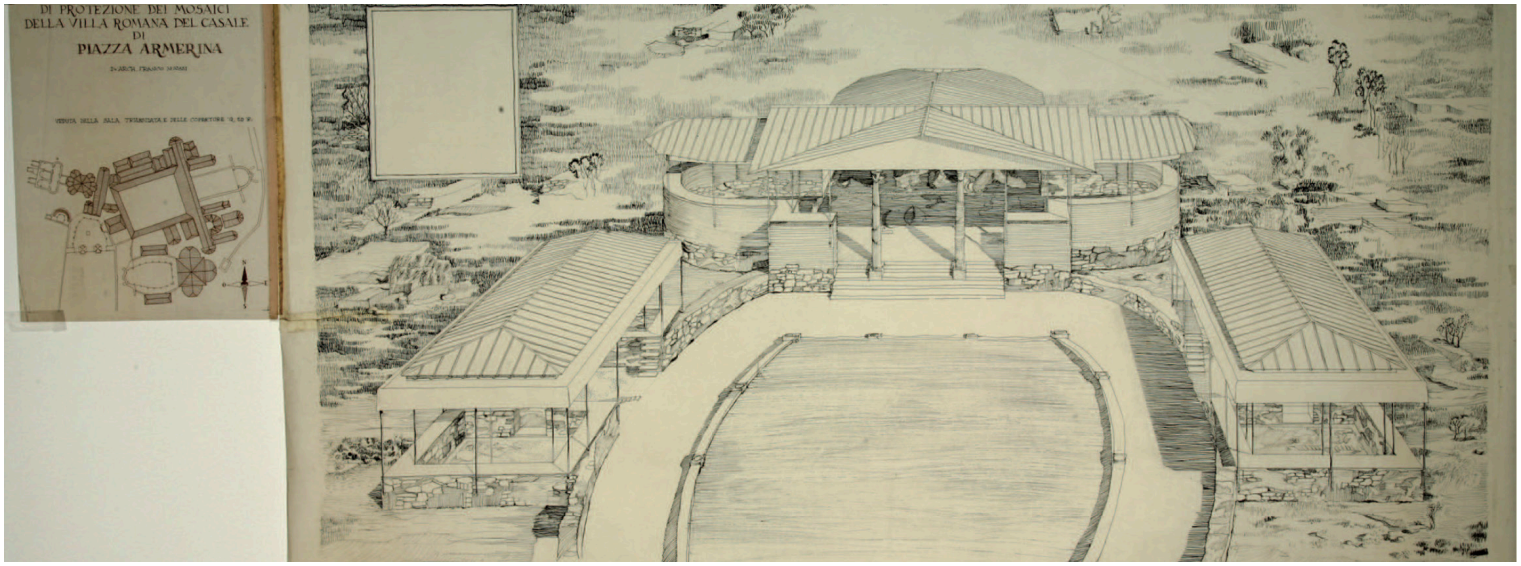


Fig. 21: Franco Minissi [architetto], veduta prospettica di una prima soluzione per le coperture del triclinio e degli ambienti adiacenti allo xystus a esedra porticato. Le strutture sono appoggiate sulle murature perimetrali ma non presentano schermature laterali, 1958, Piazza Armerina, ACS, Fondo Minissi Franco, rotolo 95 tavola 1.

esistenti, rendendo impossibile lo smaltimento delle acque. Giudizio che si pone in antitesi con gli indirizzi che avevano preso forma nel corso del precedente dibattito e che erano stati dichiaratamente assimilati dallo stesso Consiglio.
Il Consiglio ridefinisce criteri di massima, per il sistema unitario di coperture, proponendo la restituzione dell'antico volume per alcuni ambienti con una distinzione fra coperture di "restauro" e coperture di "protezione". Le prime sono previste negli ambienti in cui si dispone di "elementi sicuri per la ricostituzione delle strutture originarie" in modo da costituire un modello di riferimento per le seconde, in accordo alle prudenziali indicazioni riguardo alla "conveniente" distinguibilità delle nuove strutture. Le intenzioni del Consiglio, volte al ripristino, sono confermate anche dalla raccomandazione, per assicurare il corretto displuvio delle acque, di impiego di tegole e coppi, qualora necessario anche di materiale più leggero, ma che non si discosti dal carattere del monumento. Le soluzioni all'insegna della "*modernità*" e dell'"*autenticità*" che sembravano definitivamente superate riportano improvvisamente alla ribalta quanto s'era detto prima, determinando un radicale cambio di rotta. È De Angelis d'Ossat che dal ministero incaricherà Franco Minissi dello studio della soluzione per la protezione dei mosaici Villa Romana del Casale, con la consulenza di Cesare Brandi, nonché col sostegno di Bernabò Brea, sulla scorta dei suggerimenti dati del Consiglio superiore[143].
Il progetto definitivo verrà redatto in base allo studio

archeologiche. Cfr. *Ibidem*.
[143] ACS, DGAABBAA, Div. II, 1952-60, b. 28, lettera di incarico del Ministero della Pubblica istruzione a Franco Minissi, 19 febbraio 1957. «Incarico la S.V. di

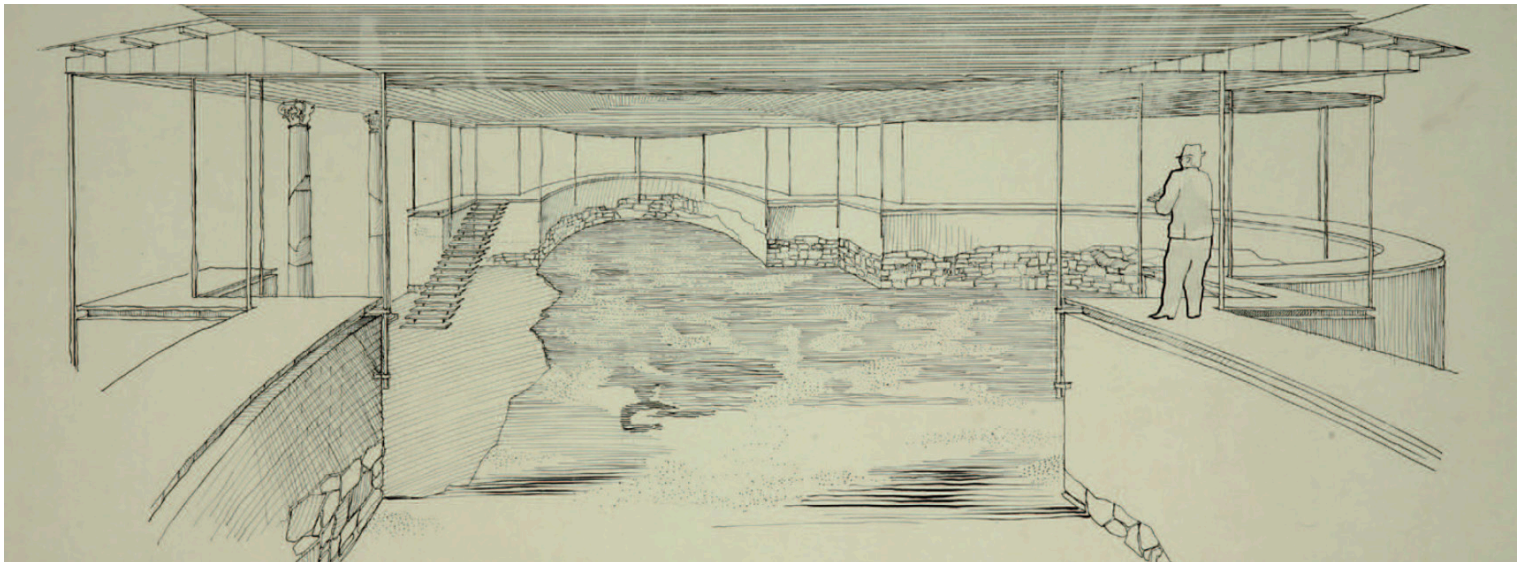


Fig. 22: Franco Minissi [architetto], prima soluzione di copertura senza schermature laterali, veduta prospettica dell'interno del triclinio, Piazza Armerina, ACS, Fondo Minissi Franco, rotolo 95.

comparato e selettivo delle varie e differenti soluzioni che si sono succedute nel corso degli anni precedenti: dalla struttura a volta di Gazzola alla sua tettoia rurale in laterizio e legno, dalle ricostruzioni murarie dei volumi di Ziino e Gismondi ai lucernari proposti da Bernabò Brea, dalle tettoie in cemento armato suggerite dal Consiglio sino alle lastre pavimentali di cristallo prospettate da Rosi. Franco Minissi riconosce indirettamente il proprio debito nei confronti delle proposte progettuali emerse dal dibattito precedente, sempre confutate, dalle quali, talvolta, verranno estratti elementi e spunti per la soluzione definitiva e i contributi di Bernabò Brea, Gentili e Brandi nella ricerca della soluzione al "difficile problema, costato quattro anni di ricerche e di studio di progettazione"[144]. L'approvazione del progetto da parte del Consiglio superiore delle antichità e belle arti avviene nel maggio del 1957.

L'approccio al progetto delle opere di protezione che Minissi propone sin dal principio ricalca le osservazioni di matrice brandiana, ovvero: la particolarità del monumento per l'incongrua contrapposizione fra un impianto planimetrico perfettamente conservato e la ruderizzazione della quasi totalità degli alzati; l'unicità dello scavo collocato in un sito naturale d'eccezione, di "arcadia bellezza, da proteggere e musealizzare". Ecco, cosi, che le due esigenze proteggere e musealizzare convergono nell'assioma brandiano della "museografia come restauro preventivo" per "predisporre le condizioni

recarsi a Piazza Armerina per studiare, insieme al Prof. Brandi e d'intesa con il competente Soprintendente alle Antichità, la questione della protezione dei mosaici della Villa Romana del Casale, sulla scorta dei suggerimenti dati dal Consiglio Superiore delle Antichità e Belle Arti». In pari datala stessa lettera di incarico viene inviata a Cesare Brandi e due giorni dopo se ne dà comunicazione al soprintendente.

[144] ACS, Fondo Minissi, b. 5, Protezione dei mosaici pavimentali, cit.

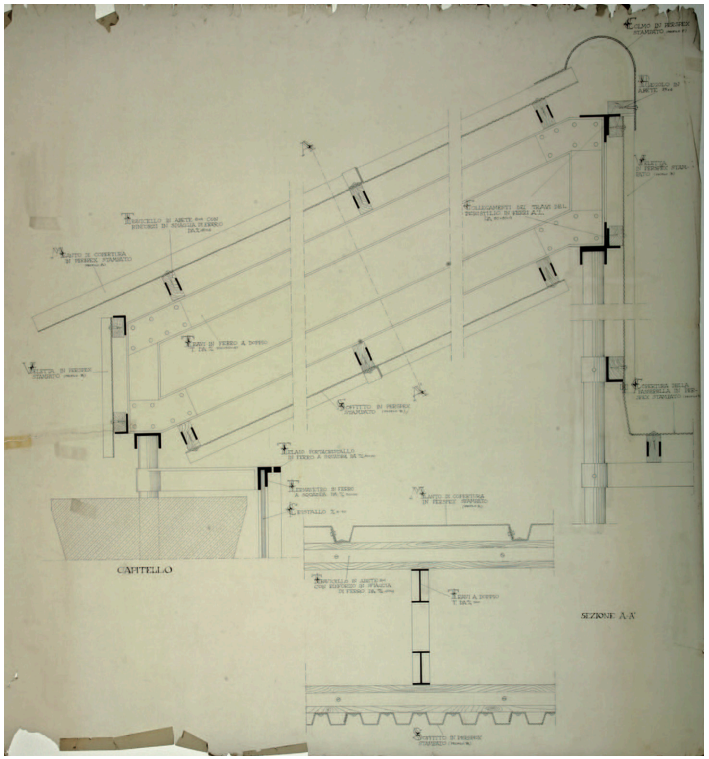


Fig. 23: Franco Minissi, [architetto], soluzione definitiva di copertura, dettaglio costruttivo dell'innesto della falda del peristilio con i capitelli, Acs, Fondo Franco Minissi.

più felici per la conservazione, la visibilità, la trasmissione dell'opera al futuro; ma anche come salvaguardia delle esigenze figurative che la spazialità dell'opera produce nei riguardi della sua ambientazione"[145]. "Si tratta in definitiva di organizzare un particolare museo in cui le opere da esporre si trovavano già in loco"[146]. Minissi è consapevole che il processo di musealizzazione dell'oggetto del passato, per cui vengono promossi interventi di restauro a fini conservativi e tutelativi, debba facilitare una corretta lettura storica-critica del monumento e soprattutto mantenere il delicato equilibrio tra contesto monumentale e paesaggio circostante[147]. Inevitabilmente qualsiasi soluzione che avesse soddisfatto le due preminenti esigenze di protezione e di visibilità dei paramenti musivi avrebbe comportato il sacrificio della "suggestiva visione dei ruderi e della loro veduta d'insieme".
Minissi, pertanto, per lo studio del problema della copertura elenca quattro punti programmatici cercando di soddisfarli tutti contemporaneamente:

1. ricostituire (non ricostruire) gli spazi-ambienti relativi ai vari mosaici;
2. consentire la visita dell'intero complesso, eliminando nel contempo il passaggio del pubblico sopra i mosaici;
3. isolare completamente i mosaici dalle offese atmosferiche senza per altro togliere ad essi la massima illuminazione;
4. sovrapporre alle antiche strutture opere e materiali di natura sostanzialmente diversa da esse in maniera da denunciare chiaramente la loro funzione puramente utilitaria, opere che dovevano assicurare, per contrasto, senza creare disarmonie, la perfetta integrità delle strutture murarie antiche[148].

Il principio di non "ricostruzione" e della non "ricostruibilità" viene ribadito con estrema fermezza ed è possibile riconoscere l'influenza del pensiero di Brandi il quale in passato aveva affermato che "qualsiasi soluzione di tipo ripristino andava abbandonata"[149]. È,

[145] C. Brandi, *Teoria del restauro*, cit., pp. 128-129.
[146] F. Minissi, *Due recenti esperienze museografiche*, in "Musei e Gallerie d'Italia",V, 1960, nn. 11-12, p. 9.
[147] Cfr. F. Minissi, *Conservazione dei beni storico*, cit., p. 32.
[148] Ivi, p. 83.
[149] C. Brandi, Archeologia siciliana, cit., p. 96.

al contempo, introdotto il principio di "riforma" nella definizione dei volumi dei vari ambienti nel rispetto degli elementi architettonici esistenti, utili a fornire dati sui rapporti originali della villa. Con il secondo progetto Minissi riesce anche a risolvere il problema di carattere museografico, ovvero il problema della fruizione da parte del pubblico, problema che sebbene si sia posto fin dal principio, era la parte più debole ed irrisolta del primo progetto presentato.
L'elemento caratterizzante la copertura realizzata da Minissi è "un'esile struttura metallica", inglobata nel sedime archeologico, che costituisce "l'ossatura portante di un 'manto' di materia plastica, che, differenziato nei profili, forma pareti e copertura degli ambienti 'riformati'. La stessa struttura fa da sostegno ad una passerella metallica, che corre sulla sommità dei muri per il passaggio del pubblico". L'appoggio dei montanti metallici verticali è garantito dalle murature di restauro poste al di sopra di quelle romane conservate.
l materiale plastico utilizzato è il perspex[150], in questo caso, con uno spessore di 3,2 mm, in fogli lisci di colore bianco (per l'esterno) o ondulati color fumo (*ondolux*, per l'interno). La copertura a falde con semplice o doppio spiovente all'esterno e controsoffittature piane all'interno (*ondulux*) aveva la funzione di creare una camera d'aria per isolare termicamente gli ambienti operando anche un controllo termoigrometrico delle condizioni conservative dei mosaici, ma anche di occultare le strutture metalliche superiori frangendo

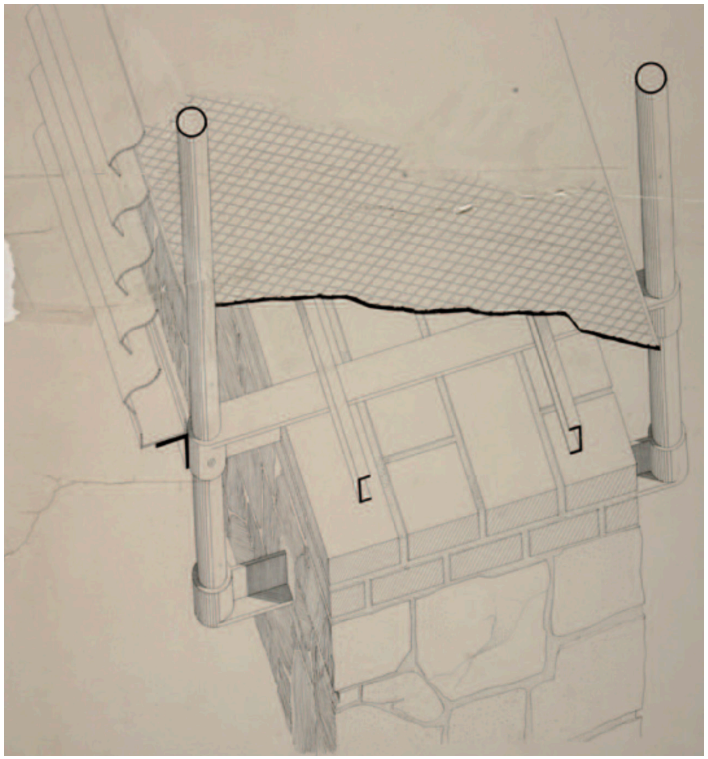


Fig. 24: Franco Minissi, [architetto],soluzione definitiva di copertura, particolare costruttivo della passerella sui muri perimetrali, 1958, Piazza Armerina, ACS, Fondo Minissi Franco, rotolo 97 tavola 1.

l'ombra portata sulle pavimentazioni musive. Le chiusure verticali vengono realizzate in parte con superfici *ondolux* continue montate su telaio metallico fisso o scorrevole e in parte con lamelle orientabili in *perspex*

[150] Il *perspex* o vetro sintetico (metacrilato di polimetile) è un materiale plastico che si ricava da una resina acrilica brevettata in Gran Bretagna dalla "*Lucite Interantional*" e ancora oggi prodotta in lastre di varie dimensioni e spessori. Le sue caratteristiche negli anni '50 si riteneva che fossero: a) perfetta trasparenza alla luce ma non ai raggi diretti del sole, b) assoluta impermeabilità, c) riduzione dei pericoli d'incendio in relazione alla sua lenta combustione, d) possibilità di essere modellato in qualsiasi forma voluta, e) infrangibilità, f) resistenza ai carichi occasionali (es. neve). Cfr. F. Minissi, *Due recenti esperienze museografiche*, cit., p. 10.
Si riteneva, sulla base di studi scientifici condotti anche dall'ICOM dell'UNESCO, che il *perspex* colorato fosse in grado di ridurre notevolmente la trasmissione dei raggi solari e quindi delle radiazioni UV dannose per i mosaici e soprattutto per i pigmenti degli affreschi di cui causano l'alterazione cromatica. Per la pulitura si raccomandava di non usare prodotti chimici o abrasivi ma panni morbidi imbevuti di acqua calda e detergente non aggressivo, poi di risciacquare con acqua fredda e di asciugare per impedire la formazione di macchie.

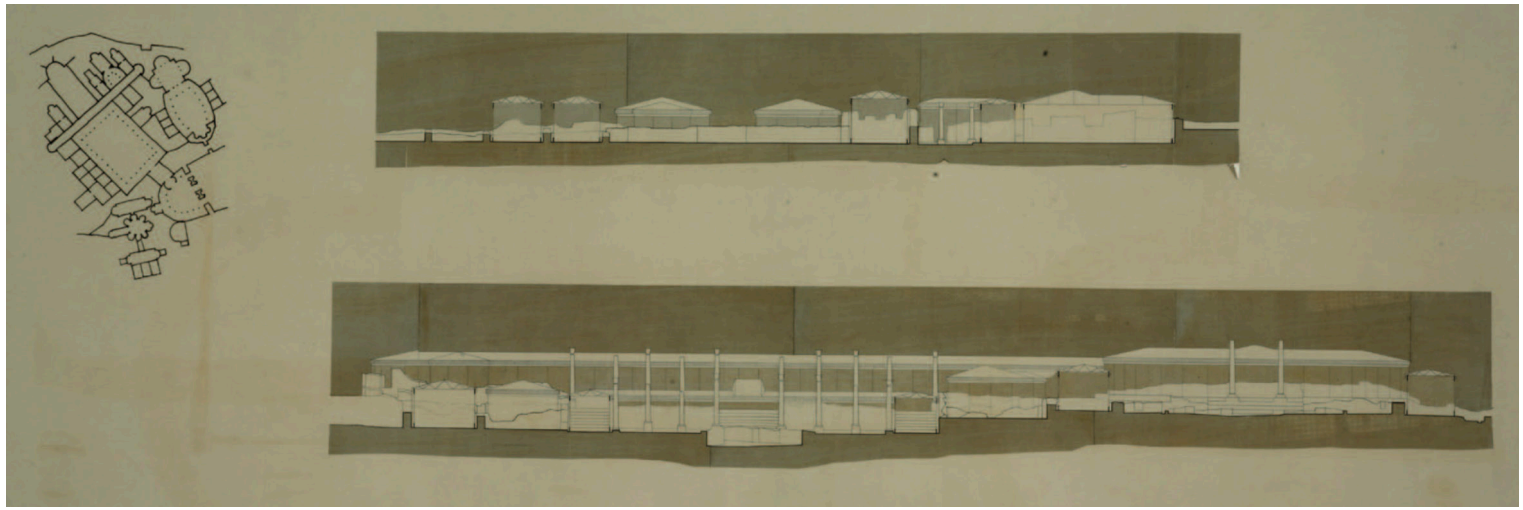


Fig. 25: Franco Minissi, [architetto], Sezione del complesso archeologico. Scala 1:100, 1958, ACS, Fondo Franco Minissi, rotolo 107 tavola s.n

curvato su telaio ligneo. Quest'ultime, insieme a quelle per scorrimento, garantisco la necessaria areazione degli ambienti. Per il deflusso delle acque piovane Minissi adotta un sistema di canalette della stessa larghezza dei muri sottostanti che seguano il loro andamento, scaricando le acque di gronda nell'antica fognatura, che viene per lo scopo ripristinata (figg. 23-24).
Gli eleganti particolari esecutivi sopra descritti, mettono in risalto la cura nello studio dei nodi più problematici e complessi.
È lo stesso architetto a sostenere in occasione Congresso Internazionale del Restauro, Venezia 1964 che : "questo complesso di volumi variamente illuminati e più o meno trasparenti, per la cui definizione è stato rigorosamente rispettato ogni elemento architettonico esistente utile a fornire indicazioni sui rapporti originali dell'organismo, suggerisce alla fantasia dell'osservatore un quadro non lontano da ciò che poteva essere originariamente il complesso della Villa romana, pur se tradotto in termini estremamente moderni"[151]. È evidente che, dove possibile, sono seguite le indicazioni dettate dall'antico per il proporzionamento degli ambienti, ma sin dalla stesura del primo progetto è ribadita con fermezza che la nuova struttura non deve "in alcun modo imporre il proprio valore architettonico a scapito di quello monumentale e archeologico esistente. [...] Sulla base di tali presupposti il cammino per la ricerca di una soluzione ideale è stato quello di una severissima autocritica"[152]. Le nuove strutture moderne dal carattere essenziale si innestano sull'antico senza prevaricazione, ciò è possibile attraverso la ricerca del rigore espressivo e della qualità del dettaglio.

> La trasparenza del materiale – come sostenuto qualche anno più tardi da Minissi, in occasione del Congresso del 1964 – tende idealmente a trasformare il restauro

[151] F. Minissi, *Applicazione di laminati plastici (resine acriliche) nella tecnica del restauro e conservazione dei monumenti*, in "Il monumento per l'uomo", Atti II Congresso Internazionale del Restauro, Venezia 1964, Padova 1971.
[152] ACS, Fondo Minissi, b. 5, Concorso per il progetto, cit.

> eseguito in una sovrapposizione grafica, realizzata nello spazio, della ipotesi integrativa o ricostruttiva del monumento. [...] In tali casi, prescindendo totalmente da intenti ricostruttivi di forme volumi e spazi, è fondamentale che tali sovrastrutture risultino il più possibile differenziate dal monumento, che non le sopraffacciano con la loro consistenza e ingombro e che risolvano unitamente alla protezione gli altri numerosi problemi relativi alla visita del monumento stesso e alla messa in valore di sue eventuali particolari caratteristiche[153].

Secondo Sandro Ranellucci la "sovrapposizione grafica", proposta da Minissi per la Villa Imperiale di Piazza Armerina, può essere definita un "raccordo spaziale"[154] tra preesistenza e nuovo intervento, e tale raccordo spaziale, di matrice brandiana, costituisce "la misura esatta della consapevolezza critica dell'epoca"[155] che lo ha prodotto. Così Minissi commenta il risultato del progetto realizzato a seguito dell'approvazione da parte del Consiglio superiore avvenuta il 29 maggio 1957 (fig. 25).

> Naturalmente l'attuale visione d'insieme per chi avesse precedentemente visitato gli scavi, presenta caratteristiche profondamente diverse; al fascino romantico dell'insieme dei ruderi si sostituisce oggi un complesso di volumi modellati, variamente illuminati e più o meno trasparenti, la cui visione d'insieme, dopo un primo disorientamento, può forse meglio suggerire alla fantasia dell'osservatore un quadro non lontano da ciò che poteva essere originariamente il complesso dell'imponente Villa Imperiale, se pur tradotto in termini del tutto moderni[156].

La lunga e complessa vicenda che ha visto la Villa del Casale protagonista, è emblematica di quel particolare momento storico caratterizzato dall'estetica idealista applicata alla ricostruzione economica, sociale e culturale di un intero paese. Il mondo della cultura riteneva il "*giudizio critico*" fosse l'unico criterio-guida per approcciarsi all'opera d'arte, mediante il quale si sarebbe potuto recuperare (restituendo e liberando) l'intero complesso degli elementi figurativi che costituiscono l'immagine e la vera forma: "il ripercorrimento dell'immagine condotto sulla forma figurata risulta interrotto da distruzioni o ingombri visivi, il processo critico è costretto a valersi della fantasia per ricomporre le parti mancanti al fine di ritrovare la compiuta unità dell'opera"[157]. Ed è proprio questa estetica spiritualista della distinzione che viene a concretizzarsi nelle coperture della Villa romana di Piazza Armerina: espressione del pensiero storico critico e culturale di Cesare Brandi. Il quale nelle sue considerazioni pone il problema della fruizione della conservazione, ribadendo la necessità di lasciare i mosaici nel luogo di ritrovamento. Il primo problema, ovvero quello della fruizione, suggerisce di risolverlo con un percorso sospeso al di sopra dei sedimi archeologici per guardare i mosaici da una posizione privilegiata e senza camminarci sopra. Il secondo problema, quello della conservazione, con la creazione di una copertura che si inserisce senza prevaricare sui resti antichi e senza invadere con una presenza

[153] F. Minissi, A*pplicazione di laminati plastici,* cit., pp. 285-287.

[154] Sandro Ranellucci, *"Raccordo spaziale" tra preesistenza e intervento nell'opera di Franco Minissi*, in "OPUS, Quaderno di storia architettura restauro", 1996, n. 5, pp. 357-388.

[155] C. Brandi, *Togliere o conservare le cornici come problema di restauro*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro", 1958, n. 36, p. 128.

[156] F. Minissi, *Due recenti esperienze museografiche*, cit., p. 13.

[157] R. Bonelli, *Il restauro come forma di cultura*, in "Architettura e restauro", Venezia 1959, p. 35.

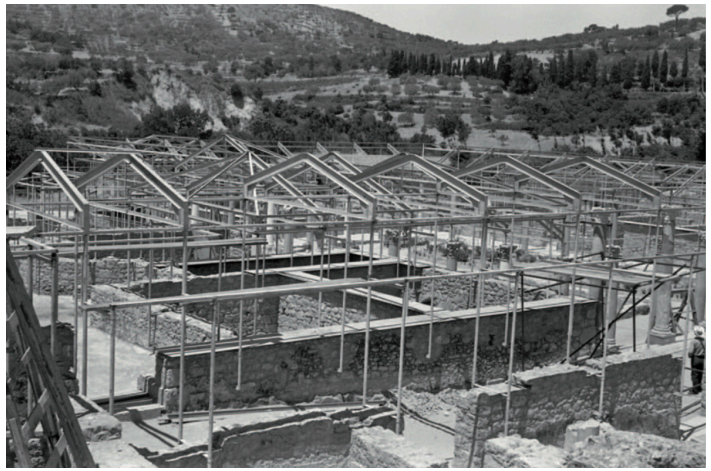


Fig. 26: Le strutture metalliche delle coperture di Minissi in avanzata fase di montaggio in una veduta da sud sul corridoio della grande caccia, Archivio fotografico della Soprintendenza di Siracusa.

Fig. 27: Il peristilio con le coperture di Minissi ormai complete, Archivio fotografico della Soprintendenza di Siracusa.

"imperativa la "*valletta amena*"[158]in cui si trova la villa (figg. 26-27-28-29). Riflessioni di Brandi che trovano compimento in modo cristallino nel progetto di Minissi. Il cui merito sopra tutti è stato quello (attraverso "*idee*" di rara eleganza e pregnanza storica) di avere reso le parole "*fatti*" creando bellezza (oltre il "*potere*" fare, compiendo il "*sapere*" fare). "La levità delle strutture di protezione" realizza una "forma" che si inserisce rispettando sia la preesistenza, sia l'ambiente circostante ed è una "soluzione integralmente moderna e integralmente modesta, diverrà esemplare"[159]. Esemplare di un percorso che ha visto partecipe la cultura italiana del restauro della metà del Novecento ed esemplare di una modalità di relazione progettuale fra la modernità e l'antico[160]. Il restauro è inteso, ora, come "atto critico" e "atto creativo" applicato al bene archeologico che si esplica nella duplice istanza di conservare e di reintegrare, in maniera "quanto più possibile approssimativa, una mutila immagine artistica"[161] della materia storica affinché si possa giungere al suo riconoscimento come opera d'arte. Si è cercato quindi di ridurre il divario tra il concetto di conservazione e quello di creazione, termini che sebbene antitetici erano complementari nell'ambito del restauro del XX secolo. Il progetto delle coperture del binomio Minissi - Brandi, pur riconoscendo che i modi e le tecniche di intervento utilizzate sui mosaici, sugli affreschi, sugli elementi decorativi e sulle murature della Villa del Casale sono ormai datati, ha indubbiamente compiuto importanti passi avanti in termini di rispetto dei valori artistici e monumentali dell'opera in cui si inserisce. L'architetto-autore, consapevole della funzione protettiva preventiva che devono possedere le opere museografiche, realizza un'architettura ad uso e

[158] Cfr. C. Brandi, *Archeologia siciliana*, cit., p. 96.

[159] Ivi, p.98.

[160] Cfr. B. Vivio, *La Villa del Casale di Piazza Armerina e il mancato restauro del restauro*, in "Parametro", 2006, n. 266, pp. 68-79.

[161] C. Brandi, *Il fondamento teorico del restauro*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro", n. 1, Roma 1950, pp. 5-12.

consumo del Bene Culturale. Al contempo l'integrazione dell'immagine lacunosa del monumento, intesa come "*ipotesi critica*" che intende solo suggerire altezze e volumetrie, essendo realizzata con materiali moderni e leggeri, si colloca sullo sfondo, secondo quanto affermato dalla teoria gestaltica, lasciando emergere quanto rimane delle evidenze archeologiche: non solo le pavimentazioni mosaicate ma anche, soprattutto, il suo sviluppo planimetrico. L'intervento siciliano descritto sino a questo momento può essere ancora oggi considerato paradigmatico specialmente per quel processo critico in grado di instaurare un collegamento tra copertura di protezione ed evidenze archeologiche: un legame ottenuto attraverso un fruttuoso rapporto di collaborazioni che si stabilì tra esperti di discipline diverse ed enti statali e locali, chiamati a collaborare attivamente, per la conservazione del patrimonio. L'interdisciplinarietà del progetto, però, non previde il contributo fondamentale degli esperti scientifici (oggi, invece , indispensabile) soprattutto di figure esperte in microclima, perché non venne presa in considerazione - a causa della mancanza di conoscenze specifiche - l'interazione fra ambiente e manufatto.
Dopo l'esperienza emblematica di Piazza Armerina, raramente si è creata una situazione di organica interazione - tra architetti, archeologi e altre professionalità della conservazione e tra la Direzione Generale delle Antichità e Belle Arti del Ministero della Pubblica Istruzione, l'Istituto Centrale del Restauro, la Regione Siciliana e la Cassa per il Mezzogiorno - tale da produrre progetti di musealizzazione che tenessero conto di tutti gli aspetti caratterizzanti il monumento, del suo contesto, nonché delle cause del suo degrado.
Una vicenda che testimonia come la collaborazione e scambio interdisciplinare tra esperti nelle rispettive discipline sia umanistiche che scientifiche, abbia determinato un risultato che ancora oggi viene considerato la migliore soluzione che si potesse realizzare per la conservazione del sito archeologico e dei suoi appartai decorativi: "tradurre un programma di restauro steso in collaborazione con storici dell'arte, archeologi, conservatori in un vero progetto e poi in operatività di cantiere, è atto d'architettura a pieno titolo"[162].

Fig. 28: Gli ambienti del frigidarium e del corridoio della Grande caccia con le coperture di Minissi, in Z. Aslan, S. Court, J. M. Teutonico, J. Thompson (eds.), Protective Shelters for Archaeological Sites, Proceedings of a symposium Herculaneum, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018, p. 59.

[162] Affermazione fatta da Giovanni Carbonara, direttore Scuola di Specializzazione in Restauro dei Monumenti, in occasione del Forum di Valle Giulia dell'Università "La Sapienza" di Roma, svoltosi nel novembre 2003.

Fig. 29: Villa Romana del Casale, vista dall'alto. Si nota l'evocativa modellazione dei volumi degli ambienti , Piazza Armerina, in "Restauro Archeologico. Special issuel", vol 1, 2022, p. 434.

1.3.2 I CONTRIBUTI TEORICI CHE INFLUENZANO I DIVERSI *MODUS OPERANDI*

Dopo aver delineato le possibili origini degli interventi di copertura dei ruderi archeologici, ora ci si sofferma sui loro cambiamenti nell'ambito della cultura del restauro. A tal riguardo risulta utile l'analisi dei contributi teorici che tanto hanno influenzato i diversi *modus operandi*, arricchendo al contempo la metodologia d'intervento di nuovi contenuti. Si intendono analizzare due tipologie di contributi: quelli specificamente rivolti al tema delle coperture e quelli che, anche se indirettamente, hanno prodotto avanzamenti teorici utili alla definizione ed alla risoluzione del problema della protezione delle evidenze archeologiche tramite soluzioni architettoniche.
Le opinioni espresse all'indomani della realizzazione della copertura di Minissi, da alcuni archeologi, sono utili a definire le reazioni del mondo archeologico rispetto alla sistemazione della villa di Piazza Armerina, ma anche nei confronti di un approccio così moderno alla conservazione dei siti archeologici. L'archeologo Bianchi Bandinelli, in un articolo sull'"Unità" del 12 settembre del 1958 Sicilia archeologica e turistica, si complimenta per la realizzazione dell'opera di protezione definendola:

> [...] ottima dal punto di vista tecnico, anche se deludente da quello pittoresco, è la sistemazione che si sta dando alla villa dei mosaici di Piazza Armerina. Quando tra un anno la sistemazione sarà completata si avrà in questo luogo una delle più sorprendenti meraviglie del passato. Varrà la pena di venirci da lontano [...] Il difficilissimo problema della conservazione dei mosaici sia sta risolvendo nel modo più brillante che si potesse immaginare. Sottili strutture metalliche sostengono tettoie e pareti di materia plastica trasparente che daranno al visitatore una immagine appena accennata ma tecnicamente ineccepibile come un'assonometria di quelle che erano le masse e i volumi della costruzione antica. E non credo che nessuno vorrà indulgere al facile romanticismo delle rovine da rimpiangere la libera visione dei muretti fatiscenti.

Ma i progetti di Franco Minissi non riscossero una approvazione unanime, come egli stesso ricordò in occasione del Congresso sulla Musealizzazione dei siti archeologici all'aperto del 1988, "oggi ho visto che tra gli archeologi e architetti si va d'accordo, c'è un certo idillio, ma trenta anni fa non era così - queste mie proposte non furono accolte con la fanfara, tutt'altro, ebbi solo una fortuna: io ero un giovane salariato dell'Istituto Centrale del restauro e queste mie proposte furono autorevolmente avallate da Cesare Brandi, ma certo quando arrivai a Siracusa con il progetto delle coperture di Piazza Armerina, fui accolto da perplessità e contrarietà"[163].
Secondo la visione di Paolo Marconi[164] tale contrapposizione disciplinare, che ha determinato la condizione di rudere incomprensibile di tante are archeologiche, si può far risalire a Carlo Fea[165], il quale ha affermato che l'erudizione archeologica è la sola in grado di fornire le conoscenze necessarie[166].

[163] F. Minissi, *Museografia e siti archeologici*, in Atti del primo seminario di studi I siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto, Roma 1988.

[164] Cfr. P. Marconi, R*oma 1806-1829: un momento critico per la formazione della metodologia del restauro architettonico*, in "Ricerche di storia dell'arte" 8, 1979, pp. 63-72.

[165] Archeologo (Pigna, Ventimiglia, 1753 - Roma 1836). Sacerdote, studiò diritto civile e canonico alla Sapienza, ma si dedicò di preferenza agli studi di archeologia. Fu commissario delle Antichità di Roma (1801). Diresse in Roma numerosi scavi (per es., nel Foro Romano) di cui pubblicò le relazioni, e compì indagini su monumenti (il Pantheon) e località antiche (Ostia, Porto).

[166] "[...] (quando sopra) per fare intendere che in Roma gli archeologi sono i primi maestri: però vanno consultati ed intesi, perché hanno le cognizioni

Un eco di questa atmosfera di sfiducia e diffidenza si coglie, soprattutto nelle dichiarazioni dell'archeologo Pietro Romanelli al Convegno del XIII congresso di Archeologia Classica nel 1958.
"Dove prevalgono gli archeologi, il loro primo obiettivo è di tenere lontane 'le callose mani' degli architetti evitare le loro sommarie manomissioni. Per fare questo, in un passato ancora assai vicino, quando non era possibile abbandonare le rovine alla loro autonoma capacità di conservazione, sono state preferite misure temporanee, modeste tettoie, precari ripari"167. Qualche anno prima, pur senza fare nomi, allude chiaramente all'intervento di Franco Minissi a Piazza Armerina "piuttosto il pericolo cui oggi si va incontro nella costruzione di tettoie o di protezioni simili, [...] è quello dell'audacia e dell'intelligenza degli architetti che devono progettarle. Le infinite risorse dei materiali oggi a disposizione e della moderna tecnica costruttiva permettono di ideare delle strutture più geniali, ma anche le più audaci, si eviti il rischio di apprestare una protezione che per la sua struttura finisca per attrarre l'attenzione e l'interesse del pubblico più della cosa protetta. Meglio una cosa anodina, neutra, di cui si riconosca senza equivoci la stretta funzionalità, che non una cosa tecnicamente e architettonicamente non dirò pregevole, ma preziosa e ciò che presume sia pure a ragione di imporsi al riguardante"168. Romanelli esprime quella particolare corrente di pensiero contraria a qualsiasi costruzione che possa alterare i contesti archeologici, tollerando al massimo qualche semplice schermo o tettoia se non se ne può fare a meno, preferendo "strutture anodine o neutre" affinché si possa riconoscere nell'immediato la stretta funzionalità. La preoccupazione dell'archeologo erano legate principalmente all'impatto architettonico che poteva avere un'opera di protezione moderna in un sito archeologico ruderizzato, e non erano di ordine conservativo, non percependo il problema dell'interazione dei nuovi materiali con le strutture e l'ambiente circostante. Egli fu, probabilmente, il più autorevole rappresentante della prudenza e della diffidenza degli archeologi nei confronti di progettazioni troppo invasive.
La tendenza degli archeologi è stata quella di applicare in maniera semplificata alcuni passaggi cruciali della "Teoria del Restauro", così come quelli delle Carte del restauro susseguitesi negli anni, specie quella del 1972. Secondo Cesare Brandi, tutto e materia nell'opera d'arte, ma questa si distingue in materia come supporto e materia come epifania dell'immagine. Questo enunciato ripropone il dissidio tra immagine e materia, sancisce un duplice fondamento, conferisce alla superficie la funzione di teste e custode dell'immagine dell'opera e della sua autenticità. La prima conseguenza sul piano metodologico dell'intervento è stato un incoraggiamento all'intangibilità del monumento, per timore di alterarne sia l'autenticità sia l'aspetto storicamente consolidato. Questa lettura delle premesse teoriche espresse, certamente con intendi diversi, da Brandi ha fornito un supporto a diverse e talvolta dannose tendenze. La materia profonda, ovvero la struttura, era di fatto considerata di serie B, su di essa si poteva intervenire con delle trasformazioni, alle sole condizioni che non fossero evidenti e non alterassero la superficie. Tale divaricazione ha solo incoraggiato

enciclopediche opportune, ed il diritto di interloquire nelle cose di arte belle e non belle [...] cosi dello scalpellinaggio e dell'architettura; onde occorrendo fare ancora stare a dovere colui che sgarri. Quella non deve essere una prerogativa delle callose mani (si intende degli architetti!) che sogliono scrivere e parlare a loro fantasia." Con queste parole Carlo Fea rivendica la primazia dell'archeologia nel restauro dei monumenti. Cfr. P. Marconi, *Roma 1806-1829: un momento*, *op. cit.*, p. 63.

[167] P. Romanelli, *La protezione delle aree archeologiche*, in Atti del XX Congresso Nazionale di Archeologia Classica, Roma 1964.

[168] P. Romanelli, *La conservazione delle aree archeologiche*, in Atti del VII convegno di Archeologia Classica, Roma 1958, Roma 1961, pp. 81-88.

pesanti e invasivi interventi mutanti dall'edilizia civile[169]. L'atteggiamento adottato dagli archeologi non favorì l'interdisciplinarietà che caratterizzò le esperienze siciliane, volendo essi affermare, nei confronti delle altre professionalità, il primato culturale dalla loro disciplina sul patrimonio antico da conservare. Alimentando cosi una contrapposizione disciplinare, alquanto sterile che solo molti anni dopo ha trovato un'attenuazione, producendo però il perdurare delle ormai vecchie tettoie e il rinvio a decisioni progettuali più impegnative. Nella decisione degli archeologi di rifiutare il confronto con la disciplina architettonica, si è però finito col mancare insieme, l'obiettivo della conservazione, quello della corretta presentazione o della chiarezza, anche archeologica, di fasi, livelli, vicende del monumento.

La crescente umanizzazione e l'individuazione di nuove forme di degrado per le evidenza archeologiche rimaste in situ hanno alimentato il dibattito negli anni '60 e '70 del secolo scorso, fino ad una presa di coscienza, da parte di studiosi e istituzioni, circa la specificità delle problematiche in materia di conservazione del patrimonio archeologico, che richiedeva, appunto, risposte e studi specifici.

Contestualmente alle preoccupazioni per la salvaguardia del grande repertorio portato in luce, trova spazio la scelta sempre più decisa e diffusa di conservare nel loro contesto originario anche i manufatti più fragili, manifestando anche l'intento di esporre alla fruizione pubblica. Inizia a diffondersi, tra studiosi e istituzioni, una coscienza critica in merito alla specificità delle problematiche in materia di conservazione del patrimonio archeologico. Si favorisce la ricerca di soluzioni differenziate che tendono a coniugare l'esigenze della protezione con quella di scavo e con quella di un valorizzazione più organica dei siti archeologici. Su un piano molto diverso da quello identificabile con proposte adatte a sorprendere e richiamare l'attenzione, la tematica della conservazione in ambito archeologico trova occasioni per un avanzamento meno eclatante all'interno della diffusa continuità della pratica archeologica, che può basarsi in maniera sempre più condivisa sulle teorie di Casere Brandi, che rapidamente vengono recepite da tutti gli organi preposti alla tutela. Le varie dichiarazioni internazionali o nazionali, riguardanti la conservazione, emanate nell'arco di trenta anni, sottolineano la necessità di una visione globale ed interdisciplinare dei problemi connessi al patrimonio, per giungere a quella che viene normalmente definita conservazione integrata.

Dalla Carta di Venezia (ICOMOS, Italia, 1964), emerge una cultura rigorosa del restauro e della conservazione, strettamente limitata alla materialità dei monumenti e dei siti, seppur concepiti come elementi di contesti più complessi. A partire dagli anni Settanta del secolo scorso si definisce il ruolo della valorizzazione, assumendo quest'ultima un'ampio spettro di significati.

Nel 1966, a seguito di un importante movimento d'opinione che trae la sua origine nella musealizzazione di T*he Colonial Williamsburg*, viene redatto il *National Historic Preservation Act degli U.S.A.*, il quale, come dice la stessa intestazione, ha per oggetto non già la sola conservazione, ma la tutela, o preservation, definita dalla legge stessa come:

> identification, recordation, documentation, curation, acquisition, protection, menagement, rehabilitation, restoration, stabilization, maintenance, research, interpretation, conservation, education and training regarding the foregoing activities, or any combination of the foregoing activities[170].

[169] A. Vaccaro Melucco, *I nodi attuali nella conservazione delle aree archeologiche*, in "Restauro", n. 110, 1990, pp.17-33.

[170] *National Historic Preservation Act*, Title III, Section 301, Definitions, n. 8.

Il concetto di "*ethical practice*" è stato a lungo associato a quello di conservazione, in modo più esplicito negli anni Sessanta e ciò è testimoniato dai due protocolli comportamentali pubblicati: uno è lo "*Standards of Practice and Professional Relationships for Conservators* (*The Murray Pease Report),* adottato 1963, l'altro *The Code of Ethics for Art Conservators*, adottato nel 1967 dal *IIC-American Group*. Questi protocolli, oggi sicuramente superati, hanno permesso di intercettare nel linguaggio professionale di alcuni paesi, tra cui gli Stati Uniti, i termini conservazione e tutela (*preservation*) come concetti distinti. Entrambi i termini hanno come obiettivo fondamentale la protezione e la trasmissione del patrimonio culturale.

La legge americana svolge una funzione trainante nel panorama del dibattito internazionale, a testimonianza di ciò fa seguito un'ulteriore legge, ad hoc per le risorse archeologiche, l'*Archaeological Protection Act* (ARPA), firmato dall'allora presidente degli USA, Jimmy Carter, il 31 ottobre 1979, sotto la spinta di un allarme crescente sullo stato delle evidenze archeologiche americane.

Nel 1968 viene redatta la *Recommendation Concerning the Preservation of Cultural Property Endangered by Public or Private Works* (UNESCO, Parigi), la cui prima dichiarazione si concentra sul significato, per il futuro sviluppo dei popoli, della loro stessa tradizione culturale, nata proprio nei siti storico-archeologici. Ad essa fa seguito la *Recommendation Concerning the Protection at National Level of the Cultural and Natural Heritage* (UNESCO, Parigi, 1972), con la quale viene stabilita l'idea di una sostanziale identità fra cultural heritage e natural heritage e fra sviluppo sociale, sviluppo economico e sviluppo culturale. Nella sezione "Principi generali" viene posta particolare attenzione riguardo la protezione, conservazione e presentazione dei siti (art. 4[171]), sottolinenando la responsabilità degli Stati nei cui territori sono situati. Per meglio spiegare il senso, ora, attribuito alla presentazione, viene usata una specifica aggettivazione (effective presentation, art. 8[172]), segno di una consolidata diffidenza per le "aperture al pubblico" o le "fruizioni" che poco somigliano a vere presentazioni o a vere musealizzazioni[173]. L'*effective presentation* impone, innanzitutto, una presentazione concreta e, soprattutto, in situ. È affermata, per la prima volta, l'importanza dei programmi di integrazione e del lavoro interdisciplinare, sia per quanto concerne la conservazione, sia per ciò che riguarda la presentazione stessa (art. 13[174]). Il patrimonio archeologico ha grande importanza in tutti

[171] Art. 4_*The cultural and natural heritage represents wealth, the protection, conservation and presentation of which impose responsibilities on the States in whose territory it is situated, both vis-a-vis their own nationals and vis-a-vis the international community as a whole; Member States should take such action as may be necessary to meet these responsibilites.*

[172] Art. 8_*The protection, conservation and effective presentation of the cultural and natural heritage should be considered as one of the essential aspects of regional development plans, and planning in general, at the national, regional or local level.*

[173] La musealizzazione della villa di Bignor fu realizzata in forma di padiglioni in muratura costruiti secondo lo stile del tempo, tipo cottages, con tetto ligneo e copertura in fibra vegetale e elevati sulle murature originali degli ambienti mosaicati. La soluzione adottata permette la conservazione degli apparti musivi ma non la fruizione, la visibilità avviene attraverso le aperture di finestre e porte.

[174] Art. 13_*With due regard for the conditions appropriate to each country, Member States should set up in their territory, wherever they do not already exist, one or more specialized public services to be responsible for the efficient discharge of the following functions :*

- *developing and putting into effect measures of all kinds designed for the protection, conservation and presentation of the country's cultural and natural heritage and for making it an active factor in the life of the community; and primarily, compiling an inventory of the cultural and natural heritage and establishing appropriate documentation services;*
- *training and recruiting scientific, technical and administrative staff as required, to be responsible for working out identification, protection, conservation and integration programmes and directing their execution;*
- *organizing close co-operation among specialists of various disciplines to study the technical conservation problems of the cultural and natural*

questi testi, con una particolare insistenza specialmente sulla necessità di saperlo presentare al pubblico.
L'Unesco, già qualche anno prima, aveva adottato degli strumenti internazionali per la tutela del patrimonio culturale e naturale passando dalla concezione di un ruolo culturale generico, legato anche all'estetica (*Recommendation Concerning the Safeguarding of the Beauty and Character of Landscapes and Sites*, UNESCO, Parigi, 1962), ad un ruolo culturale precipuo, legato al senso di identità e all'importanza del rapporto dinamico fra il passato e il presente (*Recommandation Concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas*, UNESCO, Nairobi, 1976), specialmente raccomandando che:

> historic areas and their surroundings should be actively protected, against damage of all kinds, particularly that resulting from unsuitable use, unnecessary additions and misguided or insensitive changes such as will impair their authenticity, and from damage due to any form of pollution. Any restoration work undertaken should be based on scientific principles. Similarly, great at tention should be paid to the harmony and aesthetic feeling produced by the linking or the contrasting of the various parts which make up the groups of buildings and which give to each group its particular character.

Di conseguenza, viene avviata tutta una scienza del monitoraggio che trova conferma, per esempio, nei programmi del Getty Conservation Institute, avviati, a partire dagli anni Novanta, su alcuni siti di grande rappresentatività come Gizah (Egitto), le caverne di Yungang (Cina), il sito di Tiwakanu (Bolivia) ed altri. È opinione ormai consolidata che tutto l'insieme di attività inerenti alla *preservation* debba applicarsi a siti circoscritti a *cultural parks* e a *historic conservation districts,* considerando non soltanto le evenienze materiali degli stessi, ma anche gli eventuali sottofondi culturali, religiosi e tradizionali. Tutto questo complesso di attività deve essere monitorato, sottoposto a manutenzione e continuamente valorizzato.
Negli stessi anni gli stati membri del Consiglio d'Europa approvarono la *European Convention on the Protection of the Archaeological Heritage*, stipulata a Londra il 6 maggio del 1969; si tratta della prima convenzione che ha per oggetto i temi relativi alla protezione delle evidenze archeologiche. Il documento risulta carente dal punto di vista delle linee metodologiche d'intervento, soffermandosi maggiormente sulle motivazioni socio-culturali per cui bisogna proteggere le antichità, ma rappresenta un primo passo in avanti verso futuri approfondimenti disciplinari. La convenzione fornisce in termini generali la definizione di "patrimonio archeologico":

> [...] all remains and objects, or any other traces of human existence, which bear witness to epochs and civilisations for which excavations or discoveries are the main source or one of the main sources of scientific information, shall be considered as archaeological objects".

L'espressione *"all remains and objects, or any other traces of human existence"* indica che la Convenzione è applicabile non solo agli oggetti mobili di interesse archeologico, ma anche agli oggetti immobili e a

---

heritage;

- *using or creating laboratories for the study of all the scientific problems arising in connexion with the conservation of the cultural and natural heritage;*
- *ensuring that owners or tenants carry out the necessary restoration work and provide for the upkeep of the buildings in the best artistic and technical conditions.*

qualsiasi altra testimonianza materiale di epoche e civiltà passate. Inoltre, la Convenzione, all'art. 2[175], stabiliva l'impegno fondamentale di ogni Parte Contraente ad adottare, per quanto possibile, misure atte ad assicurare sia la corretta protezione delle evidenze archeologiche emerse da scavi completati o in corso sia la delimitazione di siti e aree a vocazione archeologica. Infine, auspicava la promozione di un'azione educativa (art. 5), al fine di risvegliare e sviluppare nell'opinione pubblica l'importanza della conoscenza del valore del patrimonio archeologico per giungere alla conoscenza della storia della civiltà.

L'Italia ha aderito alle direttive della Convenzione di Londra con legge 12 aprile 1973, n. 202 (entrata in vigore il 17 dicembre 1974).

Anche in Italia la disciplina del restauro dei monumenti subisce degli avanzamenti e nel 1972 si chiariscono alcuni temi che caratterizzano, anche se non sempre direttamente, il problema delle coperture archeologiche. Proprio in quell'anno, con circolare n.117 del 6 aprile 1972, il Ministero della pubblica Istruzione diramava la Carta del Restauro 1972, a tutti i soprintendenti e capi di Istituti autonomi, con la disposizione di attenersi scrupolosamente ed obbligatoriamente, per ogni intervento di restauro su qualsiasi opera d'arte, alle norme contenute nella Carta medesima e nelle allegate istruzioni. La Carta, che ha l'intento di pervenire a criteri uniformi nel campo della conservazione del patrimonio artistico, constava di dodici norme precedute da una relazione introduttiva e seguita da quattro allegati, tra cui uno relativo all'esecuzione di restauri archeologici[176]. Nei dodici articoli della Carta, in cui si riconosce chiaramente il contributo di Cesare Brandi, sono definiti prima di "tutte le opere d'arte di ogni epoca, nella accezione più vasta"[177] interessate da azioni di salvaguardia e restauro (art. 1), di cui fanno parte anche *"i resti antichi"* scoperti in ricerche terresti e subacquee (art. 3). Il documento definisce il restauro come un "qualsiasi intervento volto a mantenere in efficienza, a facilitare la lettura e a trasmettere integralmente al futuro le opere e gli oggetti" preposti alla tutela (art.4); già secondo questa definizione si può affermare (viste le sue peculiarità) che l'intervento di protezione delle evidenze archeologiche tramite sistemi di copertura è, a tutti gli effetti, un intervento di restauro.

Seguono le indicazioni metodologiche e, a tal proposito, nell'articolo 6, sono illustrate le prescrizioni dettagliate sugli interventi "*proibiti*" come :"1) i completamenti in stile o analogici, anche in forme semplificate e pur se vi siano documenti grafici o plastici che possano indicare quale fosse stato o dovesse apparire l'aspetto dell'opera finita", bandendo qualsiasi ricostruzione che non falsifichi l'opera, che tanto hanno caratterizzato gli interventi di copertura in ambito archeologico; "2) rimozioni o demolizioni che cancellino il passaggio del l'opera attraverso il tempo, a meno che non si tratti di limitate alterazioni deturpanti o incongrue rispetto ai valori storici dell'opera o di completamenti in stile che falsifichino l'opera"; "3) rimozione, ricostruzione o ricollocamento in luoghi di versi da quelli originari; a meno che ciò non

[175] Art. 2_*With the object of ensuring the protection of deposits and sites where archaeological objects lie hidden, each Contracting Party undertakes to take such measures as may be possible in order:*

1. *delimit and protect sites and areas of archaeological interest;*
2. *to create reserve zones for the preservation of material evidence to be excavated by later generations of archaeologists.*

[176] Qualche perplessità è stata manifestata riguardo all'inserimento dei quattro allegati finali, nei quali i criteri generali vengono specificati ed applicati nei diversi settori (archeologico, architettonico, artistico e dei centri storici). Ma proprio la loro qualità di "allegati" ci lascia intendere come essi fossero concepiti, dagli originari estensori, come strumenti rinnovabili e aggiornabili secondo le necessità derivanti dalle acquisizioni teorico-scientifiche.

[177] Questa e le seguenti citazioni sono tratte dalla *Carta del Restauro 1972*.

sia determinato da superiori ragioni di conservazione", ribadendo l'importanza della conservazione *in situ*; in fine alle "alterazione delle condizioni accessorie o ambientali nelle quali è arrivata sino al nostro tempo l'opera d'arte, il complesso monumentale o ambientale, il complesso d'arredamento, il giardino, il parco, ecc." sottolineando l'importanza di preservare il rapporto tra bene e contesto. Per quanto riguarda gli interventi "*ammessi*"(art. 7), tra quelli che riguardano il problema delle coperture archeologiche, si fa riferimento sulla necessita di "5) nuovo ambientamento o sistemazione dell'opera, quando non esistano più o siano distrutti l'ambientamento o la sistemazione tradizionale, o quando le condizioni di conservazione esigano la rimozione". In particolare quest'ultimo tema avrà sviluppi significativi negli anni seguenti, quando cioè l'intervento di copertura vedrà il contributo della più recente disciplina museografica; si prende infatti coscienza della relazione tra il tema della protezione di una rovina architettonica e quello della sua presentazione, grazie anche al contributo di personaggi come Mario Manieri Elia [178] che ha rafforzato queste istanze già presenti nella produzione di Franco Minissi, o di Sandro Ranellucci che le ha studiate evidenziandone criticità e potenzialità. La Carta stabilisce, inoltre, che "ogni intervento sull'opera o anche in contiguità [con essa] deve essere eseguito in modo tale e con tali tecniche e materie da potere dare affidamento che nel futuro non renderà impossibile un nuovo eventuale intervento di salvaguardia o di restauro" (art. 8) e, per la prima volta compare il tema dell'inquinamento e dei suoi effetti sui monumenti (art. 10). Nell'allegato relativo ai restauri archeologici viene precisato che "Durante le esplorazioni archeologiche terrestri [...] per ciò che concerne il restauro debbono osservarsi gli accorgimenti che, durante le operazioni di scavo, garantiscano l'immediata conservazione dei reperti, specialmente se essi sono più facilmente deperibili, e l'ulteriore possibilità di salvaguardia e restauro definitivi". Si può leggere in queste parole, per la prima volta, la distinzione tra i sistemi di protezione provvisori e quelli definitivi. La protezione, infatti, deve iniziare con le operazioni di scavo in modo da permetterne il prosieguo in relazione alle variazioni delle condizioni climatiche e garantire al contempo la conservazione dei reperti; distinguendo però le soluzioni necessarie a garantire il proseguimento delle indagini archeologiche da quelle volte alla protezione del manufatto una volta che questo viene aperto definitivamente alla pubblica fruizione. Si tratta, infatti, di strutture diverse nella concezione e la progettazione richiede requisiti differenti.
In ultimo, "le provvidenze per il restauro e la conservazione dei monumenti archeologici vanno peraltro studiate anche in relazione alle differenti esigenze climatiche dei vari ambienti, particolarmente differenziati in Italia", si ribadisce la necessità di declinare gli interventi in funzione del luogo in cui insiste la rovina antica.

Negli anni Settanta, nonostante il diffondersi di una coscienza critica, a seguito dei contributi teorici nazionali e internazionali, che tendono a coniugare l'esigenza della protezione con quella di scavo e della sua presentazione, non si assiste a una stagione progettuale che coniuga tutti questi aspetti; ma si continuano a rinviare le scelte progettuali che assolvono pienamente la funzione protettiva. "Nel clima della rivoluzione tecnologica si sono sommati e sovrapposti due pregiudizi culturali: il primo ha suggerito che le antiche architetture avessero un comportamento statico e strutturale analogo alle moderne costruzioni in cemento armato e sono quindi state applicate ad esse le formalizzazioni e i modelli

[178] Gli studi di Mario Manieri Elisa sono basati sulla concettualizzazione della mancanza come motore di progetto, ai fini di restituire un significato alla rovina.

Fig. 30: Villa Romana di Desenzano del Garda, copertura di protezione con struttura portante in acciaio poggiante su plinti in cls e strato di tenuta all'acqua in perspex ondulato, realizzata nel 1976, Desenzano del Garda 2021, foto di Carla Conti.

di intervento concepiti per i primi; inoltre i materiali industriali, nati per l'edilizia corrente, sono stati applicati perché ritenuti comunque migliori di quelli tradizionali, senza adeguate verifiche della loro durabilità e della loro compatibilità con i materiali antichi"[179]. In poco tempo entrambe queste premesse si sono dimostrate fallaci.
È affermabile che i più pesanti problemi conservativi nascono proprio da errati e invasivi interventi effettuati dagli anni Settanta in poi. Negli anni a seguire, nonostante pronunce autorevoli, non vi è, nella concreta prassi del cantiere, una sensibile inversione di tendenza.
Sono numerosi, infatti, gli esempi di protezioni provvisorie diventate poi definitive a causa di molteplici motivazioni, in primo luogo la mancanza di fondi destinati alla conservazione del patrimonio culturale, in secondo luogo è comune la considerazione che trattandosi di un intervento complesso in cui i vincoli e le istanze da rispettare sono diversi, si è spesso preferito lasciare in essere tutte quelle strutture di tubolari metallici poggianti su plinti in c.a. con strato di tenuta all'acqua in *ondulux* o in Eternit ondulato, sostenuto d'un orditura di travetti in legno o metallo, considerandole quasi come interventi neutri che con il tempo hanno però dimostrato diverse criticità sia dal punto di vista dell'impatto ambientale che della prestazione tecnologica in fatto di protezione.
In questo periodo di assiste ad una proliferazione di esempi di protezioni provvisorie diventate poi definitive a causa di molteplici motivazioni, in primo luogo la mancanza di fondi destinati alla conservazione del patrimonio culturale, in secondo luogo è comune la considerazione che trattandosi di un intervento complesso in cui i vincoli e le istanze da rispettare sono diversi, si è spesso preferito porre o lasciare in essere tutte quelle strutture di tubolari metallici poggianti su plinti in c.a. con strato di tenuta all'acqua in *ondulux* o in Eternit ondulato, sostenuto d'un orditura di travetti in legno o metallo, considerandole quasi come interventi neutri che con il tempo hanno però dimostrato diverse criticità sia dal punto di vista dell'impatto ambientale che della prestazione tecnologica in fatto di protezione.
Tra i numerosissimi esempi italiani da citare vi è l'area archeologica della Villa romana del Varignano Vecchio a Ponto venere, della Villa romana di Patti Marina ed della Villa romana di Desenzano del Garda (la quale sarà tratta nello specifico nel quarto capitolo) e molti altri ancora, dove le coperture realizzate negli anni Settanta e Ottanta come strutture protettive provvisorie non sono mai state rimosse e rappresentano ad oggi gli unici interventi protettivi in essere (figg. 30-31). Queste strutture sono collocate in diversi punti dell'aree archeologiche, senza alcun pregio estetico, nel senso di una mancata interpretazione delle evidenze archeologiche e del

[179] A. Vaccaro Melucco, I *nodi attuali nella conservazione delle aree archeologiche*, in "Restauro", n. 110, 1990, p. 25.

luogo; si tratta infatti di semplici tettoie che non solo non assolvono pienamente alla funzione protettiva delle strutture murarie e soprattutto degli apparati musivi, ma che inoltre non lasciano intendere il senso architettonico dei resti, mancando quindi l'obiettivo della loro interpretazione e presentazione.
Negli anni Settanta, non manca la sperimentazione, si fa riferimento, nello specifico, al gruppo di architetti svizzeri Schweiner (1977), che proposero di proteggere l'Acropoli ateniese con un'unica grande cupola trasparente[180] (fig. 32), per ovviare all'aggressione derivante dal crescente inquinamento atmosferico e dall'idea di marcare un confine per l'espansione della città moderna. Si tratta di un'unica "teca di cristallo" sorretta da una struttura ellittica in acciaio che avrebbe racchiuso circa i 40.000 mq della rupe ateniese, aspirando a mantenere comunque visibile in lontananza l'Acropoli e proteggerla dagli genti atmosferici. I lavori per la realizzazione del sistema di protezione avrebbero avuto una durata di due anni con un costo stimato di 40 milioni di dollari. La struttura avrebbe consentito - secondo i progettisti di ricollocare i frammenti scultorei dell'Acropoli in un corretto rapporto con le architetture e favorire una condizione protetta paradossalmente più coerente rispetto a quella originaria "all'aperto". L' ambiziosa proposta non sarebbe mai potuta essere realizzata, poiché in fase di progettazione erano stati ampiamente ignorati gli aspetti legati alla staticità della struttura, alla climatizzazione e alla manutenzione e, in caso di realizzazione, avrebbe comportato danni incalcolabili alle preesistenze. Tuttavia, il progetto del tutto utopico, ha principalmente il valore di richiamare l'attenzione su scelte significative per far fronte all'indubitabile necessità conservativa, specie in periodo in cui i monumenti antichi a causa dell'inquinamento atmosferico e in assenza di adeguate misure protettive dagli genti

Fig. 31: *Varignano Vecchio. Ripresa aerea, inizi anni '80*, fotografia, Soprintentenza archeologica della Liguria, in M. C. Laurenti, Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto, Gangemi Editore, Roma 2006, p. 115.

atmosferici stavano subendo un rapido deterioramento. Ciò che viene definitivamente sancita, in quegli anni, è una nozione più matura e condivisa di monumento storico che comprende sia la creazione architettonica che l'ambiente urbano o paesistico che costituisce la testimonianze di una civiltà, di un cambiamento significativo o di un avvenimento storico.
Testimonianze che sono fornite non solo dalle grandi opere d'arte ma anche da quelle, più modeste, aventi significato culturale. La tutela assume una dimensione più ampia, ciò richiede una specificazione delle sue azioni così il restauro e la conservazione divengono ora paritetici ed insieme costituiscono una disciplina che adotta tutte le scienze e le tecniche che possono contribuire allo studio e alla salvaguardia del patrimonio monumentale. Il che comporta che la conservazione

[180] H. Schmidt, *Schutzbauten, op. cit.*, pp. 8-9.

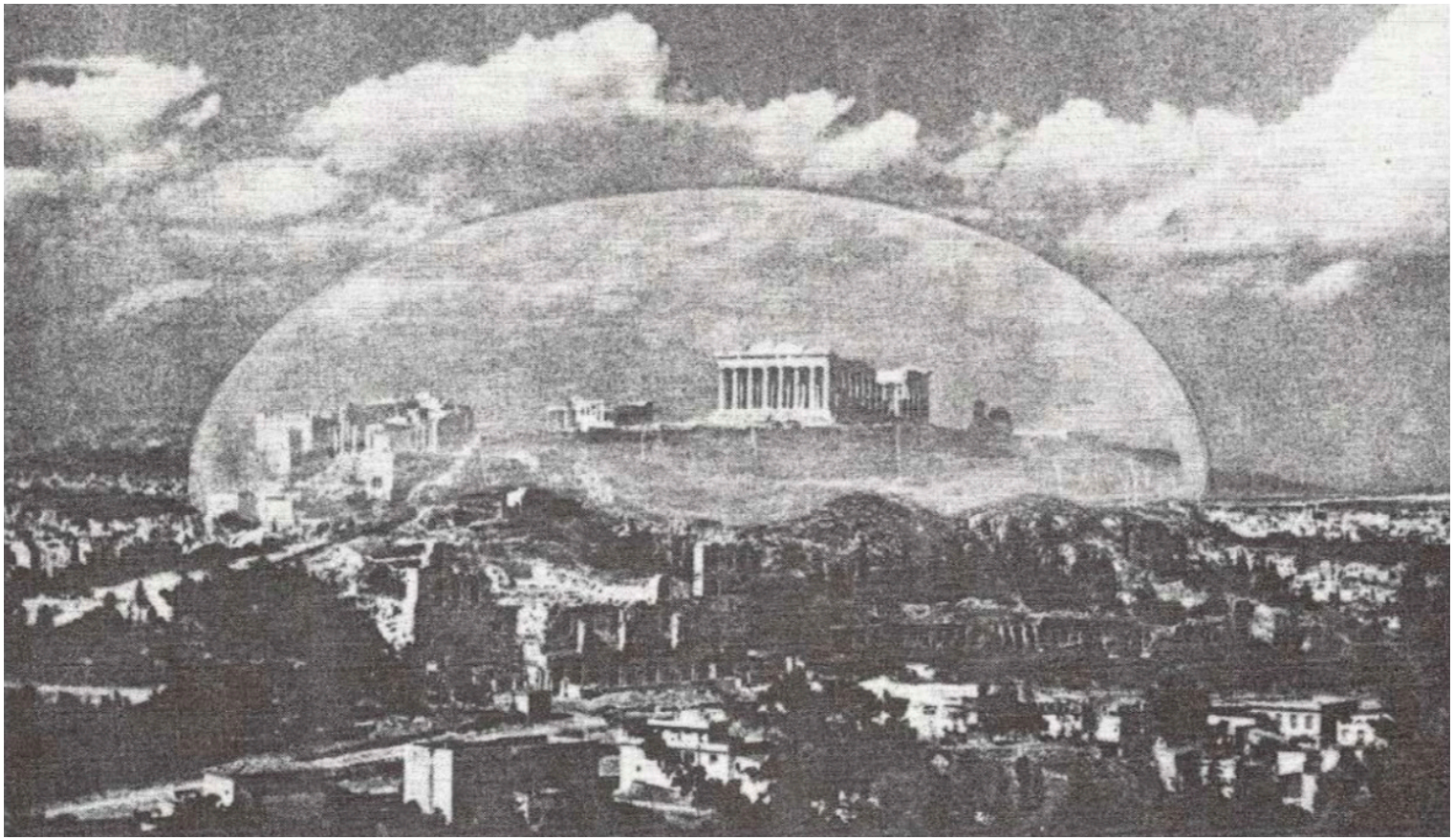


Fig. 32: Atene, Acropoli. Grande bolla protettiva. Fotomontaggio Gruppo Schweiner, 1977, in H. Schmidt, Schutzbauten, Theiss, Stuttgart, 1988, p. 9.

deve tendere a salvaguardare tanto l'opera d'arte (istanza estetica) che la testimonianza storica (istanza storica).
La maggiore testimonianza delle attività umane nei tempi antichi è costituita da quella parte del patrimonio culturale definito archeologico e che raccoglie tutte le vestigia degli insediamenti umani e dei luoghi relativi all'attività dell'uomo, e tutto il materiale culturale mobile ad essi relativo. È quindi definitivamente condivisa la nozione che il patrimonio archeologico non può essere considerato come parte a sé dei beni culturali, isolato e separato, ma rientra nel più ampio settore del patrimonio ambientale e paesistico.
La presa di coscienza di tale fenomeno ha accelerato la ricerca di misure di salvaguardia e di protezione del patrimonio archeologico, producendo documenti attraverso l'attività di organismi operanti nel settore della tutela di tipo governativi (UNESCO) e non governativo (ICOMOS), operanti a livello internazionale o per iniziativa di vari governi nazionali (Consiglio d'Europa, CEE). Sono documenti di varia natura e di diverso

contenuto sotto forma talvolta di raccomandazioni, la cui produzione soprattutto internazionale conosce nuovo impulso nel secondo dopoguerra: dalla Carta del Restauro di Venezia (1964) alla Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e ambientale di Parigi (UNESCO, 1972), dalla Carta di Amsterdam (Consiglio d'Europa,1975) alla Convenzione di Granada (Consiglio d'Europa.1985). Anche a livello mondiale saranno elaborati numerosi documenti: la Carta internazionale per la salvaguardia città storica, nota come Carta di Washington (1987), alla Carta di Cracovia (2000). I documenti elaborati negli anni Settanta iniziano ad avviare un percorso verso una più dettagliata definizione dei termini e dei concetti. Nel documento italiano del '72 compare il termine "salvaguardia" inteso come insieme di misure necessarie: sia alla protezione, conservazione e restauro del patrimonio culturale, sia allo sviluppo coerente e all'adattamento alla vita contemporanea dei centri abitati esistenti nel territorio ove si colloca, o ricolloca, il patrimonio. Ne consegue che parte dell'attività di tutela fa capo ai responsabili delle politiche di programmazione a tutti i livelli (internazionale e nazionale) di cui è parte integrante la politica di conservazione. Centrale è la Dichiarazione di Amsterdam del 1975, dove viene per la prima volta definito il moderno concetto di "conservazione integrata". Ora, la politica della conservazione integrata si intreccia con quella economica, della cultura e dell'ambiente e assume il patrimonio culturale come risorsa, speciale e non rinnovabile, e ne promuove la manutenzione ed il restauro oltre che la valorizzazione e l'utilizzazione a fini pubblici e sociali.

L'interesse per le coperture in ambito archeologico e per le problematiche connesse, di fatto s'intensifica, anche a livello internazionale, a partire dai primi anni Ottanta del secolo scorso, in concomitanza col rinnovamento delle tecniche di scavo stratigrafico e con la maggior attenzione posta alle testimonianze della cultura materiale fino a quel momento trascurate.
Il rinnovamento delle tecniche di indagine archeologica, fondate su una maggiore attenzione per l'elemento materico scavato, sia esso reperto mobile o elemento dell'architettura antica, pose il problema della conservazione delle evidenze archeologiche sin dal momento della loro messa in luce, riaccendendo così il dibattito sulla conservazione in situ. Ricordiamo a proposito il Convegno di Cipro[181] e quello di Ghent, organizzati nel 1983 e 1985 dall' ICCROM, dedicati ambedue alla conservazione e protezione sullo scavo archeologico. Sono i primi che approcciano al problema in maniera multidisciplinare con apporti di archeologi, storici, esperti del restauro di mosaici, architetti e ingegneri strutturisti. Nel corso dei due incontri si discusse, da parte di studiosi e esperti di varia provenienza, delle coperture protettive di tipo architettonico, sentite quali strumenti necessari, insieme ad altre misure conservative. Per la protezione dei resti scavati, da prevedere già in fase di progettazione dello scavo e da allestire contestualmente allo stesso182. La conferenza di Cipro dal titolo "La conservazione sullo scavo archeologico", è stata, un esempio significativo di coinvolgimento attivo nella conservazione. Gli scopi principali della conferenza sono stati due: la riesamina delle responsabilità nel campo della conservazione facendo riferimento alle Raccomandazioni dell'Unesco

[181] La conferenza è stata organizzata dell'ICCROM, con il supporto finanziario delll'UNESCO e la cooperazione del Dipartimento delle Antichità di Cipro, svoltasi a Cipro dal 23 al 26 agosto 1983.

[182] *La Conservazione sullo scavo archeologico*, Atti del convegno Cipro 1983, ed, ICCROM, Roma 1986; *Mesures preventive en cours de fouilles et protection du site*, Atti del convegno, Ghent, 6-7 novembre 1985, ed. ICCROM, Roma 1986.

del 1956 sui Principi Internazionali applicabili agli Scavi Archeologici e la revisione dei principi base della conservazione sullo scavo. Ci si sofferma sulla necessità, per il patrimonio archeologico, di una conservazione preventiva "dove la prevenzione può assumere due forme: una diretta, basata sull'applicazione di interventi di tipo tecnico su ambiente e materia; una seconda, più lenta ma più profonda, fondata su processi culturali di formazione professionale di futuri tecnici responsabili"[183]. I risultati del convegno pubblicati affrontano nello specifico il tema della conservazione-protezione e il ruolo dei rispettivi addetti, trattando tematiche che spaziano dalla protezione dello scavo in corso sino alla presentazione dello scavo ultimato; dalle questioni conservative relative agli apparati decorativi, ma anche della singolarità del patrimonio archeologico, proponendo soluzioni protettive specifiche per ogni realtà scavata e rimessa in luce, come ad esempio le strategie di protezione per i manufatti archeologici in mattone crudo[184], alla ricomposizione per mezzo di *anastylosis* di un edificio storico smembrato in pietra o di una sua parte. Sono, quindi, i caratteri materiali del manufatto ad indirizzare l'intervento protettivo, chiarificando la necessità di una progettazione ad hoc anche in un'ottica di rispetto dell'autenticità della preesistenza. Il documento costa di undici capitoli, i quali forniscono delle linee metodologiche d'intervento su diversi aspetti. Il primo capitolo "Scavo e conservazione" affronta la conservazione archeologica dei siti o reperti durante lo scavo prevedendo tra "i metodi principali per la protezione di un sito tra una stagione e l'altra l'innalzamento di tettoie temporanee" e ribadendo la necessità della loro pianificazione prima dello scavo. È affrontato, anche, il problema della protezione e presentazione di in situ dei reperti architettonici (capitolo 7) "che si trovano in stato avanzato di deterioramento. Numerosi interventi conservativi possono essere intrapresi nel tentativo di arrestare il processo di deterioramento, per mezzo del consolidamento strutturale [...], il restauro e la protezione dagli effetti climatici"; e a tal fine "alcuni criteri di base possono essere applicati ai problemi della conservazione del sito archeologico". Si prende, inoltre, coscienza del fatto che "i problemi di due siti non sono mai esattamente uguali" ma esistono un grande numero di variabili. Le cui soluzioni per la conservazione e presentazione del sito "sono in gran parte insiti nello stesso progetto iniziale del sito". A seguito dello scavo le rovine possono "essere protette con tettoie o capannoni di differenti tipi e materiali. Nel distinguere questi è importante - come in altri progetti di costruzione e d'ingegneria - che siano specificati i materiali. La copertura deve, prima di tutto, essere capace di proteggere [...]. Progetti chiari non sono meno necessari per le tettoie protettive temporanee, in considerazione della tendenza del temporaneo a divenire permanente." Sono individuati anche i limiti dei progetti architettonici di restauro: "la sola situazione accettabile in cui si potrebbe effettuare una ricostruzione completa è quando esiste una testimonianza completa, o quasi di tipo archeologico, o di archivio, per esempio quando esistono accurate documentazioni pittoriche [..]. Altrimenti la ricostruzione dovrebbe essere limitata all'*anastylosis*". L'adottamento di tale soluzione offre "il vantaggio di chiudere di nuovo un struttura e contestualmente di offrire una più efficace protezione [ma] è generalmente da preferire

[183] Questa e le seguenti citazioni sono tratte da *La conservazione sullo scavo archeologico*, Atti del Convegno, Cipro 1983, ed. ICCROM, Roma 1986.

[184] A. Alva e G. Chiari, P*rotezione e conservazione di strutture in mattone crudo di scavo*, in *La conservazione sullo scavo archeologico*, Atti del Convegno, Cipro 1983, pp. 121-133, ed. ICCROM, Roma 1986. Il contributo evidenzia la necessità di un piano di conservazione per i siti archeologici, analizza le cause di deterioramento dei manufatti in mattone crudo fino ad individuare i possibili interventi di conservazione-protezione; mettendo quindi in relazione gli aspetti metodologici con quelli operativi.

un metodo che tenga maggiormente in considerazione le particolarità delle dimensioni e della forma di una struttura. Se la condizione di un sito richiede sistemi di copertura con tettoia, allora di dovrebbero usare strutture progettate all'uopo, che non stonino con le caratteristiche del sito e con le costruzioni residue". Contestualmente, sono presentati alcuni esempi di coperture temporanee e permanenti sullo scavo in corso o ultimato, realizzate negli anni precedenti, a testimonianza di come l'esperienza sul campo abbia guidato il convegno e successivamente la stesura del documento fornendo i principi metodologici di carattere generale. Tra gli esempi citati c'è quello di Woodchester in Gloucester, Inghilterra che per proteggere i mosaici della villa imperiale romana, aperta soltanto in alcuni mesi estivi, sono state adottate soluzioni definite "pratiche, economiche e conservative". Le strutture temporanee variano da strutture pneumatiche per protezioni dello scavo per breve durata o prefabbricati più duraturi a intelaiatura metallica o lignea con membrana continua prefabbricata in plastica per proteggere lo scavo e gli addetti dai raggi diretti del sole. L'area di scavo di Roselle, un villaggio etrusco del VII sec.a.C., in Toscana "ha una semplice tettoia sopra la parte più importante"[185] a carattere permanente (fig. 33). "Questo sistema molto funzionale di copertura", adottato frequentemente per tutti gli anni '80 e '90 del Novecento si ritiene che protegga "effettivamente le aree scavate dai raggi diretti del sole e dalla pioggia, e il colore e l'altezza limitata sono abbastanza neutri da non dar fastidio alla vista cosicché non turbano significativamente il carattere naturale del sito". Il palazzo imperiale romano a Fishubourne

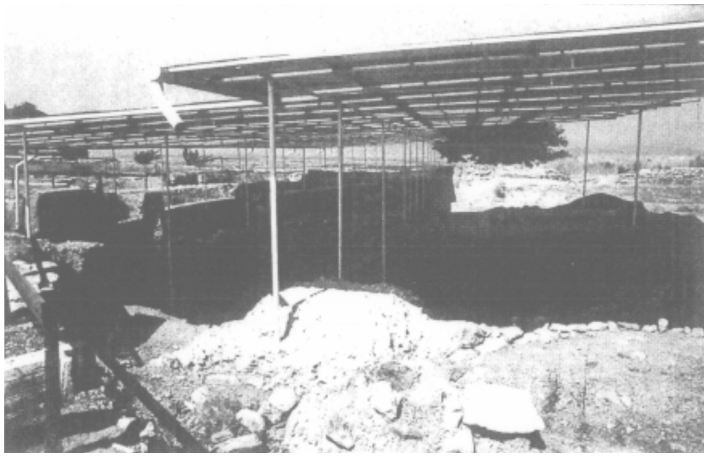


Fig. 33: *Una semplice copertura a tettoia a Roselle*, Toscana, in La Conservazione sullo scavo archeologico, Atti del convegno Cipro 1983, ed, ICCROM, Roma 1986, p. 102.

presso Chichester, Inghilterra, presentava importanti pavimentazioni mosaicate e "meritava un presentazione completa [e fu] racchiusa in una nuova struttura che ospitava anche una mostra interpretativa"[186] (fig. 34). La progettazione del sistema di copertura è definita "altamente efficiente", però è chiarificato allo stesso tempo il concetto che le rovine, anche se presentate e protette in ambienti chiusi accuratamente controllati, non sono mai completamente esenti da problemi di deterioramento, come quello legato all'umidità. È citato anche il sistema protettivo adottato per coprire i mosaici di Piazza Armerina che "ricostruisce astrattamente i volumi della porzioni maggiori della villa del III sec.d.C. La struttura moderna [...] è stata la prima del suo genere a racchiudere resti archeologici usando materiali

[185] "Il sistema strutturale consiste di pilastri tondi d'acciaio piazzati a circa 8 m. D'intervallo e di una struttura di copertura fatta in gran parte di grigliata di angolari d'acciaio. Pannelli in vetroresina ondulata verde formano la superficie di copertura. Grondaie a condutture direzionali convogliano l'acqua piovana lontano dalle parti scavate del sito. Le parti superiori delle mura in rovina sono state consolidate con elementi che fungono da struttura di servizio, cioè marciapiedi per visitatori, e una moderna passerella cemento attraversa una parete del sito in esplorazione". Ivi, p. 96.

[186] "A Fishbourne la protezione è costituita da una struttura aggettante (senza pilastri intermedi) con parete finestrate. Nell'interno, passerella rialzata con scarichi a terra accuratamente studiati permette ai visitatore la vista dall'alto. Dal punto di vitta della progettazione". *Ibidem*.

Fig. 34: *Resti archeologici consolidati a Fishbourne*. Struttura di copertura a campate che ricopre la paimentazione in mosaico e resti murari, in *La Conservazione sullo scavo archeologico*, Atti del convegno Cipro 1983, ed, ICCROM, Roma 1986, p. 103.

contemporanei, per creare la geometria di una forma di edificio distrutta". La struttura è citata come esempio che funziona bene per quanto riguarda la presentazione degli appartai musivi e soprattutto per la sua reversibilità. A distanza di quasi tre decenni, si riscontrano, però, delle deficienze del materiale nelle coperture esterne che hanno causato lo scolorimento dei materiali plastici. Inoltre, durante i mesi estivi, i visitatori hanno percepito un elevata temperatura interna, nonostante i progettisti avessero previsto una ventilazione adeguata.

Le discussioni svoltasi a Cipro e a Ghent rivela quanto ancora ci sia da fare per coordinare tanti interessi diversi della conservazione archeologica. Emerge chiaro il bisogno di iniziative in questo campo: tra queste l'aggiornamento regolare delle pubblicazioni a seguito delle conferenze, altri incontri simili, nuovi schemi di formazione, la creazione di liste di specialisti e di laboratori di conservazione, programmi di ricerca. La riunione del 1983 chiarisce, dove necessario, dubbi o omissioni nel promuovere attivamente la conservazione archeologica e nel sensibilizzare la responsabilità di professionisti. Ma, soprattutto, definisce i principi da seguire e stabilisce un nuovo vocabolario per i progettisti. Come Roberto Tardi ricorda, nel 1986, l'etica e la tecnica della conservazione sullo scavo archeologico e non solo, sono in continuo divenire, ciò è dovuto sia all'acquisizione di nuovi materiali e tecnologie, sia per la sempre maggiore disponibilità di esperienze dell'immediato passato. Da un lato questo spinge ad assimilare con una certa prudenza le indicazioni di una letteratura del 1983, anche se nel complesso ancora valida, dall'altro obbliga ad intervenire sulle strutture e sui siti, sempre e comunque, con un estremo rispetto per le tecniche ed i materiali originali.

È a partire dagli anni Ottanta, con l'interesse per alcune testimonianze della cultura materiale fino ad allora tralasciate, che si incrementa l'interesse per le coperture protettive con valenza architettonica.

Negli stessi anni, in Italia, il dibattito si incentra sulle città vesuviane, a seguito del terremoto del 1980, dove lo stanziamento di fondi speciali resero possibili, ampi progetti di sistemazione e valorizzazione dei monumenti archeologici. È in questo contesto che si apre la discussione sulle tipologie di coperture più adatte

a proteggere l'architettura antica che proprio a Pompei ed Ercolano si presenta nella sua caratteristica più squisitamente monumentale. Nel secondo dopoguerra a Pompei, come già affrontato nella prima parte del capitolo, è oggetto di scavi episodici, condotti non sempre correttamente dal punto di vista metodologico. Si procede senza una adeguata attenzione all'evidenza emersa dalla scavo e senza programmare i successivi restauri né le opere di protezione. L'assenza di opere di copertura, anche precarie, causa la perdita di numerosi apparati musivi, compromettendo anche la stessa integrità delle strutture murarie. Nel corso degli anni Settanta si adottano anche lì sistemi di copertura diversi, in materiali non tradizionali, spesso di scarsa qualità, a volte a sostituzione delle tradizionali coperture filologiche ottocentesche.

Nel corso degli anni Ottanta, dopo lunghi anni di incertezza nell'azione del restauro, che comportano la realizzazione di massicce ricostruzioni di intere domus secondo astratti schemi vitruviani, con pesanti coperture in cemento armato, si assiste alla riproposizione del problema "coperture" grazie alla realizzazione di opere leggere e reversibili, semplici e economiche con struttura metallica e manto superiore in fibrocemento; che a volte sostituivano le tradizionali coperture filologiche ottocentesche. Lo stanziamento dei rilevanti finanziamenti F.I.O, negli anni '80, crea nuove opportunità di intervento a Pompei e nelle altre città dell'aerea vesuviana, precedute però questa volta da una puntuale e approfondita riflessione sul tema specifico delle coperture delle aree archeologiche, dibattuto sia durante il Convegno sulle Coperture delle aree vesuviane, tenutosi a Napoli nel 1984[187], sia nell'ambito della presentazione dei progetti successivamente realizzati. "In tali occasioni fu evidenziato come, in modo particolare nel caso delle due città vesuviane, i problemi dell'indagine archeologica, del restauro e della presentazione dei monumenti fossero fra loro strettamente connessi e come non si potesse oltretutto prescindere, nella fase progettuale delle coperture, dall'integrità dei contesti urbanistici, nonché dalle progressive vicende conservative dei singoli episodi edilizi"[188]. In modo particolare, in siti quali Pompei e Ercolano, infatti, iniziano ad emergere problematiche inedite relative alle nuove strutture protettive che devono tenere conto, sia dell'intero contesto ambientale, sia delle caratteristiche architettoniche delle altre coperture già esistenti, e per certi versi già storicizzate, come quelle riattate in modo filologico dalla fine dell'Ottocento. Quello che si afferma in questi anni è una nuova tendenza che tende, ribaltando così la logica ottocentesca dell'intervento concentrato su pochi edifici di maggiore pregio, ad una azione diffusa di manutenzione e restauro al fine di arrestare la morsa del degrado[189], incrementato dall'interesse per le coperture protettive con valenza architettonica.

Durante il Convegno di Napoli sulle coperture delle aree vesuviane Franco Minissi espone la sua "*Teoria della musealizzazione per le aree archeologiche*", affrontando il tema delle coperture dei siti archeologici dal punto di vista metodologico-operativo e indagando le motivazioni alla base di un intervento protettivo in chiave architettonica, facendo intuire che non sempre la copertura rappresenta la soluzione migliore,

[187] Convegno dal titolo "*Le coperture delle aree vesuviane*" promosso dall'ICOMOS e dalla Scuola di Perfezionamento in Restauro dei monumenti dell'università di Napoli, svoltasi a Napoli nel maggio del 1984 dedicato al caso di Pompei a cui presero parte la prof. Cerulli Irelli, Soprintendente Archeologico, dal prof. Minissi, dell'università di Roma e dall'arch. Federico, della Soprintendenza di Pompei ed Ercolano. Gli Atti del Convegno furono editi sulla rivista Restauro, n.81, 1985.

[188] M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche, op. cit.*, p.87.

[189] Cfr. *Le coperture delle aree vesuviane*, Atti del Convegno di Napoli 1984, in "Restauro", n. 81, 1985, pp. 16-17.

demandando così la decisione al caso per caso. La figura di Minissi risulta fondamentale nell'analisi degli interventi di copertura archeologica, perché ha saputo tradurre il principio della conservazione in situ quale fondamento metodologico per una corretta comprensione e fruizione del bene da proteggere, e nei suoi scritti traspare proprio questa elevata consapevolezza critica nei confronti delle preesistenze. L'esito del Convegno, pubblicato sulla rivista "Restauro" nel 1985, risulta particolarmente interessante in quanto per la prima volta l'intervento di copertura archeologica è definito come intervento di restauro a tutti gli effetti, in particolare Minissi afferma che:

> L'esigenza di proteggere perché si conservi più a lungo possibile - almeno per quanto dipende dalla volontà degli uomini - tutto ciò che fa parte del patrimonio dei beni culturali, rientra indiscutibilmente nel campo del restauro. Si può anzi affermare che la protezione del bene culturale costituisce la fase conclusiva irrinunciabile di ogni intervento di restauro. Mentre infatti l'intervento di restauro e operazione sostanzialmente finalizzata a individuare, restituire ed evidenziare il valore e il significato culturale dell'oggetto, la protezione di questo è finalizzata a garantire sia la sopravvivenza fisica sia il permanere dell'efficienza delle operazioni di tecnica conservativa del restauro stesso[190].

Una volta stabilito che trattasi di intervento di restauro, Minissi passa ad esaminare i principi che devono guidare l'intervento, in primo luogo quello della conservazione *in situ*. "Il problema impone la ricerca di soluzioni protettive capaci di ridurre al minimo il processo di decontestualizzazione e nello stesso tempo essere altresì utilizzate come ausilii alla corretta rilettura" del manufatto. Riconoscendo che i siti archeologici sono quelli che presentano maggiori e più complessi problemi sia sul piano concettuale che su quello operativo. In particolare si afferma che "l'effetto snaturante provocato dalla stessa operazione di trasferimento in museo a quei reperti per natura non mobili, quali elementi architettonici o strettamente collegati alle strutture architettoniche come gli affreschi parietali, i mosaici pavimentali e gli elementi decorativi, risulta estremamente più grave [rispetto ai beni mobili] e certamente non riscattabile neanche da un corretto ma sempre arido commento didattico". Quindi il trasferimento in museo provoca non solo la perdita del rapporto tra i reperti ed il proprio contesto ambientale ma anche "uno snaturamento della loro 'personalità'" perdendo la "loro ragione d'essere originarie", il loro valore di autenticità.

Dopo aver assimilato l'importanza della conservazione in sito Minissi cerca di chiarire "*quando*" è opportuno realizzare una copertura, escludendo l'ipotesi di realizzare coperture in ogni sito archeologico. Infatti, le motivazione che inducono all'esigenza di proteggere con un sistema di copertura e le soluzioni da adottare per la sua realizzazione dipendono dalla conformazione e dalle diverse peculiarità dei singoli siti archeologici nonché, e forse soprattutto, dai loro contenuti. "Appare infatti evidente la giustificazione di proteggere mediante opportuna copertura quei complessi architettonici ricchi di contenuti artistici, decorativi o di arredo allo scopo di mantenerli nel loro contesto ambientale e nel loro reciproco rapporto; mentre potrebbe apparire ingiustificato proteggere con coperture strutture murarie per se stesse solide e proteggibili con metodi che non ne alterino l'immagine". Si allude, qui, al tema della protezione senza l'uso delle coperture, invece viene legittimata la copertura per le evidenze archeologiche prive di apparati decorativi qualora le strutture murarie

[190] Questa e le seguenti citazioni sono tratte da F. Minissi, *Ipotesi di impiego di coperture metalliche a protezione di aree archeologiche*, in "Restauro", n. 81, 1985, p. 27-31.

risultassero fragili e facilmente deteriorabili.
Su queste premesse si basa la disamina delle differenti modalità d'intervento, ovvero dopo aver esaminato i "*perché*" e quindi le motivazioni alla base di tali interventi di protezione, passa all'identificazione dei possibili "*come*" di tali coperture. L'architetto espone una sua "*Teoria della musealizzazione per le aree archeologiche*" quale condizione prioritaria per un progetto architettonico di protezione, proponendo una classificazione delle coperture, basata sia sulla funzionalità che sulla loro conformazione, distinguendo quattro tipologie possibili:

- la *prima* riguarda le coperture provvisorie che giudica negativamente, non per la funzione temporanea che è comunque necessaria, ma per la concezione che se ne ha, anche perché è consuetudine che divengono protezioni definitive. Nella maggior parte dei casi si caratterizzano per l'uso di materiali incompatibili con la materia antica sia fisicamente che esteticamente e facilmente deteriorabili. Spesso sostegni e puntelli lignei e/o metallici sono posizionati anche sugli stessi reperti, non prestando attenzione all'immagine che si restituisce dall' associazione dell'istallazione del sistema di protezione con l'evidenza archeologica. É chiaro che "tale atteggiamento appare inaccettabile anche nei casi in cui l'intervento risulti veramente circoscritto nel tempo, poiché, caratterizzato dal rifiuto di riconoscere alla preesistenza un valore di immagine di tipo museale, da chiunque godibile, per riservarne la fruizione unicamente agli specialisti del settore". Riflessioni di Minissi sono del tutto attuali poiché le coperture provvisorie da una parte vengono ancora realizzate secondo questa concezione quasi astratta rispetto al bene da proteggere, e dall'altra dimostrano la totale mancanza di un cambiamento concettuale riguardo a questi specifici sistemi protettivi, che anzi sono divenuti la prassi in molte realtà archeologiche.
- la *seconda* tipologia riguarda le coperture unitarie, si tratta di strutture contenitrici che coprono interi complessi archeologici, si contraddistinguano per l'assenza di qualsiasi riferimento formale alla preesistenza da proteggere e, al contrario, tendono ad assumere "una fisionomia architettonica propria di pura invenzione". Riguardo a queste "nuove architetture" Minissi sostiene che "l'idea della grande copertura contenitrice a protezione di un vasto complesso archeologico si identifica con l'idea del museo costruito sulla preesistenza stessa e secondo questa angolazione l'invenzione architettonica per se stessa può trovare sufficiente giustificazione purché realizzi condizioni museali ottimali".
- la *terza* tipologia racchiude le coperture che ricompongono arbitrariamente spazi e volumi ma che contraddittoriamente seguono la distribuzione planimetrica all'impianto originario. Minissi si dimostra molto scettico nei confronti di queste soluzioni progettuali affermando che "questo tipo di intervento protettivo è da ritenere il più pericoloso in quanto, in contrapposizione ad un'aderenza formale planimetrica alla preesistenza, propone un'immagine architettonica fine a se stessa e quindi svincolata da qualsiasi riferimento dimensionale e formale con la tipologia della preesistenza".
- la *quarta* e ultima tipologia intercettata da Minissi comprende le coperture che proteggono particolari contenuti artistici del complesso archeologico le quali: da una parte soddisfano le esigenze museografiche di quest'ultimo e dall'altra si servono di ogni elemento architettonico e non superstite per la restituzione di forme e dimensioni originarie, cercando di riproporre spazi e volumi senza invenzione. Questo è possibile, anche, mediante l'utilizzo di materiali chiaramente databili al momento dell'intervento, nel rispetto di quelli che la disciplina riconosce come i criteri guida del progetto di restauro. "Quest'ultima strada - secondo l'architetto romano - appare quella più valida e corretta

poiché pur senza rinunciare ad una ricerca di risultati positivi nella riedizione dell'immagine complessiva'[191] e di quelle parziali della resistenza, non pretende di sovrapporre ad essa alcuna gratuita invenzione".

In conclusione Minissi fissa le condizioni fondamentali, la dove risultassero indispensabili interventi protettivi di copertura di siti archeologici [...]:

a. tangibile ed effettiva reversibilità;
b. materiali e tecniche totalmente dissociate da quelle originarie della preesistenza, e chiaramente databili;
c. rinuncia a gratuite ed ingiustificate invenzioni formali;
d. soluzione ottimale degli eventuali problemi museografici;
e. massima cura nel controllo delle immagini parziali e di insieme prodotte dall'intervento.

In un secondo articolo[192] pubblicato, sempre, sulla rivista "Restauro" nel 1987, Minissi indaga le motivazioni e le modalità di protezione del patrimonio archeologico sostenendo l'impossibilità di definire modelli polivalenti da applicare nelle differenti realtà archeologiche, il che significherebbe anche appiattire il problema escludendo dall'opera protettiva la consapevolezza critica di coloro che progettano e realizzano l'intervento protettivo. A questo proposito l'architetto fissa cinque principi fondamentali per la formulazione dell'intervento protettivo, che, vista la natura critica e la lucida visione di metodo, vengono qui pedissequamente riportati:

1. Le preesistenze archeologiche inamovibili debbono conservarsi in loco e vanno considerate sullo stesso piano scientifico e culturale di quelle mobili e va quindi predisposta per esse una serie di operazioni e di interventi atti a soddisfare tutte le esigenze di una conservazione attiva, esattamente come il museo le soddisfa per le opere che in esso vengono trasferite: si tratta in sostanza di sostituire al museo come luogo il museo come concetto, ovvero se il reperto non può andare al museo il museo dovrà andare al reperto.
2. I restauri dei reperti archeologici inamovibili, in tutti i casi in cui ciò risulti scientificamente corretto e ammissibile, dovranno tendere a suggerire - se non addirittura in qualche caso a reintegrarla - l'immagine originaria delle preesistenze.
3. Le opere protettive dei siti archeologici dovranno anch'esse contribuire, nella massima possibile misura, al raggiungimento del fine di cui al punto precedente, evitando soluzioni formali sia arbitrariamente fantasiose sia rinunciatarie (quali capannoni e tettoie di materiale povero che installati con carattere di provvisorietà finiscono poi per diventare definitivi). La scelta delle soluzioni da adottare, nei vari casi possibili dovrà dipendere innanzitutto dall'individuazione e analisi delle possibili cause di offesa e danneggiamento del complesso in relazione alla sua consistenza strutturale, alla sua collocazione sul territorio ed alla sua maggiore o minore frequentazione. Soltanto sulla base di tale approfondita analisi si potrà definire l'uso di tecniche e tecnologie idonee alla difesa. Sul piano dell'invenzione architettonica il risultato dovrà apparire chiaramente correlato alle caratteristiche formali della preesistenza senza tuttavia rinunciare ad una sua autonoma qualificazione, specialmente per ciò che si riferisce all'inevitabile incidenza che l'intervento viene a produrre nel rapporto spaziale venutosi a consolidare nel tempo tra il complesso archeologico e il contesto in cui è inserito.

[191] Le parole di Minissi fanno emerge la sua completa aderenza al pensiero di Cesare Brandi, nello specifico quando parla di immagine complessiva dell'intervento, dimostrando sensibilità per tutte le istanze che concorrono alla definizione di un problema così complesso, anche quelle psicologiche di paniana memoria.

[192] F. Minissi, *Perché e come proteggere i siti archeologici*, in "Restauro", n. 90, 1987.

4. Occorre affermare il principio che la progettazione degli interventi protettivi dei complessi archeologici va assimilata alla progettazione degli interventi di restauro in quanto il restauro costituisce la prima indispensabile fase della protezione delle preesistenze.
5. Posta pertanto la stretta correlazione tra restauro e protezione dei siti archeologici va di conseguenza affermato che i relativi interventi investono massimamente il campo di attività dell'architetto, un architetto però che, se pur particolarmente preparato nello specifico settore di cui si tratta, sia capace, con quell'umiltà che in questo caso è sinonimo di alta consapevolezza critica, di utilizzare la sua genialità per conservare ed esaltare, con il suo intervento, l'assoluto protagonismo della preesistenza" fase della protezione delle preesistenze[193].

I due contributi, insieme costituiscono un vero e proprio decalogo delle coperture archeologiche, rappresentando una guida all'impostazione metodologica dell'intervento, legittimando la figura professionale dell'architetto come l'unica in grado di intervenire sulle complesse realtà archeologiche, grazie agli strumenti culturali di cui dispone. I fondamenti storico-critici di Franco Minissi si evincono dagli scritti sopra citati coi quali tenta di orientare la materia verso i principi di una conservazione "attiva", commisurata cioè da un dinamico equilibrio fra le vocazioni della preesistenza e l'inserimento di nuove funzionalità. Per l'architetto la conservazione è "attiva" laddove inaugura il cosiddetto "processo di musealizzazione". Questa idea di "conservazione attiva" deriva, principalmente, dal significato che egli stesso attribuiva alle evidenze archeologiche, che secondo lui costituivano di per se un vero e proprio ambiente museale: "il museo esiste laddove esistono 'oggetti' del passato, anche recente, per i quali, riconosciuta la loro qualità di testimonianza storica e/o artistica, ne viene affermata l'esigenza della conservazione e della tutela, ne vengono promossi, a tal fine, i necessari interventi di restauro e si conservano o si predispongono per essi condizioni ambientali atte a facilitarne una corretta 'lettura' storico-critica[194]". La conservazione, in questo modo, dall'architettura storica e dai reperti mobili contenuti in essa, si estende al suo contesto. Quindi il restauro, momento del processo di "conservazione attiva" ovvero di musealizzazione, non potrà che configurarsi come attività etica mai ingannevole o arbitraria, che a volte sacrifica all'estetica la possibilità di realizzare interventi funzionali all'obiettivo della conservazione e fruizione. L'etica impone quindi che le integrazioni siano distinguibili, reversibili, funzionali all'uso, anche solo culturale, della preesistenza[195].
Nella pratica, Minissi, fece coincidere l'intervento protettivo con quello di allestimento museale, ritenendoli complementari. Grazie anche ai suoi apporti pratici-teorici, quindi, la Museografia inizia ad essere considerata come restauro preventivo e come prassi, metodologicamente e culturalmente fondata, che si contrappone alle pratiche degli strappi e delle espoliazioni dei reperti mobili e degli apparati decorativi architettonici che, fino al primo dopoguerra e durante il secolo precedente, erano stati la causa principale dell'impoverimento e della cattiva gestione dei siti archeologici e monumentali. Inoltre, le soluzioni minissiane messe a punto sui siti archeologici e sugli edifici del passato sembrano precorrere, a grande scala, il criterio di "debolezza" dell'aggiunta oggi rispettato per

[193] *Ibidem*.
[194] F. Minissi, *Conservazione dei beni storico*, cit., p. 32.
[195] Cfr. A. Alagna, *Franco Minissi. Restauro e valorizzazione dei siti archeologici in Sicilia*, Tesi di Dottorato in Conservazione dei Beni Architettonici, Università degli studi di Napoli Federico II, 2008, p.7.

salvaguardare le qualità meccaniche di ogni reperto restaurato. E se dal punto di vista tecnico alcune sue soluzioni sono in seguito risultate perfettibili, sul piano teorico si possono considerare ineccepibili.
Ritornando ai tentativi di classificazione tipologica delle coperture fuori dall'Italia, è Hartwig Schmidt nel 1988 a proporre una rassegna delle strutture protettive nel mondo. Lo studioso dell'Istituto Archeologico Tedesco pubblicherà un atlante[196], ricco di immagini, che illustra un campione significativo di coperture architettoniche realizzate su scavi archeologici situati sia in Occidente che nel Vicino Oriente, in cui metterà in evidenza tre aspetti di una struttura protettiva: la funzionalità, la forma architettonica e il rapporto che esse instaurano con l'ambiente circostante. Nel volume sono descritte nel dettaglio le componenti costruttive e tecniche dei vari casi riportati, ponendo l'accento sugli elementi che maggiormente rendono fruibile e leggibile il sito archeologico in cui i sistemi di protezione insistono. Egli propone una classificazione ripartita in due gruppi principali definiti secondo un criterio architettonico: le coperture cosiddette "*aperte*" e quelle "*chiuse*". Le prime sono quelle che non racchiudono completamente il bene, le altre, invece lo "confinano". Questo secondo gruppo si distingue in due sottogruppi a seconda della forma delle strutture di protezione. Il tipo a capannone, completamente indipendente dal contesto archeologico, e il tipo della copertura filologica, poggiante sulle murature del complesso antico, che ripropone forme e volumi originari, adattandosi perfettamente al bene archeologico da tutelare. Nella complessa schedatura ideata e sistematizzata da Schmidt viene dedicata una breve rassegna alle coperture provvisorie poste in situ durante gli scavi in corso[197]. "Fra gli esempi raccolti, alcuni esaltano il protagonismo architettonico delle nuove costruzioni, trascurando la conservazione dei materiali e l'inserimento armonico delle strutture"[198].
L'Atlante rappresenta indubbiamente un utile supporto documentario in materia di coperture soprattutto per quanto riguarda l'analisi dei materiali impiegati nei singoli sistemi di protezione, anche se in molti casi mancano i riferimenti cronologici. Schmidt, come evidenziato dall'autrice M. C. Laurenti, "privilegia essenzialmente l'aspetto architettonico e risultano pochi i riferimenti alla conservazione dei materiali antichi e all'adeguatezza ad essi delle strutture di protezione". Riguardo a quest'ultimo aspetto, l'autore tedesco evidenza gli effetti negativi prodotti dalle coperture specialmente quelle vetrate riportando alcuni esempi di Pompei[199] dove nei giunti in ferro delle lastre di vetro si erano verificati fenomeni di ossidazione. Quest'ultimi causarono il danneggiamento delle murature antiche e l'effetto serra, prodotto, appunto, dai materiali trasparenti, favorendo di conseguenza lo sviluppo di alghe e muschi[200]. Inoltre, Schmidt richiama l'attenzione dagli effetti negativi provocati dall'ossidazione delle strutture metalliche

[196] H. Schmidt, *Schutzbauten*, Theiss, Stuttgart 1988.

[197] Si cita da M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche, op. cit.*, p.89: "Complessivamente Schmidt illustra, con schede sintetiche, 45 casi di tettoie aperte, dei quali 9 soltanto situati in Germania e Francia, mentre i restanti sono distribuiti fra Italia, Grecia e Vicino Oriente. Le strutture chiuse esaminate sono in tutto 33, delle quali 19 localizzate in ambiente anglosassone e 14 nei paesi del Mediterraneo. Per l'Italia vengono citati soltanto i due casi realizzati da Minissi a Piazza Armerina ed Heraclea Minoa. Gli esempi più antichi citati da Schmidt sono a Bignor (1820) e Hufingen (1821), dei quali il primo ancora oggi conserva l'originario tetto di paglia. Le coperture filologiche di Pompei non vengono prese in considerazione nella sua casistica, in quanto vere e proprie ricostruzioni, estranee quindi alle tipologie delle coperture di protezione".

[198] A. Di Munzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, 2010,pp. 17-19.

[199] Si rimanda alla prima parte della disamina riguardante le coperture di questo capitolo.

[200] Cfr. H. Schmidt, *Schutzbauten, op. cit.*, pp. 47-49.

in genere, che chiedono un'attenta e costante manutenzione.
Ad ogni modo, si tratta di un contributo teorico che non indaga i nodi critici volti alla definizione del problema della conservazione della materia antica, piuttosto cerca di definire le strutture di copertura attraverso una classificazione tipologica, un approccio che sarà ripreso da altri studi sull'argomento e che ha influenzato anche pubblicazioni recenti[201].
Qualche anno più tardi, nel 1990, in riferimento agli interventi di Pompei ed Ercolano, l'archeologo Giorgio Gullini classifica le coperture in tre tipi, comprendendo: nel primo tipo, le coperture filologiche sia nella forma che nei materiali; nel secondo le coperture riconfigurative, imitano la forma e i volumi, ma con l'uso di materiali diversi; e nel terzo le coperture completamente indipendenti dalla preesistenza. I primi due tipi certamente richiedono l'estrema attendibilità delle ricostruzioni, che devono basarsi su un cospicuo numero di dati oggettivi, ma sembrerebbero essere le migliori soluzioni da adottare sia per funzionalità che per impatto architettonico; sono quelle più comuni a Pompei e negli altri siti vesuviani, rese possibili dall'eccezionale stato di conservazione delle strutture messe in luce e dalle peculiari caratteristiche dello scavo. Si tratta però di casi eccezionali, che non possono costituire un riferimento per la stragrande maggioranza delle situazioni.
Da questo momento iniziano a susseguirsi incontri di studio, seminari, workshop e in particolare convegni[202]

201 A. Di Munzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, 2010. Si tratta di un volume che a differenza di quello di Schmidt analizza il rapporto tra questa tipologia d'intervento e la cultura della conservazione, anche se non è attraverso quest'ultima che definisce il problema delle coperture, ma sempre attraverso una classificazione tipologica. Nello specifico si distinguono le coperture provvisorie da quelle definitive, e per ognuna di queste categorie si procede ad una rassegna di interventi realizzati che si differenziano per l'uso di tecnologie e materiali e per l'impatto che producono sulla rovina. Inoltre, individua alcune tematiche fondamentali della progettazione delle strutture protettive realizzate sui resti antichi, sia provvisorie che definitive, per assicurarne la conservazione materiale, ma anche la fruizione e presentazione. Aspetti quali il contrasto tra la tecnologia moderna e le strutture antiche o l'irregimentazione delle acque o ancora la conservazione di un microclima ottimale investono problemi architettonici da affrontare sin dalla fase di progettazione, tenendo conto costantemente dell'equilibrio estetico e funzionale dei resti antichi inseriti nel contesto ambientale. Si tratta di realizzare una nuova struttura a protezione e integrazione dei resti esistenti di un'architettura che nel passato era completa in tutte le sue parti; per far questo è necessaria una serie di strumenti metodologici che comprendono come prima cosa la conoscenza dell'architettura antica ed il confronto spaziale e funzionale tra le strutture preesistenti e quelle aggiunte. Il testo si conclude con un analisi del rapporto tra queste "aggiunte" e il contesto in cui si inseriscono.

202 In ordine cronologico si citano alcuni tra gli incontri organizzati: *Un problema di musealizzazione all'aperto*, Atti del primo Seminario di studi, Roma febbraio 1988, ed. Roma 1988; *The Conservation of Archaeological Sites in the Mediterranean Region*: An International Conference Organized by the Getty Conservation Institute and the J. Paul Getty Museum, 6-12 Marzo 1995, Los Angeles, De la Torre, Marta, ed. 1997, analizza i problemi di gestione, presentazione e interpretazione del patrimonio archeologico; B. Amendolea, (a crura di) *I siti archeologici. Un problema di musealizzazione all'aperto*, Atti del secondo Seminario di Studi di Roma 1994, ed Pisa 1995; *Dal sito archeologico all'archeologia del costruito*, Atti del Convegno di Studi di Scienza e Beni Culturali, XII Bressanone 1996, Padova 1996; Atti del V Colloquio AISCOM, Roma 1997, ed Ravenna 1998; *Mosaics make a Site The Conservation in situ of Mosaics on Archaeological Sites*, Proceedings of the VIth International Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics, Nicosia (Cipro) 1996, ed. Roma ICCROM, 2003; diversi invece sono gli approcci degli autori che hanno dato il loro contributo sulle coperture in occasione della giornata di studi "*Le coperture di aree e strutture archeologiche*" tenutasi a Bologna il 20 ottobre del 2000, dalla cui raccolta, curata da N. Santopuoli, emerge che la multidisciplinarità del tema ha approcci diversi, (cfr. il n.1/2000 di Arkos); nel 2001 a Tumacacori in Arizona si è tenuto un Convegno, organizzato dall'US/ICOMOS in cooperazione con US National Park Service e il Getty Conservation Institute, dal titolo "*Protective shelters for archaeological sites in the Southwest Usa*" con una impostazione prevalentemente architettonica del problema; M. M. Segarra Lagunes (a cura di), *Archeologia urbana e Progetto di Architettura*, Seminario di studi (Roma 1-2 dicembre 2000), Roma, 2002; C. Varagnoli (a cura di), *Conservare il passato. Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologic*i, Atti del convegno (Chieti-Pescara, 25-26 Settembre 2003), Gangemi 2005; B. Billeci, S. Gizzi, D. Scudino (a cura di), *Il rudere tra conservazione e reintegrazione*, Atti del convegno internazionale (Sassari,

che fanno emergere una nuova sensibilità verso il problema. Tali incontri hanno per oggetto il ruolo architettonico formale del progetto ma si soffermano sulle conseguenze conservative dei sistemi di coperture, specie quelle mal progettate, sulla qualità ed efficienza dei materiali impiegati in ambito archeologico e sull'analisi dei caratteri materiali e immateriali di questo fragile patrimonio da tutelare. Sono posti in primo piano gli aspetti conservativi del sito e non solo quelli della musealizzazione. Si assiste nel corso degli anni al superamento della logica della cosiddetta "conservazione passiva" dei siti archeologici e si individuano strategie atte alla progettazione di strutture protettive che ne favoriscano da una lato la protezione e dall'altro la fruizione in base alle peculiarità dei luoghi, considerata necessaria per strapparli al degrado e all'abbandono. Inoltre, la musealizzazione diventa un mezzo per "risignificare" le testimonianze scavate aspirando ad una fruizione di tipo culturale. Questi aspetti, non avendo trovato soluzioni del tutto soddisfacenti, caratterizzano ancora il dibattito attuale.

> Tra i beni culturali quelli archeologici hanno più animato il dibattito culturale sul rapporto fra conservazione e valorizzazione. La fragilità con cui la materia ci viene consegnata dalla storia, la frammentarietà del reperto, la scarsa disponibilità di risorse finanziarie, in relazione anche alla vastità del patrimonio a noi pervenuto, impongono interventi mirati e talvolta urgenti per la salvaguardia e la conservazione di tali beni. Ma la sola conservazione non può costituire l'obiettivo ultimo dell'intervento: essa deve interessare anche azioni di tutela, di messa in valore, di fruizione e di comunicazione, necessarie per favorire un nuovo ruolo a queste realtà private dell'originaria identità. In quest'ottica, ogni intervento sui beni archeologici richiede quindi una competenza multidisciplinare, capace di indagare le complessità storiche, archeologiche, architettoniche, urbanistiche, tecnologiche, artistiche e museografiche, il cui fine non è soltanto fornire un contributo al processo di conoscenza dei suoi valori storici, estetici, scientifici e identitari, quanto piuttosto individuare quelle azioni capaci di definirne i criteri per una messa in valore e una fruizione all'interno di un processo conservativo[203].

Le parole di Cesare Esposito ben sintetizzano il cambiamento che si registra nella seconda metà del Novecento nei confronti del patrimonio archeologico e nell'attuazione delle coperture protettive.
Nel 1989, la pubblicazione da parte di Henry Cleere, allora Segretario Generale dell'ICOMOS, della raccolta *Archaeological Heritage Management in the Modern World*[204], sanciva il riconoscimento, a livello mondiale, del problema della gestione del problema del patrimonio archeologico secondo un razionale formulato sulla base di criteri generali. L'anno seguente, nell'ambito degli esperti della comunità europea, ICOMOS adottava l'importante *Charte International pour la gestion du patrimoine archeologique* (ICAHM 1990), più comunemente nota come Carta di Losanna, la quale avrebbe rivendicato di sottrarre la gestione dei siti archeologici al solo operato degli archeologi,

26-27 settembre 2003), Gangemi Editore, Roma 2006; P. Porretta, D. Manacorda, R. Santangeli Valenzani, L. Franciosini, E. Pallottino, S. Picciola, et al. (a cura di), Arch.it.arch. *Dialoghi di archeologia e Architettura,* Seminari 2005-2006. Edizioni Quasar, Roma 2009; G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), *Conservazione e valorizzazione dei siti archeologici: approcci scientifici e problemi di metodo*, Atti del convegno di studi Bressanone 9-12 luglio 2013, Bressanone, Edizioni Arcadia Ricerche, 2013.

[203] C. Sposito, *Proteggere e valorizzare: una buona Pratica per i Siti archeologici*, in "Agathón", dicembre 2014, pp. 43.

[204] H. Cleere (ed.), *Archaeological Heritage Management in the Modern World*, Routledge, London and New York 1989.

riconoscendo la collaborazione tra specialisti di numerose discipline diverse, architetti compresi[205].
All'articolo 6, la conservazione in situ, è riconosciuta come obbiettivo primario di ogni azione sui resti archeologici, obbiettivo confermato anche dalla moderna cultura della conservazione, con il supporto e l'integrazione di adeguate strategie di conservazione attiva e di conservazione passiva, ovvero adottando anche metodologie di rinterro temporaneo o impiegando protezioni architettoniche. Si prende coscienza, in generale, della fragilità del patrimonio archeologico che impone la necessità di attuare operazioni di restauro e di periodica manutenzione, ma anche di predisporre sistemi di protezione stagionale e di coperture architettoniche finalizzate alla protezione, che assicurino sia la conservazione che la fruizione dei resti antichi. Già a partire dalla seconda meta del secolo scorso viene formulato il concetto di conservazione integrata del patrimonio e in particolare nell'ambito dell'Anno Europeo del Patrimonio Architettonico, promosso dal Consiglio d'Europa, che lo ha definito come "l'insieme di misure che hanno la finalità di assicurare la perennità di questo patrimonio, di tutelare la sua conservazione nel quadro di un contesto ambientale appropriato, costruito o naturale, nonché la sua destinazione e il suo adattamento ai bisogni della società"[206]. Queste misure hanno quindi come obiettivi essenziali la conservazione fisica del patrimonio architettonico e la sua integrazione nella società, obiettivi che successivamente la Carta sui beni Culturali europei (Consiglio d'Europa, 1991) ha ritenuto raggiungibili mediante la gestione di "tutte le iniziative che possano facilitare la comprensione del monumento messo in luce, senza mai snaturarne i significati, precisando che, negli scavi e nelle esplorazioni archeologiche, la sistemazione dei siti e le misure di conservazione e protezione delle opere architettoniche e degli oggetti rinvenuti devono essere sempre e immediatamente garantite, inserendole nel quadro della pianificazione urbanistica del territorio in cui ricadono i siti". In Italia, la conservazione preventiva e programmata, nell'ambito dei beni culturali, intesa come attività diretta a garantire la permanenza dei dati materiali, controllandone cause ed effetti del degrado, ha trovato a livello legislativo alcuni primi riconoscimenti con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e conferme, anche nell'ambito delle OO.PP., con il *Codice dei Contratti*[207].
Poco dopo, nel 1994, la Carta di Nara affermava

[205] "*The protection of this heritage cannot be based upon the application of archaeological techniques alone. It requires a wider basis of professional and scientific knowledge and skills. Some elements of the archaeological heritage are components of architectural structures and in such cases must be protected in accordance with the criteria for the protection of such structures laid down in the 1966 Venice Charter on the Conservation and Restoration of Monuments and Sites. Other elements of the archaeological heritage constitute part of the living traditions of indigenous peoples, and for such sites and monuments the participation of local cultural groups is essential for their protection and preservation. For these and other reasons the protection of the archaeological heritage must be based upon effective collaboration between professionals from many disciplines. It also requires the co-operation of government authorities, academic researchers, private or public enterprise, and the general public. This charter therefore lays down principles relating to the different aspects of archaeological heritage management. These include the responsibilities of public authorities and legislators, principles relating to the professional performance of the processes of inventorisation, survey, excavation, documentation, research, maintenance, conservation, preservation, reconstruction, information, presentation, public access and use of the heritage, and the qualification of professionals involved in the protection of the archaeological heritage*". Cfr. *Charte International pour la gestion du patrimoine archeologique*, ICOMOS, Lausanne, 1990.

[206] Cfr. la *Risoluzione sull'Adeguamento dei sistemi Legislativi e Normativi*, Consiglio d'Europa, 1976, 1, 2

[207] Cfr. D. Lgs. 42/2004 (comma 1, art. 29) e D.P.R. 207/2010, *Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 163/2006, Codice dei contratti pubblici relativi a Lavori, Servizi, Titolo XI - Lavori riguardanti i Beni del Patrimonio culturale.*

Fig. 35: Intervento di copertura per la Domus di Vesunna progettato da Jean Nouvel che si configura allo stesso tempo come luogo espositivo e come struttura di protezione per un sito archeologico, Périgueux, Francia, online <http://www.jeannouvel.com/projets/musee-gallo-romain/> (consultato il 29/08/2022).

con fermezza la *diversité culturelle et la diversité du patrimoine*, ribadendo come i valori dell'archeologia fossero mutevoli, non soltanto dal punto di vista cronologico, ma anche dal punto di vista geografico: riconosciuto il ruolo dell'archeologia all'interno dei processi di auto-identificazione delle singole comunità, ogni paese doveva sviluppare una propria strada verso la conservazione coerentemente con la natura e il significato dei siti, con le caratteristiche e le emergenze archeologiche e con le istanze fondamentali della propria cultura. A riguardo in una pubblicazione del 2007, in cui si affronta anche il tema delle strutture protettive, Maria Clara Ruggeri Tricoli parte dall'assunto che il patrimonio culturale "in specie quello archeologico, è condizionato dalle valenze storiche, culturali e simboliche caratteristiche del contesto, e tali valenze non sono dappertutto le stesse: per conseguenza ogni nazione ha una sua particolare 'impronta' nell'approccio ai propri beni culturali"[208]. Per questa ragione, secondo il punto di vista dell'autrice, la gestione dei beni archeologici muta profondamente da una nazione all'altra in Europa e Italia addirittura da una regione all'altra. Le differenze poi, si accentuano quando ci si rivolge a siti ubicati in ambito urbano dove i diversi condizionamenti spingono alla formulazioni di soluzioni molte diverse e particolari.
Tali sono, secondo la Ruggeri Tricoli, i casi dei "contenitori", la cui caratteristica principale sembra la negazione stessa dello spazio interno, ridotto a scatola trasparente, e quindi dilatato sullo spazio urbano o al contrario, annullato a buia cavernosità, a scatola nera. Nel primo caso rientra l'intervento di Jean Nouvel a Périgueux (1993-2003) realizzato al di sopra della Domus di Vesunna o Domus des Bouquets, scavata nel 1969 (fig. 35). Nel secondo caso rientrano invece interventi come quelli della Domus dell'Ortaglia di Brescia o Complesso Monumentale - Museo archeologico di Santa Giulia (fig. 36) e della villa romana La Olmeda a Pedrosa de la Vega (Spagna) ad opera di Ángela García de Paredes e Ignacio Pedrosa. Emerge che, specie nel secondo caso, non sia prevista nessuna forma di reintegrazione dell'archeologia, considerata come un mondo a parte, separato dal contesto urbano. Lo studio di Ruggeri Tricoli che ha avuto per oggetto "musei sulle rovine" costituisce un primo approccio sistemico alla "geografia" degli interventi ed è stato condotto in Belgio, in Lussemburgo, in Germania ed in Austria. Clara Ruggeri Tricoli si è personalmente occupata dell'Inghilterra, ma soltanto da una particolare angolazione, quella della musealizzazione delle ville romane. L'autrice sottolinea che è assai difficile far ricadere in un unico discorso musealizzazioni di ambito diverso, perché ogni periodo storico e soprattutto ogni

[208] M. C. Ruggieri Tricoli, *Musei sulle rovine*, cit., p. 7.

interpretazione locale delle evidenze archeologiche di quel periodo, recano con se interventi profondamente diversi. Se è vero che ogni intervento è frutto, anche e sempre, di un interpretazione, ogni paese fornisce la sua a seconda dei percorsi storici culturali che lo caratterizzano per questo le ville e le *domus* romane inglesi costituiscono un campo di indagine molto diverso dagli altri, come è stato tentato di spiegare da Tricoli. Tuttavia, l'archeologia romana costituisce un ottimo parametro di confronto: sia per la sua diffusione in tutti i paesi europei, sia per la sua relativa uniformità, sia per la natura stessa della materia archeologica quale, essendo per lo più costituita da murature, offre agli architetti una particolare e congeniale angolazione, per studiare forme di musealizzazione il cui oggetto è di loro assoluta competenza.

Proprio sulla museografia dell'archeologia romana in Gran Bretagna viene individuata una peculiarità nell'interesse per i resti archeologici, ma anche per il paesaggio nel quale essi si inseriscono. La conseguenza è spesso una presentazione "romantica" delle rovine unita ad ampie ricostruzioni, escludendo l'architettura contemporanea a favore invece di una progettazione "pseudo-vernacolare" o "pseudo-locale". Particolare è la musealizzazione delle villae rusticae[209] che, come ampiamente spiegato nella seconda parte di questo capitolo, si è opposta alla pratica di asportare mosaici pavimentali, pitture ed ipocausti per trasportarli in musei archeologici. Nella trattazione, l'autrice descrive numerosi siti archeologici protetti e musealizzati con strutture protettive, definendo, anche, alcuni casi di coperture eco-archeologiche, come quella realizzatadella Villa di Brading (fig. 37), a protezione delle strutture murarie e dei piani pavimentali mosaico. Le grandi dimensioni della villa (circa 1700 mq), il rapporto

Fig. 36: Il progetto di musealizzazione delle Domus romane dell'Ortaglia ad opera di GTRF. Giovanni Tortelli Roberto Frassoni Architetti Associati, online <http://www.gtrf.it/gtrf-selezione-2001-2003-brescia-domus-dellortaglia-e-parco-archeologico.html> (consultato il 29/08/2022).

della nuova struttura con il contesto, l'attenzione da porre alla conservazione dei mosaici da proteggere al meglio dagli sbalzi di temperatura erano i problemi da risolvere. La soluzione ha previsto la realizzazione di una struttura in legno lamellare finlandese, a sua volta coperta con tetto-giardino ad alta ritenzione idrica. Ne è derivato che il sistema di copertura è reso quasi invisibile dalle colline, inoltre l'edificio ha una grande inerzia termica un isolamento acustico totale in caso di pioggia. Nel perseguire infine un gradevole inserimento ambientale, gli esterni sono stati rivestiti con pannelli in legno locale. Nelle conclusioni tratte sugli interventi stranieri affrontanti, l'autrice individua alcuni concetti fondamentali che potrebbero costituire un ottimo riferimento per qualsiasi altro paese:

[209] Nel sito di Bignor, la musealizzazione in situ si è ispirata al mondo agreste, si è realizzata un'architettura rurale antica, ma piuttosto efficace per la conservazione dei mosaici i quanto ben areata tramite le fessure della paglia e d legno.

Fig. 37: Villa Romana di Brading: copertura eco-archeologica realizzata nel 2004, Brading, Regno Unito, online <https://bradingromanvilla.org.uk/discover/the-building/> (consultato il 29/08/2022).

1. la precocità degli interventi inglesi, alcuni dei quali, come quello di Bignor, Chedworth, Lullingstone e Fishbourne, hanno costituito un costante punto di riferimento per gli studi internazionali sull'argomento delle coperture archeologiche e della conservazione di mosaici e altri resti;
2. l'atteggiamento tipico di tali interventi, il più delle volte tesi a salvaguardare non soltanto le rovine, ma il contesto paesaggistico, con un diffuso ricorso a linguaggio e forme attinti dalla tradizione, un atteggiamento peculiare della Gran Bretagna, che dovrebbe essere meglio studiato e in qualche caso eventualmente imitato;
3. la tendenza [...] ad accentuare il senso della continuità attraverso l'utilizzazione di una storia dell'architettura condotta sulla *longue durée* quale fenomeno progettuale, operazione attuata attraverso un' inattitudine interpretativa di taglio tanto originale, quanto congruente con il significato delle rovine;
4. il diffuso senso di quotidianità e semplicità che traspare dalla gestione e dalla sistemazione dei siti, quasi che essi appartenessero realmente alla vita di ogni giorno, sicché si può visitare il passato per vederne le tracce [...];
5. la straordinaria capacità di andare incontro alle esigenze di ogni tipo di pubblico con attività didattiche ed allestimenti intelligenti;
6. la sostenibilità delle strategie, che è visibile sia dal punto di vista della conservazione (rinterri, *lining out*, ecc.), sia dal punto di vista del territorio (interventi minimi ed appropriati il più delle volte al contesto), sia dal punto di vista dell'economia (piccoli aggiustamenti sull'esistente, come a Fishbourne, piccoli, ma efficaci interventi di musealizzazione), ecc;
7. l'adesione ad una cultura dell'antico che ha le sue fasi interpretative (condivisibili o meno che siano) ed il tentativo, in ciascuna di tali fasi di tener conto, con la musealizzazione, di tali interpretazione allo scopo di creare una storia condivisa della collettività e di riappropriarsi del passato come una componente fondamentale dell'identità[210];

Questi aspetti della musealizzazione archeologica britannica potrebbero costituire un ottimo riferimento per qualsiasi altro paese, soprattutto, se i modelli proposti (di estrema economicità o vetustà) venissero opportunamente aggiornati e raffinati nel linguaggio, nei materiali e nelle tecnologie.

In particolare a partire dagli anni Novanta, al rinato interesse per il tema oggetto di studio, è corrisposta una maggiore elaborazione di scritti rivolti all'analisi delle rovine dal punto di vista dei significati culturali, che trasmettono attraverso i valori materiali e immateriali ancora riscontrabili oggi; una sorta di "nuova estetica delle rovine" che vuole indagare il ruolo che queste possono potenzialmente ricoprire dal punto di vista culturale, sociale e antropologico nelle strategie di

[210] M. C. Ruggieri Tricoli, *Musei sulle rovine,* cit., p. 156.

valorizzazione del patrimonio culturale.
Risulta interessante ai fini del presente studio chiarire gli orientamenti attuali in materia di coperture archeologiche definiti dal dibattito in atto. La rassegna sulla necessità di proteggere e mettere in valore i resti antichi con i loro apparati musivi e decorativi prosegue analizzando due tipi di contributi: quelli forniti direttamente sul tema delle coperture in ambito archeologico e quelli che indirettamente hanno rappresentato un approfondimento delle tematiche contingenti le questioni che concorrono alla definizione del problema dal punto di vista disciplinare della conservazione.
Di natura tecnica, è l'impostazione dello studio condotto da Corrado Pedelì e Stefano Pulga, dal titolo "*Pratiche conservative sullo scavo archeologico*"[211] risalente alla fine degli anni '90, che tra le strutture protettive tratta soltanto di quelle temporanee. Lo studio affronta l'importanza delle protezioni dei resti dagli agenti atmosferici ed esorta alla buona progettazione affinché non si innescano fenomeni di degrado o interazioni chimico-fisiche con l'ambiente tanto dannose da ostacolare i programmi di scavo. Le coperture, convenzionalmente, vengono evocate per scopi conservativi ma possono offrire sensibili vantaggi prima dell'attività di scavo svolgendo una attività preventiva. I sistemi protettivi vengono distinti in base a diversi criteri. Uno è quello rappresentato dalla *durata* e il *momento* in cui esse devono essere realizzati. Si avranno, quindi, coperture e protezioni *temporanee* (o *provvisorie*) a supporto dell'intervento di scavo archeologico, di restauro o di protezione tra una compagna e l'altra. Le caratteristiche e modalità di realizzazione saranno molto diverse dalle coperture *permanenti*, con valenza "*definitiva*", realizzate al termine dello scavo archeologico e funzionali alla conservazione prolungata, alla fruizione e alla valorizzazione del sito. In questo secondo caso assumeranno una fondamentale importanza fattori come l'impatto ambientale e quello archeologico. I due autori sottolineano a proposito che il primo criterio descritto, la *durata*, dipende, a sua volta dalla definizione del sito (del reperto e del monumento), cioè, dalla sua tipologia e valenza archeologia-culturale, e quindi dal suo potenziale di fruibilità che determinerà la sua valorizzazione o, al contrario, il suo reinterro. Le coperture, da un punto di vista tecnico dovranno essere realizzate in base alla natura dei reperti e soprattutto in base al loro stato di conservazione, nonché in base alle problematiche inerenti al clima proprio del sito. Ricordano, inoltre, che a prescindere dalla tipologia che si adotta, qualsiasi struttura protettiva richiede controllo e manutenzione costante. Pedelì e Pulga classificano le diverse tipologie di coperture solitamente adottare per proteggere i siti archeologici, in ambito nazionale e internazionale, proponendo un elenco convenzionale, basato sulla configurazione delle coperture e sulla loro *caratteristiche tecno-funzionali*.
Le coperture a carattere temporaneo, devono presentare, a prescindere dalla loro tipologia alcuni requisisti generali:

- devono proteggere le evidenze archeologiche messe in luce dagli agenti atmosferici;
- non devono innescare fenomeni climatici dannosi per i reperti messi in luce;
- non devono avere alcuna interazione chimica e fisica con i reperti archeologici;
- non devono ostacolare l'attività di scavo e di documentazione[212].

[211] C. Pedelì, S. Pulga, P*ratiche conservative sullo scavo archeologico*, Firenze 2002. Il volume è stato pubblicato nel 2013 anche in lingua inglese, edito da "The Getty Conservation Museum".
[212] C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo archeologico*. 2° ed., All'insegna del Giglio, Firenze 2002, p. 54.

I criteri elencati assai generali, indubbiamente, possono essere estesi alle coperture permanenti.
Altri autori si occupano dei sistemi protettivi da un punto di vista prettamente tecnologico. Lo studio di Vincenzo Pinto[213], del 1994, ha per oggetto l'analisi del sistema tecnologico della tensostruttura che si conclude con una proposta progettuale per la Casa degli Agustali a Ercolano. Anche alcuni studiosi del GCI (*Getty Conservation Institute*), 1996, hanno messo a punto una metodologia di analisi basata sulla valutazione della funzionalità della copertura denominata *hexashelter* allestita a Fort Selden nel New Mexico. Si tratta di un sistema di protezione provvisorio leggero e modulare, facile da montare e relativamente economico rispetto ad una struttura convenzionale. La sua progettazione è stata ottenuta mediante un calcolo che considerava i dati di monitoraggio microclimatico e gli effetti indotti su provini campione di terra cruda predisposti all'esterno e al disotto della copertura stessa[214].
Qualche anno prima, tra 1989-90, il Getty Conservation Institute, in collaborazione con il *Cyprus Department of Antiquities* aveva avviato già un programma di protezione dei mosaici della Casa di Orfeo a Paphos (Cipro), datata al II-III sec. d.C. La copertura di tipo *hexashelter* era stata adottata per proteggere temporaneamente i due ambienti ospitanti i mosaici di Orfeo e di Ercole e l'Amazzone[215] (fig. 38). Anche in questo caso è stato condotto un monitoraggio ambientale da parte del GCI, inoltre, i membri partecipanti al Convegno di Cyprus del 2002 richiesero una valutazione delle coperture realizzate a servizio delle esperienze future.
L'atto di coprire i resti antichi "con una pelle protettiva in forma di tetto" è ritenuto da qualche studioso come un' operazione inversa allo scavo, "un processo che anticipa in un certo senso la futura sommissione"[216]. In questo caso la nuova aggiunta protettiva viene vista come un involucro che sottrae completamente i ruderi alla vista quotidiana, in qualche modo impreziosendoli e nobilitandoli, da fare diventare l'antichità un *decorum* per l'architettura moderna aggiunta. Altre volte si registra la tesi secondo cui il fine ultimo dell'inserimento delle strutture protettive è quello di esporre il sito al pubblico, come risposta allo sviluppo di molte aree archeologiche quali attrazioni turistiche[217]. Ciononostante, come fa notare

[213] Cfr. V. Pinto, T*ecnologie leggere e preesistenze ambientali: evoluzione delle strutture a membrana tessile presollecitate e possibilità di impiego nei progetti di salvaguardia e riqualificazione territoriale: il caso dei siti archeologici,* tesi di dottorato di ricerca in Tecnologia dell'architettura, VII ciclo, 1991-1994, relatore: Aldo Capasso, svolta presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II".

[214] N. Agnew, S. Maekawa, R. Coffman, J.Meyer, *Evaluation of the performance of a lightweight modular site shelter: Quantitative meteorological data and protective indices for the 'hexashelter'*, in "Conservation and Management of Archaeological Sites",vol 1, n. 3, pp. 139-150.

[215] Essa consiste di un modulo esagonale formato da tubolari in alluminio collegati in modo che i vertici successivi non giacciano sullo stesso piano ma siano alternativamente più alti o più bassi del piano medio in modo da conferire maggiore rigidezza torsionale alla struttura. I vertici in alto sono collegati a triangolo da un cavo di acciaio mentre ai tre in basso vanno connessi i supporti verticali per portare la struttura all'altezza voluta da terra. Le fondazioni sono semplici blocchi in cemento, in cui sono annegati i pali, direttamente in appoggio sulla superficie del terreno archeologico, il quale rimane così intatto. Il sistema è messo in tensione da cavi in acciaio, anch'essi collegati all'estremità a blocchi in cemento, che supportano anche i teli formanti il manto di tenuta vero e proprio. La soluzione è ritenuta semplicemente temporanea e la protezione che consente è stata valutata dai suoi autori come non del tutto efficace, soprattutto nei confronti della pioggia di stravento, vista la vicinanza al mare del sito. Ad ogni modo la struttura è stata realizzata con risorse (umane ed economiche) contenute e tempi ristretti. Ad oggi l'*hexashelter* è stato smantellato. Cfr. N. Agnewand, R. Coffman, D*evelopment and evaluation of the hexashelter*, in N. Stanley Price (a cura di), *The Conservation of the Orpheus Mosaic at Paphos, Cyprus*, Getty Conservation Institute, Los Angeles 1991, pp. 36-41.

[216] A. Bammer, *L'antichità inventata, classicismo e anticlassicismo ad Efeso*, in M.M. Segara Lagunes (a cura di), L*a reintegrazione del restauro dell'antico. La protezione del patrimonio dal rischio sismico*, Atti del seminario di studi (Paestum 11-12 aprile 1997), Roma 1997, p. 106.

[217] Cfr. G. Palumbo, *Sheltering an archaeological structure in Petra: A case-study of criteria, concepts, and implementation*, in "Conservation and

Fig. 38: Martha Demas [autrice], *L' hexashelter, un sistema modulare progettato come temporaneo per il mosaico di Orpheus,* 1992, Pafo, Cipro, fotografia, in B. Khader, A. B. Abed, M. Demas, T. Roby (eds.), *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation*, Proceedings of the 9th Iccm Conference, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Getty Conservation Institute, Los Angeles 2008, p. 18.

Agnew, la scelta di coprire o meno un sito archeologico andrebbe affrontata usando una metodologia attenta e rigorosa in tutte le fasi del progetto e soprattutto basata su valori. Come accade per tutte le opere di conservazione, inizialmente si dovrebbe procedere con una precisa dichiarazione di valore culturale del sito, una buona descrizione e documentazione dei reperti, una conoscenza completa dei rischi dei processi di degrado oltre ad una valutazione degli aspetti gestionali[218]. Su questo aspetto emergono posizioni diametralmente opposte che sconsigliano la realizzazione di coperture in ambito archeologico siano esse temporanee o permanenti, in quanto inevitabilmente il nuovo si configura come presenza 'violenta' sull'antico.

Da queste posizioni ne consegue la distinzione dei resti archeologici in due classi principali: la prima include

Management of Archaeological Sites. Special issue on protective shelters", vol 5, n. 1 & 2, 2001, pp. 35-44. L'autore affronta il caso della Casa di Petra in occasione del concorso di architettura per la copertura del sito, il cui esito è stato poco soddisfacente in quanto non ha restituito progetti realizzabili. Nel suo scritto esamina i criteri da per la progettazione di un struttura protettiva riconoscendo la necessità di cooperazione in tutte le fasi del processo di conservazione.

[218] Cfr. N. Agnew, *Methodology, conservation criteria and performance evaluation for archaeological site shelters,* in "Conservation and Management of Archaeological Sites. Special issue on protective shelters", vol 5, n. 1 & 2, 2001, pp. 7-18. L'autore esamina anche i criteri protettitivi, estetici e interpretativi per la progettazione di coperture in ambito archeologico. Valutando anche le performance del sistema di copertura e come queste devono essere essere integrate nel "planning process".

monumenti consistenti dal punto di vista materico e leggibili, per cui si potrebbe procedere con costanti operazioni di manutenzione; la seconda le evidenze archeologiche che *'non parlano più'* all'osservatore, per le quali l'intervento sarebbe da limitare alla sola documentazione, con rilievo e fotografie, e al successivo rinterro che risulta in questo caso l'unica soluzione adottabile per assicurare la conservazione[219]. Spiridione Alessandro Curuni, nei suoi studi, sostiene l'efficacia di strutture di protezione realizzate con ponteggi edilizi industriali, che assicurano grande flessibilità nei confronti dell'estensione dello scavo e danno la sensazione al fruitore di "cantiere vivo"[220]. L'autore richiama l'attenzione sul pericolo, quando si interviene in siti archeologici, dall'interferire con i ritrovamenti offuscandone il fascino l'autenticità. A queste posizioni si contrappongono gli indirizzi antitetici che prenderanno forma a partire dalla fine degli anni '90 e che troveranno seguito nei primi anni Duemila.

Lo studio dei contributi teorici consente di individuare due principali scuole di pensiero. La prima, quella di Sandro Ranellucci, che prende a modello e sviluppa la visione di Franco Minissi proponendo un approccio che si basa sulla profonda conoscenza delle preesistenze da proteggere, non per ripristinarle ma per riconfigurarne l'unità potenziale, quando i resti dell'opera lo permettono, attraverso soluzioni distinguibili ed elaborate "caso per caso" in base ai valori identitari del manufatto archeologico. A questo indirizzo si ricollegano le posizioni di Marco Dezzi Bardeschi e Mario Manieri Elia. Il primo autore sostiene che "dopo quello del rispetto e della cura dovuta all'eredità materiale lasciata sul campo delle precedenti generazioni (dalle più lontane alle più vicine a noi) c'è un secondo punto altrettanto essenziale. Che riguarda - come è evidente - la valutazione della effettiva qualità del progetto del nuovo, con le infinite articolazioni nelle quali esso si può materializzare nei riguardi dell'esistente, quest'ultimo possibilmente non più sacrificato a soggettivi quanto transuenti 'pregiudizi di valore'. Affinché la nuova architettura possa aspirare a porsi in quel grande concetto allargato di mani e di voci che è la città di oggi (e di domani) come un auspicabile apprezzato ulteriore plus-valore tra i consolidati (ed auspicabilmente pre-salvati) valori urbani del passato"[221]. Viceversa Manieri Elia si sofferma sul tema della reintegrazione.

La seconda, completamente diversa, è quella di Paolo Marconi che vede nelle coperture filologiche l'unica soluzione in grado di non alterare il significato dei resti antichi; in particolare per le case di Pompei, dove le coperture rappresentano l'elemento architettonico che dal punto di vista formale legano ogni edifico all'altro determinando così l'identità dell'antica città, suggerisce convintamente questa tipologia d'intervento, soprattutto se attestato da tracce facilmente interpretabili sul posto. Marconi sconsiglia la realizzazione di coperture in materiali diversi, in tal modo sarà possibile riconfigurare le architetture antiche evitando il degrado degli ambienti sottostanti e rendendole maggiormente godibili da parte del pubblico. Posizione che si pone in contrasto con la più diffusa cultura del restauro. Ricollegabile a questo filone è Alessandro Pierattini[222], nel suo "*Manuale del restauro archeologico di Ercolano*" sono redatte schede informative utili alla progettazione nel sito di Ercolano.

[219] Cfr. A. Gallo Curcio, *Problematiche dell'intervento strutturale in ambiti archeologici complessi*, in C. Varagnoli, *Conservare il passato: Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*, Atti del Convegno, Chieti-Pescara, 25-26 settembre 2003, Gangemi, Roma 2005.

[220] Cfr. S. A. Curuni, N. Santopuoli, *Archeologia e restauro: Problemi di conservazione*, in C. Varagnoli, *Conservare il passato: Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*, Atti del Convegno, Chieti-Pescara, 25-26 settembre 2003, Gangemi, Roma 2005.

[221] S. Ranellucci, *Coperture archeologiche*, Dei, Roma 2009, p. 10.

[222] A. Pierattini, *Manuale del restauro archeologico di Ercolano*, Dedalo, Roma 2009.

Vi è una sezione dedicata alle coperture che fornisce indicazioni per un rifacimento "*com'era e dov'era*". Si vuole far prevalere l'aspetto didattico del monumento.
Alla scuola di pensiero minissiana appartiene Sandro Ranellucci che come Minissi ritiene che la soluzione del "mantenimento in situ di antichi documenti architettonici con il loro corredo artistico, gli affreschi, i pavimenti in mosaico, i rivestimenti in marmo, pur con le alterazioni dovute alle circostanze è quasi sempre da preferirsi al trasferimento in museo, in quanto solo il luogo dove quei documenti dissotterrati sono stati concepiti e realizzati lascia ad essi il carattere dell'originalità'"[223]. La soluzione ancor più soddisfacente sarebbe quella in cui "l'edificio protettivo *in situ* riesce a fungere anche da museo; in tal caso all'interno della copertura protettiva oltre alle rovine il visitatore incontrerà sia i reperti, sia tutte le altre informazioni di corredo". Si sofferma sul concetto di "linguaggio e metalinguaggio nel progetto di strutture protettive", dove alla funzione protettiva si associa quella della conservazione dei reperti mobili nell'area di scavo, garantendo ad essi un rapporto di continuità con quelli non mobili. L'architetto istaura un rapporto fra contenitore e contenuto che suscita una forte suggestione derivante dall'intensità evocativa dei luoghi, dei reperti e dai riferimenti alla cultura medesima dello scavo, dando ampio spazio ad interpretazioni. Egli, non a caso, in un volume sulle strutture protettive sostiene che è proprio la musealizzazione a giustificare lo scavo e la conservazione dei siti archeologici. Ranellucci, conscio del fatto che non è opportuno né utile proporre un ricettario di soluzioni e modelli polivalenti da adottare per ogni situazione in cui il monumento archeologico può presentarsi nel contesto ambientale urbano o extraurbano, tuttavia sente la necessità di affermare dei principi fondamentali da ritenere irrinunciabili quando l'esigenza conservativa si associ a quella museografica:

1. Le preesistenze archeologiche inamovibili debbono conservarsi in loco e vanno considerate sullo stesso piano scientifico e culturale di quelle mobili: va quindi predisposte per esse una serie di operazioni e di interventi atti a soddisfare tutte le esigenze di una conservazione attiva, esattamente come il museo le soddisfa per le opere che in esso vengono trasferite; si tratta in sostanza, [...] di sostituire al museo inteso come luogo il museo inteso come concetto: per cui se il reperto non può andare al museo il museo dovrà andare al reperto[224].
2. I restauri protettivi dei reperti archeologici inamovibili, in tutti i casi in cui ciò risulti scientificamente corretto ed ammissibile, dovranno tendere a suggerire - se non addirittura a reintegrarla - l'immagine originaria, anche parziale delle preesistenze rese irriconoscibili.
3. Le operazioni protettive dei siti archeologici dovranno anch'esse contribuire, nella massima possibile misura, al raggiungimento del fine di rievocare ai visitatori l'immagine e il significato della preesistenza evitando però soluzioni formali arbitrariamente fastidiose sia rinunciatarie (quali capannoni e tettoie di materiale povero che installi con carattere di provvisorietà finiscono poi per diventare definitivi)[...].
4. Occorre affermare il principio che la progettazione degli interventi protettivi dei complessi archeologici va strettamente correlata alla progettazione degli interventi di restauro in quanto il restauro costituisce la prima indispensabile fase della protezione delle preesistenze poiché finalizzato, innanzitutto, alla loro fisica sopravvivenza.
5. Posta pertanto la stretta correlazione tra restauro e protezione dei siti archeologici ne consegue che i relativi interventi investono il campo di attività dell'architetto, un

[223] Questa e le seguenti citazioni sono tratte da S. Ranellucci, *Coperture archeologiche*, cit., pp. 199-206.
[224] Principio ereditato a pieno da Franco Minissi.

> architetto però che, se pur particolarmente preparato nello specifico settore di cui si tratta, sia capace, con quella umiltà che in questo caso è sinonimo di alta consapevolezza critica, di utilizzare la sua creatività per conservare ed esaltare, con il suo intervento, l'assoluto protagonismo della preesistenza[225].

Ranellucci, nei suoi scritti, approfondisce in maniera esaustiva la trattazione del tema delle strutture protettive nei siti archeologici, cercando di chiarire il legame tra gli aspetti conservativi e quelli di presentazione delle rovine, con un approccio metodologico e conoscitivo che tiene conto delle differenti implicazioni architettoniche, storiografiche, restauratrici e conservative. Egli mette in risalto il ruolo di una prassi che tenga conto della specificità dei casi, delle caratteristiche fisiche, materiche e morfologiche delle preesistenze e dell'importanza della conoscenza di esse per la formazione di qualsiasi ipotesi progettuale. L'elemento protettivo, secondo l'autore, "non sempre è facile da realizzarsi", deve essere al servizio del manufatto archeologico, ed il protagonismo di quest'ultimo non deve essere messo in discussione da una nuova sovrapposizione architettonica, nello specifico afferma che nel caso di coperture di tipo contenitive "l'edificio protettivo dovrebbe avere un carattere tale da non risultare protagonista, e neanche 'intromettersi' nel carattere strutturale della rovina. Si potrebbe dire che la fisionomia del contenitore dovrebbe essere in grado di rispettare l'antico distaccandosi da esso, inserirsi nell'insieme delle rovine possedendo un'espressione formale propria". L'autore si sofferma sulla necessità di distingue i criteri del restauro e della conservazione da adottare per i documenti non archeologici da quelli archeologici. Infatti, mentre i primi si caratterizzano per la loro condizione di continuità nell'uso e nella manutenzione i secondi per la loro frattura nell'uso della manutenzione.

Ranellucci pone l'accento sulla tendenza, tipica della cultura archeologica, alla ricomposizione che ribadisce essere compito del restauratore, qualora venisse fatta. Affermando che questa è, "la parte più rischiosa dell'intervento, la parte in cui è facile che il restauratore interponga il proprio estro interpretativo e ricostruisca più del dovuto, o, al limite arrechi danno all'oggetto". Retaggio di una *modus operand*i ottocentesco che mirava non tanto alla salvaguardia e alla conservazione dell'originale quanto, all'integrità dell'oggetto, il quale aumentava, a sua volta, di valore. Ponendosi in accordo con il principio di distinguibilità del nuovo intervento di protezione, evidenzia che "scaturendo l'esigenza di coperture esterne da esigenze di specifica conservazione archeologica, è naturale che proprio il distacco che caratterizza, nella vicenda del documento archeologico, passato e presente, attraverso la cesura difficilmente colmabile della fase d'abbandono e dello scavo, renda quasi nulla l'ipotesi di un'integrazione di tipo protettivo che non si ponga come 'altro' rispetto al documento". Superando il dilemma dell'esigenze di "autenticità storica" che il dibattito interno alla disciplina del restauro continua a porre con insistenza.

Nella riflessione sul tema delle strutture protettive l'autore prosegue col riconoscere come indispensabile riconnettere i presupposti critici e metodologici della dottrina della conservazione e del restauro con la prassi degli interventi finalizzati alla protezione, valicando l'acritico funzionalismo adottato finora nell'ambito delle strutture protette. Il rispetto dell'antico deve essere l'obiettivo primario del nuovo sistema di protezione che avrà certamente un'espressione formale propria e un'indubbia attualità espressiva. Ranellucci, si dimostra, a tal proposito, scettico verso gli atteggiamenti estremi, quelli cioè che tendono a far prevalere l'istanza estetica,

[225] F. Minissi, S.Ranellucci, *Museografia*, Bonsignori, Roma 1992, pp. 35-37.

i cosiddetti "compositori", e quelli che considerano solo i fattori storico-documetali rinunciando a soluzioni di tipo architettonico, che altererebbero, a suo avviso, proprio questi valori. Chiarisce che le strutture di copertura dei siti archeologi per loro natura non possono essere considerate come elementi neutri, poiché si tratta di un "nuovo ingombro protettivo" sovrapposto al tessuto figurativo frammentario del rudere, pertanto solo un progettista con competenze specifiche in materia può affrontare una sfida progettuale così delicata. In uno dei suoi libri scrive che:

> con la realizzazione di una struttura protettiva, il documento risulta inserito in una nuova condizione nella quale si intersecano i precedenti riferimenti con nuovi significati. Se perfino dall'anastilosi scaturisce inevitabilmente un'entità contemporanea, a maggior ragione non sarà possibile illudersi di trovar facilitato il compito in occasione del progetto di strutture protettive, non potendo schermarsi dietro la pretesa di poter operare neutralmente in rapporto all'oggettività di un documento. Si tratterà anche in quel caso, comunque, di un atto d'interpretazione, prettamente attuale e moderno, un atto critico e creativo.

Assai coerente con il punto di vista di Sandro Ranellucci e quello offerto da Giovanni Carbonara, in *Autenticità e patrimonio monumentale*, in "Restauro", 129, 1994.
L'opera "è se stessa solo nell'*hic et nunc* di tutti gli stati del suo effettualizzarsi; e soprattutto nella temporalità [...] dispiega la sua carica semantica". Inoltre "l'essenza dello spirito storico non consiste nella restituzione del passato, ma nella mediazione, operata dal pensiero, con la vita presente. [...] In ultimo la convinzione che ogni atto o intervento, il quale si renda necessario, sarà sempre atto d'interpretazione, prettamente attuale e moderno (inerente il 'terzo tempo' dell'opera, direbbero Brandi e Baldini) nelle sue ragioni e nella sua concreta espressione. Noi diremmo atto 'critico e creativo', altri invece, 'atto di conservazione e di susseguente progettazione', comunque senza perdita di 'risorse materiali'"[226].
L'inserimento di una struttura protettiva in un contesto archeologico provoca, inevitabilmente, una decurtazione in termini di conoscenza e attribuzione di valore e l'unico modo per mitigare tale rischio è trasformare la struttura protettiva in un atto interpretativo, critico e creativo. Per fare ciò, sarebbe necessaria una rilevanza metodologica che non si riduca alla mera scelta di una determinata tipologia della struttura protettiva. La valutazione dei siti e dei reperti in base ad un riconoscimento di valori diventa fondamentale per determinare una strategia metodologicamente corretta di carattere conservativo, distinguendo i possibili interventi:

- procedere ad un consapevole reinterro;
- procedere a coperture protettive;
- associare la necessità protettiva ad una volontà evocativa;
- prolungare la volontà evocativa in una funzione museale in sito;
- procedere ad una complessiva musealizzazione del sito stesso.

Un'articolazione metodologica, che punta ad un dosaggio e ad una definizione del tipo di soluzione, esente da gerarchie progettuali, che non significa rinunciare ad un impegno progettuale sia sul piano conservativo che della comunicazione.
Quello di Ranellucci risulta un valido contributo nel definire, in maniera puntuale ed esaustiva, le linee metodologiche per la conservazione, ispirate ai temi progettuali che definiscono il problema protettivo in chiave architettonica. Fondamentali per stabilire in

[226] Giovanni Carbonara, *Autenticità e patrimonio monumentale*, in "Restauro" n. 129, 1994, p. 88.

maniera consapevole, strategie e obiettivi dell'intervento di protezione nelle arre archeologiche in relazione al contesto urbano o territoriale. La comparazione[227] fra progetti per soluzioni protettive, riportata da Ranellucci in un sua pubblicazione[228], ha evidenziato il differente approccio tra coloro i quali decidono di scegliere soluzioni costruttive precostituite, a prescindere dal sito, e chi, invece, si pone come obiettivo d'identificare la finalità conservativa con quella critico-interpretativa, recuperando i valori del contesto di cui quei resti sono parte[229]. Quest'ultimo approccio è certamente quello più valido: "il processo interpretativo è alla base di ogni ipotesi progettuale che desidera mantenere la definizione dell'oggettività culturale del sito archeologico, non tanto in termini estetici, quanto nei significati e negli attributi critici"[230]. Viene specificato che l'esigenza di cercare soluzioni protettive in congruenza con il complessivo progetto di musealizzazione del sito è vincolata alle caratteristiche del bene da proteggere. È l'oggetto della protezione a delineare i caratteri costitutivi del sistema di copertura.

Si potrebbe ritenere che il soffermarsi su sistemazioni complessive di siti possa costituire di per sé una tematica indipendente ed estranea rispetto a quella delle strutture protettive sui mosaici. Il punto è che soltanto attraverso una interpretazione unitaria dei termini del progetto di musealizzazione è possibile avere coscienza di quanto effettivamente risulti connessa la concezione delle coperture con l'interpretazione generale attribuita al sito. In altri termini il rischio è che, se ci si limitasse ad un esclusivo riferimento alla finalità protettive strumentale della copertura, in termini indipendenti dalle esigenze di musealizzazione generale del sito, scaturirebbe l'impressione che la soluzione possa essere individuata sfogliando le pagine di un manuale[231]. La problematica connessa all'adozione di strutture protettive nella conservazione dei siti archeologici non è riconducibile in realtà, è il caso di non stancarsi nel ripeterlo, ad alcuna soddisfacente forma manualistica. Solo procedendo dalla necessità di tener conto caso per caso delle caratteristiche specifiche del sito, è possibile distinguere le situazioni nelle quali la finalità conservativa è associata a quella evocativa da altre situazioni nelle quali la finalità

[227] Sandro Ranellucci ha sviluppato un attività di ricerca nella facoltà di Architettura dell'Università "Gabriele D'Annunzio" di Pescara, con un attenzione agli interventi conservativi estesi ala territorio. Avvalendosi della collaborazione di Sandro Massa del CNR ha studiato in modo approfondito lo stato di degrado delle strutture archeologiche, cui sia è risposto con l'impegno di apparati protettivi pensati in ragione delle specifiche fenomenologie di degrado.

[228] S. Ranellucci, *Coperture archeologiche*, Dei, Roma 2009.

[229] Il progetto concepito per la struttura protettiva sull'area megalitica di Saint Martin de Corlèans, nella perfida di Aosta mira ad una consapevole leggibilità della stratificazione dell'articolazione archeologica. L'obiettivo è stato il miglioramento, sul piano interpretativo, dei termini di percorso e del rapporto tra le quote della contemporaneità, o dei livelli storici o di quelli preistorici. La struttura protettiva si identifica con un atto interpretativo. Le grandi coperture a guscio adottate, completate superiormente da un mandato di terreno vegetale, riconnettono il livello archeologico con il piano esterno attuale ma anche con la conformazione presumibile della collina preesistente a qualunque fase dello scavo. La soluzione protettiva di questo tipo va ben oltre l'idea di una grande copertura contenitrice a protezione di un vasto complesso archeologico. Quello che emerge sul terreno eterno no risulta un ingombrante sagoma, estranea a qualunque fase di quel contesto, ma una sutura capace di assumere non poche delle qualifiche di un restauro o proprie di un atto interpretativo. Dove la funzione protettiva è estesa alla funzione specificatamente museale con finalità conservative e didattiche. Questo tipo di soluzione, ricorda quella adottata con altre funzioni da Renzo Piano per il progetto della città del tesoro a Pompei, offre indubitabili vantaggi di tipo protettivo .Cfr., Ivi, pp. 213-215.

[230] A. Chiazza, *Sandro Ranellucci: Coperture archeologiche*, in "Agathón", n. 2, 2011, p. 84.

[231] Ranellucci aderisce alla visione di Minissi che proprio nell'intervento delle coperture protettive sui mosaici di Piazza Armerina lascia che sia la stessa preesistenza a suggerire la soluzione progettuale.

evocativa sia prevalente[232].

Le linee metodologiche d'intervento tracciate da Ranellucci, precedentemente illustrate, non possono prescindere, per come sono concepite, dal rapporto tra contesto archeologico e conteso territoriale sia di tipo urbano e sia tipo rurale. Affrontare la doppia problematica: archeologica e di contesto territoriale costruisce la chiave di interpretazione dei luoghi da proteggere e la premessa per quella catalogazione preventiva dello stato di conservazione del patrimonio archeologico oggetto d'intervento, che Ranellucci considera come strumento indispensabile e propedeutico alla successiva fase progettuale. Sulla base del anzidetto rapporto che comporta la doppia problematica della conservazione del sito archeologico nella conservazione della struttura urbana o rurale, l'autore individua alcuni approcci storiografici come strumento di analisi e conoscenza preliminare al progetto di conservazione di siti archeologici interni a tessuti consolidati (tratti da una ricerca condotta sulla città di Chieti):

a. Lettura storico-diacronica riferita alla "Teate Marrucinorum" (con tale dizione si vuole definire l'approccio storiografico finalizzato al riconoscimento degli eventi verificatisi in quel contesto);
b. Interpretazione tipologica, geometrico-spaziale, morfologica, basata sul riconoscimento della "forma" e del "tipo" nel quadro costitutivo della città teatina;
c. Interpretazione dell'emergenza sotto il profilo della specificità archeologica, recuperando in senso conoscitivo le relazioni e i significati delle emergenze archeologiche;
d. Interpretazione museologica dell'emergenza archeologica, tenendo conto che il vero museo è rappresentato dalla città;
e. Interpretazione dell'attitudine dell'emergenza archeologica a comunicare se stessa, soffermandosi sulla condizione di leggibilità e di riconoscibilità della porzione non pervenuta;
f. Interpretazione dell'emergenza archeologica nella chiave dei processi di degrado dei materiali costruttivi[233].

Si tratta di una metodologia predisposta in funzione del progetto conservativo dei siti archeologici dal marcato senso critico che vede nel legame tra cultura architettonica e cultura archeologica il presupposto fondante di un approccio conservativo coerente ai criteri guida del progetto di restauro. Rappresentando un valido contributo per stabilire, in maniera consapevole strategie e obiettivi di intervento progettuale nelle aree archeologiche in relazione al contesto urbano o territoriale. Infine, per quanto riguarda il tema specifico delle coperture, Ranellucci sostiene che nella progettazione di un'apparato protettivo, come è emerso anche dagli studi da lui condotti sull'argomento "non di manualistica si tratta, ma di soluzioni eterogenee più assimilabili alla concretizzazione di un giudizio critico che non ha soluzioni di cantiere"[234]. A questo proposito, se ci si ritrova nell'impossibilità di sottrarre il sito all'aggressione esterna, potrebbe essere opportuno procedere con il rinterro; in caso contrario, la nuova struttura può avere un semplice scopo protettivo, configurandosi come formalmente autonoma dai resti. Oppure si può optare per un ripristino didattico ed evocativo, in cui ci si può riferire ad un'idea della condizione d'origine, oppure ad un interpretazione della condizione originale, sempre in accordo con i criteri mobilità e reversibilità. Ne possono derivare edifici di carattere monumentale ed enfatico oppure soluzioni d'incidenza minima ottenute attraverso

[232] S. Ranellucci, *Coperture archeologiche*, cit., p. 217.
[233] Cfr. ivi, pp. 219-226.
[234] Ivi, p. 236.

l'applicazione di ampie superfici trasparenti.
La seconda scuola di pensiero è quella che vede nelle coperture filologiche l'unica soluzione in grado di non alterare il significato dei resti antichi da proteggere, mentre la prima tendenza prendeva a riferimento le teorie di Minissi, quest'ultima si basa sulla visione di Paolo Marconi che scrive, infatti, la prefazione del testo che corrisponde all'esemplificazione più recente di questa tendenza, ovvero il "*Manuale del restauro archeologico di Ercolano*"[235], curato da Alessandro Pierattini e pubblicato nel 2009 proprio come la riedizione del testo di Ranellucci, a sottolineare la contemporaneità dei due approcci diametralmente opposti.
Il '*manuale*' nasce dall'intenzione di elaborare una serie di strumenti, basati sulla conoscenza approfondita delle tecniche e delle tecnologie dell'edilizia antica in area vesuviana, al fine di offrire ad architetti ed archeologi, coinvolti nelle operazioni di ordinaria manutenzione e di restauro del patrimonio archeologico, uno strumento utile alla reintegrazione filologica degli elementi perduti. Nella prefazione Marconi sottolinea, la differenza di significato tra *conservazione* e *restauro*: "'Conservare': mantenere qualcosa in modo che non subisca alterazioni; 'Conservazione' mantenimento in stato di efficienza, in condizione di essere utilizzato [...] salvaguardia, protezione; mentre 'Restaurare': rimettere nelle condizioni originarie un manufatto o un opera d'arte, mediante opportuni lavori di riparazione e reintegro; 'Restauro': riferito ad opere d'arte, o anche ad oggetti considerati artistici o di pregio, operazione tecnica intesa a reintegrare i particolari compromessi o deteriorati o ad assicurane la conservazione"[236]. Nel volume sono illustrate graficamente le tecniche antiche degli oggetti edilizi interessati al fine di poter essere utile a coloro che vorranno contribuire a restaurare quegli oggetti, quindi, come specifica Marconi, "ambisce a diventare la guida dell'esegeta dei ruderi di Ercolano ed il suo informatore circa le tecniche edilizie che si trovano esemplificate nella cittadina vesuviana"[237]. Più che di reintegrazione, Marconi parla di *replica ottimizzata*, ovvero "una replica che utilizzerà strutture, materiali e tecniche simili a quelli tradizionali ma indiscutibilmente moderne: "non si impiegherà ovviamente il legno di faggio rustico che impiegavano gli ercolanesi [...] ma la sua attualizzazione industriale consistente nel legno lamellare pur sempre di faggio, altrettanto leggero e flessibile del legno naturale ma più compatto ed inoltre ignifugato e trattato per prevenire le infestazioni; al ferro battuto succederà ovviamente l'acciaio industriale, ma il materiale costruttivo delle murature ricorrerà sempre alla pietra locale ed al cotto, alle malte pozzolaniche etc."[238]. Il riferimento alle abitazioni private circoscrive lo studio alle declinazioni locali del tipo della *domus*; le strutture e gli edifici pubblici come il teatro, la palestra, le terme e le altre strutture del foro, portate alla luce solo in minima parte, sono lasciate al di fuori della trattazione.
Il focus principale del progetto di ricerca è lo studio della tecnologia antica riferito al modello di Ercolano: comprendere o interpretare, cioè, la ratio costruttiva degli organismi antichi fino alla scala di dettaglio, allo scopo, se non di redigere singoli progetti di restauro, di fornire indicazioni per la stesura degli stessi nel rispetto della consistenza originaria e del significato strutturale dei monumenti in esame. Si ribadisce in tal senso l'intenzione progettuale del lavoro, che consiste nell'integrazione degli elementi costruttivi o, nel caso

[235] A. Pierattini, *Manuale del restauro archeologico di Ercolano*, Dedalo, Roma 2009.
[236] Ivi, p. IX.
[237] *Ibidem*.
[238] Ivi, p. X.

di parti non più esistenti, nella riprogettazione degli stessi in base all'osservazione dei lacerti e delle tracce, che ad Ercolano, in virtù della particolare dinamica di seppellimento, si sono preservati in condizioni migliori rispetto ad altri luoghi. Ulteriore indispensabile strumento di conoscenza è rappresentato dalle fonti documentarie: l'analisi dei reperti è stata infatti condotta contestualmente allo studio delle fonti della trattatistica storica e recente, sia per quanto riguarda il discorso tipologico che per quello strettamente tecnologico. A seguito di un'analisi storica delle vicende legate allo scavo e ai restauri dell'antica *Herculaneum*, il testo propone un percorso conoscitivo che inizia con l'analisi tipologica della domus, esaminata nei suoi ambienti sulla base del testo vitruviano. Il passo successivo sposta l'attenzione dal canone alla realtà, ovvero dalla versione vesuviana della domus, alla ricerca del modello ercolanese, attraverso una vera e propria schedatura tipologica, con le caratteristiche che la contraddistinguono rispetto alla formulazione vitruviana. A questo punto avviene il passaggio di scala che, dalla conoscenza tipologica maturata e contestualizzata rispetto ai monumenti in esame, focalizza l'attenzione sulle caratteristiche dei singoli ambienti della domus e in particolare sugli elementi architettonici che la compongono, tra cui le coperture (fig. 39) a cui è dedicata un'intera sezione. Nell'ultima sezione è illustrato il risultato del lavoro attraverso una sequenza di tavole suddivise per tematica tecnologica, restituendo una casistica significativa per la comprensione delle singole tematiche. La concezione di base di questo manuale ricorda per certi versi il *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI° au XVI° siècle* di Viollet-le-Duc, anch'esso suddiviso per elementi architettonici (da quelli strutturali alle finiture). Si basa allo stesso modo sulla conoscenza degli elementi formali e strutturali come premessa di ogni intervento di restauro (reintegrativo o comunque stilistico), e così come Pierattini per Ercolano anche lui analizza i caratteri

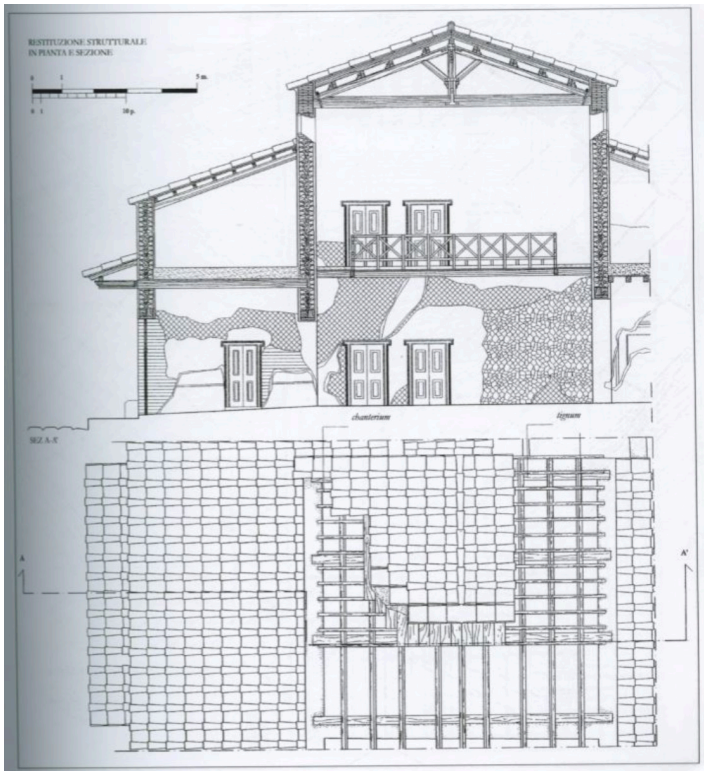


Fig. 39: *Ercolano, casa dello scheletro, insula III*, n.3. Atrio attualmente privo di copertura (ricostruzione per future interventi), in A. Pierattini, *Manuale del restauro archeologico di Ercolano*, Dedalo, Roma 2009.

di un'architettura precisamente collocata nel tempo e nello spazio, ovvero l'architettura medievale francese.
Inoltre, Paolo Marconi trascura il concetto di restauro preventivo e sostiene la necessità di procedere alla ricostruzione delle coperture originarie, affermano che le coperture progettate con linguaggi dichiaratamente moderni rischiano di prevaricare sui resti antichi, diventando le vere protagoniste del sito (si pensi, ad esempio alle coperture realizzate ad Efeso).
Sempre orientata alla ricostruzione delle coperture originarie, in particolare in area vesuviana, è la posizione di Antonio De Simone, affermando che:

> il restauro dei monumenti archeologici nelle aree vesuviane, superando la visione della mera conservazione, non può prescindere dalla realizzazione di coperture protettive che, nella serena valutazione della storia dello scavo e nella considerazione del dibattito degli ultimi decenni sul tema della conservazione e del restauro, vanno prevalentemente orientate al modello della ricostruzione filologica sulla base di una serie di considerazioni, soffermandoci sul rapporto esistente tra i singoli manufatti architettonici e la percezione del sito come fenomeno urbano, nella considerazione che alla luce della storia degli studi e dello scavo appare chiaro che ad oggi i monumenti meglio conservati risultano essere quelli che in passato sono stati protetti da idonee coperture, prevalentemente orientate alla ricomposizione/ricostruzione del modello originario [...] Le formulate considerazioni non sono una scorciatoia per sostenere in via breve la necessità di ricostruire i tetti al fine di creare un'immagine della città; si vuole piuttosto affermare che in un sito come Pompei la necessità di proteggere i monumenti vada soddisfatta con l'adozione di coperture orientate ai modelli antichi, pur nella consapevolezza di differenziare nel restauro il nuovo dall'originale, piuttosto che con l'utilizzo di coperture di tipo moderno, rischiando di snaturare quanto ancora resta nel sito archeologico della visione della città antica[239].

Si potrebbe dire che tale approccio ha il merito di conferire allo studio approfondito del manufatto da proteggere un ruolo cruciale nella definizione degli interventi. Però dal punto di vista metodologico i nodi critici non riguardano tanto il grado della conoscenza, quanto piuttosto l'uso che se ne fa nella definizione delle proposte progettuali. La scelta di adottare soluzioni di tipo filologico, in particolare per le città archeologiche, dove i rapporti ambientali costituiscono un aspetto critico nel progetto delle coperture, rappresenta una sorta di rete di sicurezza in campo disciplinare e professionale. Data la complessità dell'approccio minissiano dovuta dalla pluralità delle istanze in gioco, le coperture filologiche si configurano come soluzioni più semplici da realizzare e che allo stesso tempo mantengono inalterati i rapporti formali e di insieme. Forse potrebbe essere proprio questo il motivo per il quale vengono ancora riproposte nonostante gli avanzamenti disciplinari in materia di conservazione. Certamente si tratta di una posizione su cui riflettere, ma che tende a negare a priori ogni possibile rapporto fra la preesistenza e la nuova aggiunta architettonica, espressiva della distanza temporale che intercorre tra le due realtà e di tutti i conseguenti problemi storici e interpretativi che tale distanza comporta[240].

Ogni inizio di millennio racchiude la premessa di qualcosa di nuovo che inizia e la voglia di compiere azioni che porteranno ad un cambiamento effettivo. L'inizio del nostro portò sia in Italia che all'estero all'affermazione di una nuova sensibilità verso il tema delle strutture protettive ponendo attenzione agli aspetti tecnici e tecnologici. Seppur in modo graduale le problematiche conservative del sito archeologico rispetto ai sistemi di copertura vengono messe ora in primo piano da chi si occupa di restauro e valorizzazione. Questa nuova considerazione emerge anche dall'attività di ricerca di Ranellucci, come visto in precedenza, ancora sostanzialmente legato a criteri che prediligono l'aspetto architettonico formale del progetto ricalcando in parte il pensiero teorico di Minissi, si sofferma comunque sulle conseguenze conservative delle tettoie mal progettate e sulla qualità ed efficienza dei materiali impiegati. Con l'arrivo del nuovo

[239] A. De Simone, *Alcune considerazioni sui restauri archeologici in area vesuviana*, in "Restauro", n. 165-166, luglio-dicembre 2003, pp. 5-24.

[240] Questo atteggiamento porta ad un quesito: ha ancora senso pensare a restauri filologici, visto l'avanzamento tecnologico che permette visite virtuali dei siti, capaci di restituirne consistenza e caratteri originari?

millennio non si registrano drastici cambiamenti nelle modalità d'intervento, in realtà anche se l'impostazione metodologica risulta la medesima, è l'attenzione agli aspetti tecnici e tecnologici a caratterizzare le coperture di restauro dei primi anni 2000.
Un' impostazione prevalentemente formale del problema emerge anche dalla revisione bibliografica dei testi pubblicati sull'argomento effettuata da Martha Demas[241], in occasione, del convegno "*Protective shelters for archaeological sites in the Southwest Usa*" che si è tenuto Tumacacori in Arizona, nel 2001, organizzato dall'US/ICOMOS in cooperazione con US National Park Service e il Getty Conservation Institute.
La Demas esamina diversi testi pubblicati in inglese, francese, tedesco, italiano, spagnolo e portoghese, con una prospettiva allargata quindi a numerosi paesi, in un arco temporale compreso fra il 1959 e 1999. La rassegna, pur non essendo completa, risulta sufficientemente esaustiva ed utile per l'analisi critica delle informazioni raccolte, che consente all'autrice di rilevare nelle pubblicazioni la carenza di alcuni dati ritenuti essenziali per comprendere l'iter progettuale e valutare i criteri che hanno guidato le scelte. Una carenza messa in evidenza dall'autrice e da altri interventi al convegno è la mancanza, in letteratura, di notizie sulla funzionalità delle coperture nel tempo; è stata anche evidenziata l'assenza di pubblicazioni riguardanti la definizione dei criteri-guida per la progettazione delle coperture in relazione alla conservazione dei resti archeologici. Secondo Maria Ferrari e Maria Concetta Laurenti la mancanza di certe informazioni è dovuto allo "scollamento esistente tra progetto architettonico e piano di conservazione"[242]. Frutto di questo nuovo modo di affrontare le problematiche di protezione dei siti archeologici è la struttura protettiva per le "case terrazza di Efeso" in Turchia, portata a termine nel Duemila ad opera dell'Istituto Austriaco di Archeologia a seguito di un approfondito studio condotto da un gruppo interdisciplinare di ricerca[243] (figg. 40-41).
Il Convegno del 2001, in Arizona, nonostante fosse legato alle specifiche esigenze dei siti archeologici americani ha avuto il merito di ridiscutere in modo generale la carenza di studi sul tema e di identificare i nodi principali e gli obiettivi cui le ricerche future dovrebbero tendere per giungere a risultati concreti nel campo delle conoscenze sulle strutture protettive archeologiche. Nello specifico, l'attenzione è stata posta sula necessità di escogitare un "metodo matematico" che consenta di

[241] M. Demas, *Annotated bibliography on protective shelters for archaeological sites*, in "Conservation and management of archaeological sites. Special issue on protective shelters", vol.5, nn.1&2, 2001.

[242] M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche*, op. cit., p.90.

243 Il sistema progettato dall'architetto Otto Häuselmayer e dall'ingegnere Wolfdietrich Ziesel si rivela altamente efficace a garantire un elevato standard di protezione oltre che permettere un buon grado di fruizione dell'intero complesso sia agli studiosi che ai visitatori, prima precluso, che coesiste oggi con le attività di restaurative presenti in specifiche aree. I materiali scelti sono solo tre: politetrafluoroetiline, policarbonato e acciaio inox. La strutturale portate è realizzata con travi a traliccio in acciaio, formando un orditura di quattro settori di 25x11m, ognuno di due campate, all'interno delle quali è fissata una membrana leggermente ricurva di materiale tessile derivato dall'industria aerospaziale, la cui tensione per mezzo di cavi e puntoni, contribuisce alla stabilità generale. La membrana è sicuramente tra i materiali più innovativi utilizzati nel campo conservativo: è leggero (1kg per mq), resistente (resistenza di carico 8000kg per m), traslucido, e garantisce ottime prestazioni nei confronti delle intemperie e dell'esposizione ai raggi UV, oltre ad essere scarsamente infiammabile ed auto-pulente. Il peso ridotto della struttura ha permesso di ridurre il numero degli appoggi verticali. La scelta dei materiali ha tenuto conto di sistemi che controllano l'eccessivo irraggiamento diretto e che garantiscono protezione in caso di pioggia. Le coperture presentano aggetti e nelle zone più esposte a sud i panelli sono opalini da attenuare il grado di permeabilità ai raggi UV, utilizzando soluzioni tecnologiche che permettono una estrema permeabilità alle microventilazioni si limitano i rischi di formazione di muffe superficiali. Cfr. www.tensinet.com <09/06/2022>, sito della società che sia occupata della realizzazione della copertura.

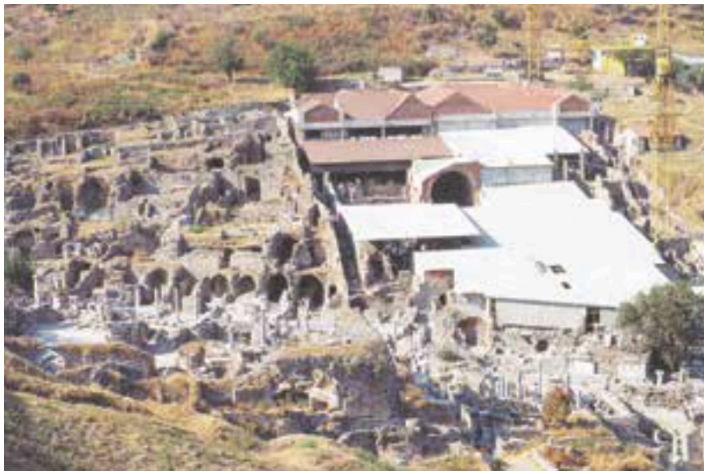


Fig. 40: Case terrazza di Efeso: la precedente copertura permante realizzata nel 1985 sopra le unità abitative 1 e 2 e le coperture temporanee realizzate sopra le altre unità, fotografia, in Z. Aslan, S. Court, J. M. Teutonico, J. Thompson (eds.), *Protective Shelters for Archaeological Sites*, Proceedings of a symposium Herculaneum, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018, p. 138.

effettuare una valutazione oggettiva circa la funzionalità delle coperture, al fine di superare valutazioni del tutto arbitrarie.

Negli stessi anni, in Italia, l'Istituto Centrale del Restauro e ENEA avviano un innovativo progetto di ricerca e di schedatura per campioni di coperture archeologiche i cui risultati sono presentati nella pubblicazione "Le coperture delle aree archeologiche - Museo aperto curato" nel 2006 da M. Concetta Laurenti. Lo scopo dichiarato del progetto "Coperture" era quello della verifica di efficienza e adeguatezza delle coperture di protezione in funzione della vulnerabilità archeologica. Tale progetto di ricerca, intrapreso nel 1997 con un finanziamento MURST (con ICR ed ENEA) e sostenuto da Michele Cordaro e Almamaria Mignosi, ha costituito un importante occasione di approfondimento per studiare il comportamento dei dispositivi di protezione impiegati nei siti archeologici, per sviluppare una metodologia

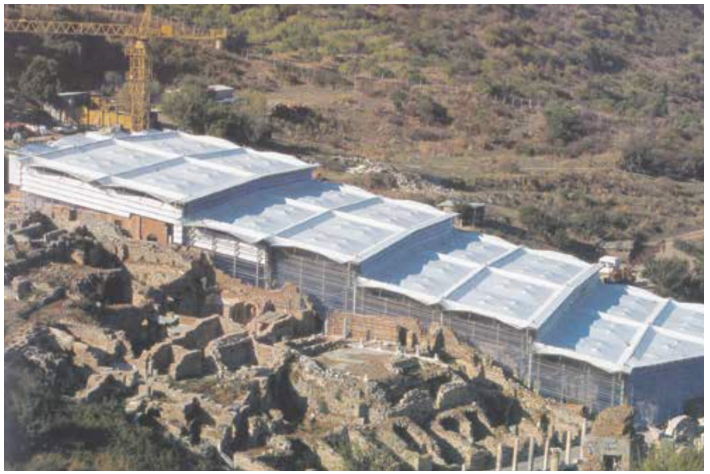


Fig. 41: Case terrazza di Efeso: struttura protettiva realizzata vista dal teatro realizzata nel 2000, fotografia, in Z. Aslan, S. Court, J. M. Teutonico, J. Thompson (eds.), P*rotective Shelters for Archaeological Sites*, Proceedings of a symposium Herculaneum, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018, p. 139.

finalizzata alla progettazione di coperture di protezione (spesso carenti sia sotto il profilo conservativo che sotto quello architettonico), alla selezione di materiali ed all'individuazione delle modalità costruttive per la loro adeguata realizzazione. Nel tentativo di conciliare conservazione e fruizione, aspetto formale ed estetico delle nuove aggiunte, cercando di soddisfare la necessità di interferire il meno possibile con i resti antichi. Per il conseguimento dell'obiettivo si è fatto ricorso all'impostazione metodologica della Carta del Rischio, avvalendosi del Sistema Informativo Territoriale (SIT) per acquisizione ed archiviazione delle informazioni, ma sopratutto si ci è affidati alla sinergia di un gruppo di lavoro interdisciplinare per lo studio degli aspetti conservativi nelle aree archeologiche prese in esame, preliminare alla progettazione architettonica vera e propria. Interdisciplinarietà che ha stentato ad essere pienamente applicata nel campo del restauro e della conservazione e che pertanto va messa in evidenza

quale elemento innovativo. Lo studio ha condotto alla definizione di alcune linee guida che possono essere adottate per la progettazione di una copertura:

- deve dare adeguata protezione dall'azione diretta delle acque meteoriche;
- deve salvaguardare il bene dai fenomeni di condensazione ed evitare l'effetto serra;
- deve dare la possibilità di regolare passaggi di area e luce;
- deve garantire l'integrità fisica delle strutture componenti il monumento; ciò comporta la necessità di studiare sistemi che interferiscano minimamente con le preesistenze archeologiche;
- deve essere caratterizzato dalla massima reversibilità; ciò significa che specialmente le strutture fondali o di supporto devono poter essere rimosse facilmente senza alterare le stratigrafie archeologiche;
- deve avere un buon impianto di raccolta e smaltimento delle acque;
- su scavi in corso deve fare uso di sistemi replicabili;
- deve essere realizzata con prodotti/materiali già adeguatamente sperimentati sul campo[244].

In accordo con le considerazioni che hanno condotto alla formulazione dei criteri principali appena citati "sono stati elaborati gli indicatori di efficienza e adeguatezza, che hanno consentito di valutare la funzionalità delle coperture considerate nella fase di schedatura"[245]. L'indicatore di adeguatezza evidenzia quanto una copertura sia efficace dal punto di vista conservativo[246]; soltanto in parte esso esprime il valore estetico della struttura architettonica, inteso in relazione all'impatto fisico sul bene, di conseguenza svincolato da giudizi sull'aspetto formale architettonico del bene. Per il calcolo dell'indice di adeguatezza, oltre i dati sugli elementi che costituiscono la copertura, si considerano determinanti altre informazioni sulle condizioni microclimatiche quali la trasparenza/opacità/riflettanza del manto di copertura, l'entità dello sporto, l'eventuale sconfinamento del bene, le caratteristiche del terreno archeologico, la presenza e la funzionalità del sistema di deflusso delle acque meteoriche. Il giudizio di efficacia dipende, invece, dalla presenza o meno di manutenzione all'impianto generale, dalla durabilità e manutenibilità dei materiali impiegati. Nella schedatura, è stato evidenziato, infatti, il periodo di di realizzazione delle singole coperture, la conformazione del piano di tenuta (a una falda, a più falde, piane, a volta, ad arco ecc).

Lo studio sopra spiegato, riprendendo i concetti espressi nelle Carte internazionali sul Restauro, muove dall'assunto che la conservazione *in situ* dei monumenti e delle aree archeologiche è uno degli obbiettivi a cui deve mirare la moderna filosofia della conservazione, ma non sempre risulta di facile attuazione. A riguardo le autrici, del volume che illustrano lo studio, Maria Ferrari e Maria Concetta Laurenti ritengono che i suggerimenti degli archeologi per la realizzazione delle strutture protettive dovrebbero coniugare le esigenze della conservazione con quelle di scavo e di fruizione: non sempre immediatamente conciliabili. Infatti, gli interventi volti alla conservazione tendono ad isolare e confinare il bene, mentre gli interventi mirati la fruizione

[244] M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche*, *op. cit.*, pp. 92-93.

[245] *Ibidem*.

[246] Possono essere giudicati insufficienti e inadeguati impianti che inducono degrado sulle strutture archeologiche poiché realizzati con materiali e/o tecniche non idonee. Ad esempio le tettoie che utilizzano elementi in ferro non zincato, che possono produrre fenomeni di ossidazione e quindi danneggiare le superfici dei resti antichi, o alle coperture vincolate direttamente sui sedimi murari ed elementi architettonici originali. Sono considerate inadeguate anche le coperture sottodimensionate, o quelle con piani di tenuta che determinano variazioni significative di temperatura e di umidità all'intradosso.

tendono, al contrario, a reinserire i resti antichi nei loro contesti paesistici e territoriali. Come ribadito già diverse volte la nuova aggiunta architettonica inevitabilmente induce trasformazioni rilevanti, separando il bene dal suo contesto e ne modifica la percezione visiva. I criteri generali, delineati dal progetto, rappresentano un riferimento importante per la progettazione di una struttura di protezione archeologica. È bene ricordare, però, che tali criteri sono stati individuati avendo come riferimento gli studi presentati precedentemente al Convegno del Getty Conservation Institute (CGI) nei quali si è posto l'accento sulla necessità di individuare un "metodo matematico" che consenta di valutare oggettivamente la funzionalità delle coperture. Tali riferimenti hanno portato, così, alla formulazione del metodo seguito dall'ICR per l'analisi delle coperture esistenti.

L'argomento è trattato, con un taglio tecnologico, da Cesare Esposito il quale fa rientrare le strutture protettive in area archeologica all'interno del "processo conservativo", cioè l'insieme di attività che interessano la materia già trasformata, che individuano i criteri, strutturano i programmi e definiscono le procedure fondamentali, mirate alla conoscenza, alla conservazione, alla tutela e alla salvaguardia, alla messa in valore, alla fruizione e alla gestione di un manufatto (di interesse culturale, storico ed artistico). Nel processo di conservazione dei beni archeologici e possibile distinguere una serie di fasi e di operazioni che spesso, secondo Sposito, coincidono con quelli del processo edilizio, ma differenti però per cultura ed atteggiamento. La prima fase di tale processo e quella della *programmazione dell'intervento* da parte del committente che comprende in se l'individuazione delle risorse; la seconda fase, qualora si tratti di un bene sommerso, è lo scavo; la terza fase è quella della *conoscenza storica geometrica, stratigrafica, tecnologica* e *materica* (ad opera di storici, architetti, e chimici); la quarta fase quella della *conservazione* che, attraverso il restauro, interviene sullo stato di degrado salvaguardandone il bene, mentre per mezzo delle strutture di copertura preserva la materia antica dall'azione degli agenti atmosferici; la quinta fase è quella *gestionale*, caratterizzata dalla tutela e dal corretto uso con interventi di manutenzione programmata; la sesta ed ultima fase è quella della *valorizzazione* e *fruizione* per gli utenti, siano essi studiosi o pubblico, attraverso l'integrazione del sito archeologico all'interno della società in cui ricade, la realizzazione di strutture idonee a far rivivere e conoscere la resistenza archeologica[247].

La struttura protettiva, secondo l'autore, è un prodotto di tale processo, con requisiti che devono rispondere alle esigenze espresse o inespresse dell'utenza con l'obiettivo primario del raggiungimento della qualità. Quest'ultima raggiungibile definendo preliminarmente le esigenze relative alla materia che caratterizza l'architettura storica e gli *standards* che si vogliono offrite all'utenza. È fondamentale che nella fase progettuale si trasformino le esigenze in prestazioni, prevedendo modalità e tempi di esecuzione nonché indicazioni sul piano della manutenzione programmata, per valutare i parametri di affidabilità e durata dei materiali e dei componenti della nuova aggiunta, mantenendoli in efficienza e perfettamente rispondenti alle prestazioni previste inizialmente, per estendere il più possibile il ciclo di vita. La qualità è un concetto dinamico che si basa sulla definizione di una serie di attributi che caratterizzano un prodotto e derivano da una domanda esigenziale. Di conseguenza la qualità non è un concetto assoluto e univoco, poiché i fattori geo-temporali influiscono in modo determinante; una copertura in vetro può essere

[247] Cfr. M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici, dalla definizione del valore alla protezione della materia*, Dario Flaccovio Editore, Palermo 2012, pp. 72-74.

adatta per i resti archeologici nei paesi nordici, ma risulta inadeguata e dannosa nel Sud dell'Italia, a causa dei danni che provocherebbero sia i raggi ultravioletti che quelli infrarossi. Nel prodotto del processo devono essere riconoscibili diversi tipi di qualità: la qualità ambientale, la qualità compositiva, la qualità fruitiva, la qualità costruttiva, la qualità ecosistema, la qualità energetica, la qualità impiantistica e la qualità socio-economico-gestionale. Antonio Alagna, precisa che i tipi di qualità devono coesistere tutti in ogni parte dell'intervento[248].
Cesare Sposito fa rientrare nella categoria dei sistemi di protezione:

- il *rinterro*, per la protezione di quei reperti che sarebbero sottoposti ad un rapido degrado dopo lo scavo, dovuto a condizioni microclimatiche diverse da quelle in cui erano stabilizzati;
- la *realizzazione di creste*, a protezione della sommità dei reperti di tipo murario;
- le *coperture provvisorie*, per la protezione delle fasi di scavo e di restauro e degli operatori dagli agenti atmosferici e dalle azioni antropiche, oltre che per la creazione di spazi funzionali al cantiere;
- le *coperture definitive*, con ricostruzioni e ricomposizioni filologiche, che riconfigurano planimetricamente e altimetricamente reperti rinvenuti, paramenti e coperture, sulla base di documentazioni certe e di rilievi metrico-morfologici che consentano di ricomporre per anastilosi i singoli elementi che costituiscono le strutture del manufatto;
- le *ricostruzioni filologiche* delle sole strutture di copertura originali;
- le *coperture definitive con strutture e volumi moderni*, indipendenti dallo scavo, per la conservazione, la valorizzazione e la musealizzazione della materia antica[249].

Sempre per quanto riguarda le strutture protettive, Sposito propone, in riferimento al sistema tecnologico, una ulteriore classificazione dei sistemi di copertura per i siti archeologici, individuando alcuni tipi d'intervento. In relazione alle norme riassume le caratteristiche tecnologiche generali , le classi esistenziali e i requisiti che posso indirizzare nella formulazione di una proposta progettuale e offrirne opportuni parametri per una valutazione qualitativa. Nello specifico, in riferimento, alla norma UNI 8290, fornisce una classificazione e articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici nei quali è scomposto il sistema tecnologico, soffermandosi sulle unità relative alla struttura e alla chiusura, orizzontale e verticale.
Le due *tipologie primarie* d'intervento possono essere in prima istanza classificate in relazione al loro carattere temporale:

1. *struttura provvisoria* finalizzata solo alla fase di scavo, restauro o di manutenzione;
2. *struttura definitiva* per la musealizzazione e la fruizione del bene.

In relazione poi alla tipologia di insediamento esse possono essere del tipo *fuori-terra* o del tipo *entro-terra*. Le caratteristiche di natura formale e architettonico definiscono poi altre tipologie di intervento secondarie, *aperte* o *chiuse*, che possono ricondursi a due filosofie: il *modello evocativo*, orientato a privilegiare la lettura della preesistenza sotto il profilo tipologico-figurativo, con una maggiore aderenza possibile al dato scientifico; il *modello astratto*, indirizzato a un tipo di musealizzazione che sposta l'obiettivo a una proposta d'intervento sull'esistente, aperta a interpretazioni e geometrie riconfigurative e con l'utilizzo di un linguaggio

[248] Cfr. ivi, pp. 74-82.
[249] Ivi, p. 100.

contemporaneo[250].
L'insieme dei due modelli consente poi di classificare così i sistemi di protezione definitivi:

- sistemi indifferenti alla preesistenza archeologia;
- sistemi con riconfigurazione parziale altimetrica;
- sistemi con riconfigurazione parziale planimetrica;
- sistemi con riconfigurazione totale;
- sistemi con riconfigurazione e ricostruzione parziale;
- sistemi con riconfigurazione e ricostruzione totale[251].

È possibile indicare delle linee guida generali per la progettazione di una copertura, attraverso l'analisi di classi esigenziali e di requisiti, in relazione sia alla preesistenza fisica che alla copertura e al suo contesto. La funzione principale di ogni struttura di copertura, sia essa provvisoria o definitiva, è offrire protezione e riparo dai principali fattori di rischio ambientale o antropici e deve soddisfare le seguenti esigenze primarie:

1. la protezione dagli agenti atmosferici (pioggia, vento, umidità);
2. la resistenza all'usura;
3. la resistenza e la protezione dagli sbalzi termici;
4. il controllo e la stabilizzazione del microclima interno;
5. la protezione dalle intrusioni e dalle manomissioni a opera di estranei[252].

Inoltre, sono individuati i requisiti fondamentali che le coperture con carattere definitivo devono possedere:

- leggerezza e trasportabilità per il montaggio anche in zone difficilmente raggiungibili da mezzi meccanici pesanti;
- semplicità e rapidità di montaggio e smontaggio per lo spostamento della struttura;
- non invasività nei confronti del sito e assoluta reversibilità delle azioni compiute per il montaggio;
- il collegamento a terra non deve interferire con le preesistenze o danneggiare saggi di terreno e strutture non ancora indagate; i sistemi d'appoggio devono essere non invasivi e il più possibile limitati, in genere dotati di zavorramenti al terreno, esterni o con punti di contatto morbidi, in grado di ripartire il peso nell'area del punto di contatto;
- flessibilità e adattabilità, che permettano di integrare, modificare, rinnovare, spostare, diminuire o aumentare la superficie della struttura a seconda delle necessità poste dal procedere dei lavori di scavo, dei quali spesso non è possibile preventivare a priori lo sviluppo definitivo;
- adeguato livello di illuminazione naturale, da valutare caso per caso;
- dotazione di tutti i dispositivi necessari alla messa in sicurezza del cantiere;
- protezione dai fattori atmosferici e ambientali in condizioni microclimatiche adeguate;
- protezione dall'intrusione di estranei;
- riduzione dell'impatto visivo e ambientale, generalmente nel rapporto con il contesto ambientale; queste strutture non pongono particolari problemi di impatto, in alcuni casi però è importante considerare questi aspetti, soprattutto in luoghi con una frequentazione
- notevole: si deve fare in modo che la struttura non sia vissuta come un corpo estraneo nel contesto, deturpante e fastidioso alla fruizione e nella percezione dell'ambiente che lo contiene, ma che si inserisca nel modo più naturale e omogeneo possibile;
- rapporto con il visitatore: la struttura deve coinvolgere gli spettatori, permettendo la visibilità delle opere di scavo e di lavoro, per diventare evento culturale; si

[250] Cfr. C. Sposito, *Proteggere e valorizzare*, cit., p. 45.
[251] Ivi, p. 46.
[252] M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici*, cit., p. 100.

Fig. 42: Vista esterna della copertura degli scavi archeologici della *Domus* dei *Coiedii* progettata da N. Petrini e realizzata nel 1999, Castellane di Suasa (Ancona), Italia, in "Petrini Solustri and Partners" online <http://www.petrinisolustriandpartners.it/sito/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=193 > (consultato il 27/09/2022).

> devono perciò prevedere passerelle o percorsi appositi che, senza intralciare il lavoro di cantiere, rendano visibili le attività e i rinvenimenti[253].

Risulta estremamente indispensabile che il progetto di fruizione sia già integrato in quello di protezione, perché spesso le due istanze, quella conservativa e quella fruitiva, possono richiedere soluzioni divergenti e contrastanti da poter essere reciprocamente soddisfatte solo in corso d'opera. Ciascun tipo di copertura, sia essa finalizzata al cantiere di scavo o di restauro o di manutenzione o alla musealizzazione del sito archeologico, si caratterizza in modo diverso, in quanto diverse sono le attività che si svolgono al suo interno.
In ultimo, Sposito[254] in un suo saggio presenta una serie di casi divisi secondo una classificazione che distingue tre tipi di interventi significativi: strutture di protezione indifferenti alla preesistenza archeologica, strutture

Fig. 43: Copertura degli scavi archeologici della Villa romana di Desenzano del Garda, progettata dallo Studio Albini Associati, realizzata nel 1990, Desenzano del Garda, Brescia, Italia, online <https://www.studioalbiniassociati.com/portfolio/copertura-degli-scavi-archeologici-desenzano-del-garda-brescia/> (consultato il 28/09/2022).

che sono più o meno condizionati dalla preesistenza ruderale e strutture finalizzate alla fruizione pura e semplice. Tali esempi non costituiscono dei modelli di riferimento da imitare, ma degli esempi da leggere e analizzare. Per quanto riguarda la prima tipologia risultano interessanti, al fine della nostra disamina, tra gli esempi citati; la *Domus* di Castellane di Suasa (Ancona), la cui copertura protettiva di tipo permanente è sorretta da un intelaiatura in acciaio (fig. 42); la *Domus* di *Fragellae* (Frosinone), il cui sistema costruttivo della copertura è progettato con un'intelaiatura in legno con il duplice scopo di ottenere un livello di conservazione ottimale e al tempo stesso di suggerire la consistenza volumetrica originale; la Villa romana a Stabia (Napoli), su cui è stato realizzato un sistema costruttivo intelaiato in acciaio; la soluzione soddisfa simultaneamente l'esigenza di una protezione temporanea durante lo scavo e di una copertura definitiva ed il successivo

[253] C. Sposito, *Esigenze e requisiti delle coperture*, in A. Sposito (a cura di), Coprire l'antico, Flaccovio, Palermo 2004, p. 128.
[254] Cfr. M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici*, cit., pp. 127-239.

Fig. 44: Copertura degli scavi archeologici "Casa del Chirurgo" progettata da Pierluigi Cerri e Alessandro Colombo e realizzata nel 2007, Rimini, Italia, <https://www.studiosarti.it/portfolio-view/domus-del-chirurgo/> (consultato il 27/09/2022).

Fig. 45: La copertura della Villa Romana La Olmeda, progettatta da Ángela García de Paredes e Ignacio G. Pedrosa, Palencia, Spagna, online < http://www.paredespedrosa.com/works/43-villa-romana-la-olmeda/?id=21 > (consultato il 28/09/2022).

acceso al pubblico; la Villa romana di Desenzano del Garda, dove il progetto elaborato da Albini, Helg e Piva negli anni Novanta prendeva una copertura, intelaiata in acciaio che consentisse ampia modularità, reversibilità e facilità di montaggio degli elementi costruttivi (fig. 43); la *Domus* di Vesunna a Périgueux, dove Jean Nouvel progetta un'ampia copertura in metallo con pareti vetrate creando un unicum con l'esterno; la *Domus* del Chirurgo a Rimini che nei primi anni Duemila il progetto di protezione ha previsto l'utilizzo di materiali e tecnologie innovative, quali vetro e acciaio al fine di favorire non solo la protezione e la conservazione, ma anche la fruizione da parte dei visitatori (fig. 44); la Villa di Olmeda a Palencia nel 2009 gli architetti Ignazio Garcìa Pedrosa e Angela Garcìa de Paredes hanno ideato un museo archeologico suddiviso in quattro padiglioni, rivestiti in legno e ribassati rispetto all'intradosso della copertura generale e collegati internamente con passerelle (fig. 45); Villa romana del Varignano Vecchio a Portovenere le cui coperture sono state realizzate con tempi, materiali e metodi differenti: in parte in Eternit e in parte in pannelli con rivestimento di rame elettrolitico quelle del corpo della villa, in acciaio zincato invece sono le coperture del corpo degli impianti protettivi[255].

Tra gli esempi che descrivono il secondo tipo, ovvero sistemi di protezione che sono più o meno condizionati dalla preesistenza ruderale, Sposito cita: la Villa romana del Casale a Piazza Armerina descrivendo la copertura progettata da Franco Minissi il quale tenta di ricostruire idealmente lo spazio-ambiente originario e quella recentemente progettata da Guido Meli (fig. 46); *Domus* in Carìnzia (Austria) dove si è espressa la volontà di riproporre tecnologie, materiali e dimensioni originarie, tra le coperture protettive e le rovine; la Domus di San Pancrazio Taormina il sistema costruttivo adottato per l'intervento di protezione è del tipo intelaiato in acciaio: la struttura verticale è in profili scatolari, a sezione circolare di acciaio zincato poggiati direttamente sulle rovine, mentre la struttura orizzontale è realizzata mediante travi scatolari a sezione rettangolare di acciaio zincato

[255] Cfr. ivi, pp. 127-176.

Fig. 46: Le nuove coperture sugli ambieti del peristilio, progettatte dal Centro Regionale per la Progettazione e per il Restauro e per le Scienze Naturali ed Applicate ai Beni Culturali, Piazza Armerina, Enna, Italia, in "ewas" online < https://www.ewas.eu/piazza-armerina/> (consultato il 27/09/2022).

Fig. 47: La Domus di San Pancrazio nell'ipotesi di riconfigurazione e messa in valore del peristilio e degli ambienti più significativi, Taormina, Messina, Italia, in C. Sposito, *Coprire l'Antico: Sistemi e Tipi per Conservare,* in "Agathón", 2015, p. 135...

e la copertura è in pannelli di lamiera grecata e getto di cls alleggerito (fig. 47); Villa romana di Isera Rovereto: il sistema della copertura anni Settanta è di tipo intelaiato in acciaio, pur avendo carattere di provvisorietà, protegge le pitture parietali dalla luce diretta; Domus di Praça Nova a Lisbona dove l'area di scavo è perimetrata con sottili paretie in acciaio corten, mentre i resti antichi delle fondazioni, con gli affreschi vengono protetti con un volume che ne ricostruisce l'ingombro degli spazi interni, la copertura dalla superficie semiopaca e piana filtra la luce solare; la Domus di Piano San Giacomo a Corfinio, dove è stato installato un sistema di coperture a tetto a coppi romani e più falde, con travi in legno lamellare che mira a rievocare nella forma e nell'altezza quello originale[256]. Infine, per quanto riguarda i sistemi di protezione per la sola fruizione non riporta esempi di ville e/o domus ma cita il progetto dell'involucro che ospita il complesso museale dell'Altare della Pace realizzato nel 2006 a firma dell'architetto statunitense Richard Meier, a sostituzione del preesistente padiglione, opera dell'architetto Vittorio Ballio Morpurgo del 1938 che non era più in grado di garantire le condizioni ottimali di protezione (fig. 48). Il nuovo progetto mantiene il concetto di teca espositiva, integrando però in un solo edificio oltre la funzione museale anche una sala convegni e i servizi di accoglienza[257]. Un altro contributo sull'argomento delle strutture protettive in ambito archeologico è stato fornito nel 2007 da Giancarlo Palmerio e Anelinda di Muzio che bene sintetizza quanto spiegato fino a questo momento.

La riflessione di Palmerio parte dalla definizione del rudere come manufatto che costituisce in se una testimonianza la quale "possiede iscritti nella medesima materia un insieme di segni stratificati percepiti come tratti architettonici e qualità di contesto. Il riconoscimento, nell'opera mutila, di valori figurativi oltre la nuda materia genera, nella coscienza che lo produce, l'insorgere

[256] Cfr. ivi, pp. 177-221.

[257] Cfr. ivi, pp. 222-239.

Fig. 48: Nikolaus Bernau [fotografo], Rom, *Ara Pacis Museumsbau* 1938, fotografia, 1938, Roma, Italia, in "Europeana" online <https://www.europeana.eu/it/item/626/item_FWRSF3HYGR36ETX7OKUCUFCNPXAEC37W> (consultato il 28/09/2022).

di una volontà di conservazione che supera il mero interesse storico-testimoniale"[258]. L'autore considera di estrema importanza non solo l'intervento puntuale sulla materia ma anche l'intervento che preveda la realizzazione di strutture di protezione per opporsi al degrado causato dall'esposizione agli agenti atmosferici, da consentire la corretta fruizione del rudere e favorire la lettura del testo frammentato. Considerando che il rudere, nel processo di trasformazione-regressione da forma architettonica a materia informe può assumere nuovi significati, l'inserimento anche di una semplice tettoia può risultare una pregiudizievole modifica che non deve ostacolare la conservazione del rudere quale testimonianza e documento autentico, anzi deve piuttosto aiutare a comprenderlo profondamente "integrandone criticamente i livelli comunicativi"[259]. Gli interventi diretti sui manufatti archeologici dovranno essere effettuati rispettando principi fondamentali del restauro: minimo intervento, reversibilità, compatibilità fisico-chimica, distinguibilità, attuali espressiva. Ogni previdenza tecnica adottata deve mirare ad assicurare la conservazione delle testimonianze archeologiche ma anche a non infrangere quell'unità che si tende a "ricostruire" dando una consistenza di forma esteticamente risolta alla presentazione dell'opera restaurata. A tal proposito, in accordo con le parole di Cesare Brandi nella sua Teoria del restauro, la nuova aggiunta si configura come un "restauro preventivo", inteso come "tutela, rimozione dei pericoli, assicurazione di condizioni favorevoli"[260], trattandosi di un intervento indiretto, "più necessario, di quello di estrema urgenza, perché è volto proprio ad impedire quest'ultimo, il quale difficilmente potrà realizzarsi con un salvataggio completo del l'opera d'arte"[261]. È dunque un restauro preventivo che non tocca direttamente la materia dell'oggetto, ma lo riguarda pienamente in quanto è teso a far si che l'opera sia fruibile come "immagine e come fatto storico" e indaga sullo stato di consistenza della materia e sulle condizioni ambientali valutando se permettano o minacciano la conservazione del bene. Ma è estremamente importante che nel restauro preventivo venga considerata l'istanza estetica del rudere, ossia quella sorta di "estetica di ritorno" che al manufatto archeologico deriva dalle relazioni instaurate con l'ambiente che lo circonda, in termini di rapporto con il verde e con la luce, ad esempio, al punto da trovare pieno equilibrio con l'ambiente paesistico che

[258] G. Palmerio, A. Di Muzio, *Le strutture protettive in archeologia*, in G. Carbonara (a cura di), *Trattato di restauro architettonico. Aggiornamento 2007 - Grandi temi di restauro*, UTET, Torino 2007, p. 401.

[259] Ivi, p. 405.

[260] C. Brandi, *Teoria del restauro*, cit., p. 54.

[261] Ivi, p. 56.

l'accoglie. Palmerio e Di Muzio approfondiscono il tema inerente alle coperture provvisorie che, in generale, hanno carattere d'emergenza e alle coperture definitive che, oltre a dover sottostare ad un esame più severo delle modalità di contatto con la rovina e delle condizioni microclimatiche, svolgono l'importante ruolo della presentazione.

> Dunque l'inserimento di una struttura, pur essendo un operazione connotata da un intensa progettualità è a tutti gli effetti un atto di restauro per la sua relazione con la preesistenza e con lo spazio-ambiente circostante e perciò va modulato su criteri prudenziali del restauro. Ne deriva l'importanza di ridurre all'essenziale il contatto fisico tra le nuove strutture e i manufatti archeologici, di assicurare la reversibilità delle coperture, di scegliere materiali compatibili nel comportamento fisico e chimico con i materiali antichi, di non creare architetture che cancellino definitivamente i valori spazio-ambientali esistenti, di esprimere, se necessario, gli stessi dubbi storici ed interpretativi e, infine di conservare nel massimo grado il carattere di autenticità, affinché le nuove aggiunte siano riconoscibili e distinte dall'antico senza però rinunciare all'unità figurativa del movimento[262].

In questo modo il sistema di copertura assicura da un lato la conservazione dei ruderi e consente dall'altro la godibilità dei resti antichi, che "va valutata sia all'interno della struttura protettiva in termini di percorsi, pannelli didattici ecc., sia all'esterno riferendosi all'esteticità indotta nel rudere dal suo stesso stato di rovina materiale e dal rapporto con lo spazio ambiente circostante"[263].
Il sistema di copertura definitivo, nel suo importante

Fig. 49: Federico Covre [fotografo], Shelters for Roman Archeological Site, progetto di Peter Zumthor e realizzata nel 2010, fotografia, 2019, Welschdörfli Chur, Switzerland, in online <https://www.federicocovre.com/project/shelters-for-roman-archaeological-site-arch-peter-zumthor> (consultato il 29/09/2022).

ruolo teso ad assicurare la conservazione e permettere la presentazione-fruizione del bene, si configura come opera nuova, creata con gli strumenti della progettazione e non per forza nei termini del mimetismo analogico, completamento dissonante, contrasto dialettico o dell'ostentata estraneità. Emerge così, in relazione ad ogni intervento sul rudere, il tema del rapporto vecchio-nuovo, che dovrà essere sviluppato nell'ottica brandiana secondo cui non possono darsi "né il tempo come reversibile ne l'abolizione della storia"[264]; resta dunque valida l'alternativa del contemperamento tra antico e nuovo "assumendo come materiali semantici l'ambiente e la temporalità"[265].
L'architettura riveste un ruolo importante in quanto la nuova struttura non è soltanto opera volta alla conservazione della materia, ma anche elemento di

[262] A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 27.
[263] G. Palmerio, A. Di Muzio, *Le strutture protettive,* cit., 415.
[264] Ivi, p. 420.
[265] *Ibidem*.

Fig. 50: Copertura archeologica della villa romana di Castro dei Volsci. Struttura reticolare spaziale piana poggiante su pilastri tubolari in acciaio posti sui lati lunghi del sito, Castro dei Volsci, Frosinone, Italia, Museo archeologico di Castro dei Volsci.

valorizzazione che può favorire la comprensione dei significati latenti del bene mutilo e il dialogo di questo con l'ambiente circostante. Infatti spesso accade che il restauro investi un'area più vasta del solo rudere (cioè oltre alle ricomposizioni del bene, si interessi anche dei suoi rapporti con il contesto che lo circonda) e in questo caso la struttura protettiva avrà una valenza museale, paesaggistica, urbana e sorgerà sul luogo stesso con intenti pedagogici. Il rudere sarà cosi conservato, inserito in un ambito moderno, e acquisirà "un ruolo di attivatore culturale"[266]. Ciò implica che la struttura protettiva, frutto di un progetto colto e sensibile, sviluppi un rapporto di empatia con l'esistente, sia con l'archeologia che con il paesaggio circostante, nel rispetto della materia storica e nei termini d'una elaborazione formativa in continuità con l'esistente, reinserendo il manufatto antico all'interno di un percorso di trasformazione che lo farà uscire da uno stato di abbandono e di degrado. "Nel rispetto di tali presupposti, la progettazione deve fondarsi sulla profonda conoscenza dei reperti del luogo nella loro storicità materiale, dei loro significati simbolici, ma anche della loro storia artistica"[267]. Sarà necessario coordinare le molteplici informazioni sui reperti, sul clima, sulla conformazione dei ritrovamenti[268], sulla loro disposizione[269]; in tal modo l'intervento avrà allo stesso tempo una connotazione 'conservativa' e 'rivelativa', come raccomanda la Carta del Restauro del 1964[270].
La prima parte del contributo redatto da Palmerio e Di Muzio nel 2007 si chiude con alcune osservazioni sul ruolo dell'architettura, individuando tre diversi livelli della disciplina:

a. un primo elementare livello nella conservazione del rudere. Al fine di mantenere il più alto tasso di autenticità del bene, richiesto sia per un'istanza storica, sia per il mantenimento dell'eventuale valore estetico "di ritorno", l'architettura interviene come sostegno statico o presidio protettivo, spogliandosi al massimo di figuratività, vigendo l'intervento minimo come criterio di salvaguardia. Si riscontra spesso nelle strutture protettive provvisorie;
b. un livello intermedio del ruolo dell'architettura nel restauro critico-conservativo ove, pur prevalendo l'istanza estetica su quella storica, è il giudizio critico che dispone sulla quota di formatività da erogare nella reintegrazione dell'immagine, in particolare nel predisporre aggiunte o nella loro rimozione. Si riscontra

[266] Ivi, p. 425.
[267] Ivi, p. 426.
[268] I ritrovamenti possono essere a raso, sotto il piano di calpestio, oppure presentarsi come strutture emergenti dal piano di campagna, in più livelli archeologici sovrapposti.
[269] Sito di tipo puntuale o di tipo puntuale diffuso
[270] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette*, cit., pp. 26-28.

nel restauro delle preesistenze conservate a rudere o nella loro presentazione "artistica, dove spesso la forma della copertura persegue la pura estrazione formale;

c. un livello di piena formatività dell'architettura nell'intervento oltre il restauro volto a innovare e attualizzare il senso della rovina, nel tentativo di rivelare nuove relazioni e nuove concessioni con l'ambiente e con il paesaggio. È il livello dell'attribuzione di nuovo significato alla rovina che, in tal modo, giustifica l'integrazione e la rinnovata lettura che se ne propone. Prevale una visione semiologica della preesistenza che pone tendenzialmente in secondo piano la rigorosa conservazione della storicità del bene. In alcune musealizzazioni, talvolta pur proponendosi la conservazione del bene frammentario in situ, i livelli formativi della nuova architettura prevaricano il documento che la genera, con esiti di deludente ibridazione. Altre volte, la creatività artistica feconda una nuova interpretazione della rovina dando luogo a un' architettura che si legittima imponendosi come opera d'arte sulla preesistenza[271].

Sempre nel medesimo saggio del 2007, dopo aver ripreso il concetto di copertura provvisoria e definitiva, Anelinda di Muzio tracciano le linee metodologiche per progettare una struttura protettiva in un contesto archeologico, individuando tutti gli elementi che vanno tenuti in considerazione e che possono condizionare la progettazione di un'architettura nuova a protezione dei resti antichi. Tra questi:

- le caratteristiche del sito archeologico;
- i materiali e le strutture da proteggere;
- la localizzazione: ambito urbano, ambito extraurbano;
- le caratteristiche climatiche e microclimatiche;
- l'estensione dell'area archeologica e lo stato dello scavo;

Fig. 51: Coperture delle domus di Fregellæ, Arce, Frosinone, Italia, in L. Romagnoli, G. Batocchioni, *Sistemazioni e coperture degli scavi nel parco archeologico di Fregellæ*, in Almanacco di Casabella: giovani architetti italiani, 2000-2001, p. 126.

- la prevalenza dell'aspetto di protezione;
- la protezione e la musealizzazione;
- l'ecosostenibilità;
- la manutenzione.

Nel secondo capitolo si affronteranno questi concetti con più ampia e approfondita argomentazione.
In un altro contributo, del 2010, Anelinda di Muzio affronta in modo sistemico il tema della protezione delle testimonianze archeologiche emerse a seguito dello scavo e i molti problemi che, caso per caso, essa pone; e analizza il rapporto tra questa tipologia d'intervento e la cultura della conservazione, definendo il problema delle coperture attraverso una classificazione tipologica. L'approccio adottato è, in primo luogo, di tipo '*tecnico*': considerando innanzitutto le esigenze conservative, durante e dopo lo scavo, e di conseguenza i sistemi di copertura o confinamento, i loro materiali e la concezione statico-costruttiva, il profilo fisico tecnico e del controllo del microclima, infine le dotazioni impiantistiche,

[271] G. Palmerio, A. Di Muzio, *Le strutture protettive in archeologia*, cit., p. 430.

Fig. 52: Padiglione della *domus* 7 di *Fregellæ*, Arce, Frosinone, Italia, in F. Morandini, F. Rossi (a cura di), *Domus romane: dallo scavo alla valorizzazione*, Atti del Convegno di Studi, Brescia 2003, Edizioni ET, 2005, p. 280.

relative specialmente allo smaltimento delle acque, all'illuminazione ed alla sicurezza. E, parallelamente, di tipo '*architettonico*': discutendo il rapporto con l'ambiente e il paesaggio, il contesto urbano, i criteri e le modalità progettuali e ideative, le esigenze di chiara ed efficace presentazione, fruizione, accessibilità. Vengono sviluppate analiticamente le singole problematiche appena accennate seguite dalla presentazione di alcuni casi studio spesso molto diversi fra loro, circa metodi, intenzionalità e risultati conseguiti, considerando l'intera questione e le relazioni fra singoli problemi tecnici e le specifiche risposte al progetto. Quello che emerge è un quadro assai istruttivo nel quale si distingue subito il valore di alcune realizzazioni ben riuscite di architetti come il già citato Jean Nouvel se si considera la Domus gallo-romana di Vesunna, o Peter Zumthor, se si pensano alle costruzioni romane a Welschdörfli (fig. 49). In questi casi si ravvisa l'assoluto rispetto dei resti antichi e la loro compiuta presentazione. Si realizzata la perfetta consonanza tra antico e nuovo, dove l'uno esalta il valore e la ricchezza all'altro, in un dialogo che produce un'immagine nitida autoesplicativa, fino a diventare pienamente didascalia, tuttavia mantenendo la sua valenza documentaria ed estetica. Al contempo l'autrice rintraccia sia interventi volti alla ricostruzione "come era dov'era", fondati sull'inganno storico e sulla presunzione di poter capire e quindi replicare tutto il passato, sia interventi troppo ingegneristici dal carattere invasivo, come nel caso della villa romana di Castro dei Volsci, per cui le coperture si presentano simili a quelle di 'un capannone industriale o fieristico' (fig. 50). Ma dallo studio emergono anche esempi di ottime soluzioni

Fig. 53: Vista interna del padiglione della domus 7 di Fregellæ, Arce, Frosinone, Italia, in F. Morandini, F. Rossi (a cura di), *Domus romane: dallo scavo alla valorizzazione*, Atti del Convegno di Studi, Brescia 2003, Edizioni ET, 2005, p. 284.

architettonico-archeologiche nelle quali il progetto contemporaneo, ma 'sensibile alla storia', propone un risultato che bilancia le esigenze di conservazione con quelle di fruizione delle testimonianze antiche, grazie ad un costruito che dialoga rispettosamente sia con queste ultime sia con il paesaggio circostante. È il caso ad esempio della sistemazione dell'area archeologica di Fregellae, dove le coperture mirano a proteggere, presentare rendere visibili e comprensibili nella loro volumetria, in modo seriale, le singole domus fino ad oggi scavate (figg. 51-52-53). Le soluzioni presentate dall'autrice confermano "l'importanza risolutiva d'una buona 'invenzione' architettonica che non si limiti ad una risposta ai soli dati funzionali, di fruizione, fisico-ambientali, o scientifico conservativi ma si dimostri capace di restituire la perduta aurea agli antichi manufatti, di riconfigurare e risignificare poeticamente il sito e le sue testimonianze, di 'monumentalizzare' e nobilitare luoghi dimenticati e trascurati, di conferire loro, insieme, identità e monumentalità"[272]. In tale prospettiva, afferma Claudio Varagnoli, "il rudere è visto [...] come un inizio anziché un termine da accettare nella sua immutabilità". Egli precisa, richiamando quanto già affermato da Hartwig Schmidt, che quello della copertura protettiva e delle ricostruzioni archeologiche "è piuttosto un problema di architettura che di conservazione strettamente intesa".

[272] G. Carbonara, *Protezione dei rinvenimenti di scavo*, in A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, 2010, p.12.

È evidente che non può esistere un unico indirizzo progettuale attorno alle coperture in ambito archeologico, soprattutto se, come ha rilevato Maria Clara Ruggeri Tricoli, in una conferenza all'Istituto del Patrimonio di Girona (2010), esse sono relazionate alla propria capacità di comunicazione. In particolare gli studiosi identificano quattro gradi crescenti d'integrazione del sito archeologico, ognuno dei quali include e arricchisce i livelli precedenti:

1. la "conservazione", attraverso interventi di restauro, manutenzione, protezione temporanea o rinterro;
2. la "accessibilità", che integra il livello precedente con azioni di messa in sicurezza, con la realizzazione di accessi e percorsi, la programmazione di attività di visita e l'illuminazione del sito;
3. la "presentazione", che si caratterizza per nuovi servizi aggiuntivi, pannelli didattici e illuminazione artistica;
4. la "musealizzazione", ovvero la realizzazione di un vero e proprio museo con le sue attività didattiche, le strutture di ricerca, il "visitor center", le rievocazioni storiche e i diversi strumenti di comunicazione museale[273].

CAPITOLO_2

OSSERVAZIONE DEL FENOMENO DELLE COPERTURE DELLE *DOMUS* E DELLE VILLE ROMANE: DALL'OTTOCENTO AD OGGI

2.4 DEFINIZIONE DEI CONFINI DELLA RICERCA

Tipologia d'intervento:

Nell'impossibilità di procedere a una rassegna esaustiva di progetti di copertura in ambito archeologico, si è scelto di limitarsi a una casistica omogenea e assai diffusa come la musealizzazione di ville e domus del mondo romanizzato, per analizzare criticamente caratteristiche e condizioni date.
L'archeologia romana, nello specifico quella delle ville e delle *domus*, costituisce un ottimo parametro di confronto, sia per la sua diffusione in quasi tutti i paesi d'Europa e in parte del Medio Oriente, sia per la sua relativa uniformità e sia per la natura stessa dei resti antichi per lo più costituiti da murature, apparati musivi e decorativi (mosaici, intonaci, stucchi, marmi, ecc.). Inoltre, la comparazione ne è risultata agevolata trattandosi di contesti in sé circoscritti e di estensione più chiaramente delimitata rispetto ad altri siti archeologici, e con caratteri architettonici assimilabili. Le soluzioni conservative e le forme di presentazione al pubblico adottate sono state per lo più sollecitate dalla necessità di proteggere e mettere in valore i monumenti rinvenuti.

Luogo:

L'identificazione dell'Europa e del Medio Oriente come luogo della ricerca viene fatta riferire alla cospicua presenza di ville e domus romane, che datano dal I secolo a.c. al III o IV d.c, situate nelle più diverse aree di quello che era l'Impero romano, oggetto poi di interventi di copertura. La cui poliedricità dipende dalle preesistenti tradizioni culturali e figurative delle diverse realtà provinciali, ma è anche un linguaggio comune, espressione di un immaginario collettivo diffuso in ogni angolo dell'impero. Ne consegue anche, che gli interventi di coperture individuati nelle diverse aree geografiche possiedono valenze architettoniche e caratteristiche morfologiche differenti.

Tempo:

Come è emerso dalla disamina precedente, l'esigenza di coprire i resti antichi risale all'Ottocento quando si segnalano i primi tentativi di realizzazione di coperture a protezione degli elementi emergenti dagli scavi.
L'osservazione ha interessato i sistemi di copertura realizzati a partire da inizio Ottocento sino ai giorni nostri, comprendendone l'andamento del fenomeno. Questo, successivamente, studiato in modo puntuale dalla fine degli anni 50 in poi, ovvero dalla realizzazione della copertura della Villa Romana del Casale a Piazza Armerina.

2.5 MODALITÀ DI RICERCA

La ricerca sui sistemi di protezione è stata essenzialmente bibliografica: gli interventi di studiosi, di tecnici su pubblicazioni, riviste specializzate, atti di convegni o tavole rotonde e tesi di dottorato costituiscono la fonte principale da cui si è attinto materiale per la compilazione dell'osservazione di seguito presentata; in altri casi è stato possibile reperire il materiale fotografico e le informazioni per riferire i parametri successivamente elencati dai siti degli studi dei professionisti che si sono occupati della progettazione della copertura, delle società che hanno provveduto alla realizzazione della protezione e degli enti pubblici.

2.6 DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI OSSERVAZIONE

La ricerca teorica ha portato all'identificazione di informazioni che hanno permesso la definizione di parametri comuni attraverso i quali è stato possibile classificare le coperture.

Denominazione:

Identificazione del nome della villa o della *domus*; per alcuni esempi è stata riportata la designazione riconosciuta a livello internazionale.

Localizzazione:

La città e il paese in cui è collocato il sito archeologico dell'intervento di copertura.

Anno:

È individuato l'anno di costruzione della copertura.

Progettista:

Sono identificate le figure che hanno elaborato e sviluppato il progetto di copertura del sito.

Tipologia:

I sistemi protettivi vengono distinti in base al criterio delle durata che essi devono avere, si avranno: coperture a carattere permanente e a carattere temporaneo.

Materiale:

Si individuano i materiali utilizzati per la realizzazione dei sistemi di copertura (sia delle strutture portanti e sia dei tamponamenti).

Stato attuale:

Rispetto alla presenza o meno della copertura.

2.7 CLASSIFICAZIONE E SPAZIALIZZAZIONE

Lo studio, come riportato sopra, è volto ad indagare l'andamento dall'800 ad oggi del fenomeno riguardante le coperture delle *domus* e delle ville romane. A tal fine si è proceduto con una elaborazione dei dati per agevolare l'interpretazione delle informazioni raccolte durante la ricerca. I dati raccolti, con metodo tabellare, sono stati rappresentati in modo sintetico, in funzione della variabile "Anno", tramite la distribuzione delle frequenze e ulteriormente sintetizzati attraverso l'ausilio delle classi di frequenza. Sono state individuate 14 classi con un intervallo di dieci anni chiuso a destra. Esempio: Se si considera la classe (1970-1980], l'intervallo di dieci anni esclude le coperture realizzate nel 1970 ed include quelle realizzate nel 1980. Le coperture numerate individuate per ogni classe sono state inserite in una tabella e spazializzate in una carta tematica.

	Anno	Frequenza
Classi di frequenza	(1800-1900]	7
	(1900-1910]	0
	(1910-1920]	0
	(1920-1930]	1
	(1930-1940]	2
	(1940-1950]	1
	(1950-1960]	2
	(1960-1970]	7
	(1970-1980]	7
	(1980-1990]	13
	(1990-2000]	21
	(2000-2010]	25
	(2010-2020]	5
	(2020-2030]	0

[1800 - 1900]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
1	*Bignor Roman Villa*	Bignor (Inghilterra)	1812	-	Permanente	Muratura, legno, fibra vegetale	Esistente
2	*Römische Villa Zofingen*	Zofingen (Svizzera)	1831	-	Permanente	Muratura, legno e laterizio	Esistente
3	*Villa romana di Otrang*	Fließem (Germania)	1838	-	Permanente	Muratura, legno e ardesia	Esistente
4	*Villa romana di Orbe Boscéa*	Orbe-Boscéaz (Svizzera)	1841	-	Permanente	Muratura e legno	Esistente
			1862	-	Permanente	Muratura e legno	Esistente
5	*Chedworth Roman Villa*	Chedworth (Inghilterra)	1867	Jemes Farrer	Permanente	Muratura e legno	Demolita
			1890	Jemes Farrer	Permanente	Muratura e legno	Esitente

1
2
3
4
5

[1920 - 1930]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
1	*Bignor Roman Villa*	Bignor (Inghilterra)	1925	-	Permanente	Muratura, legno e fibra vegetale	Esistente

1

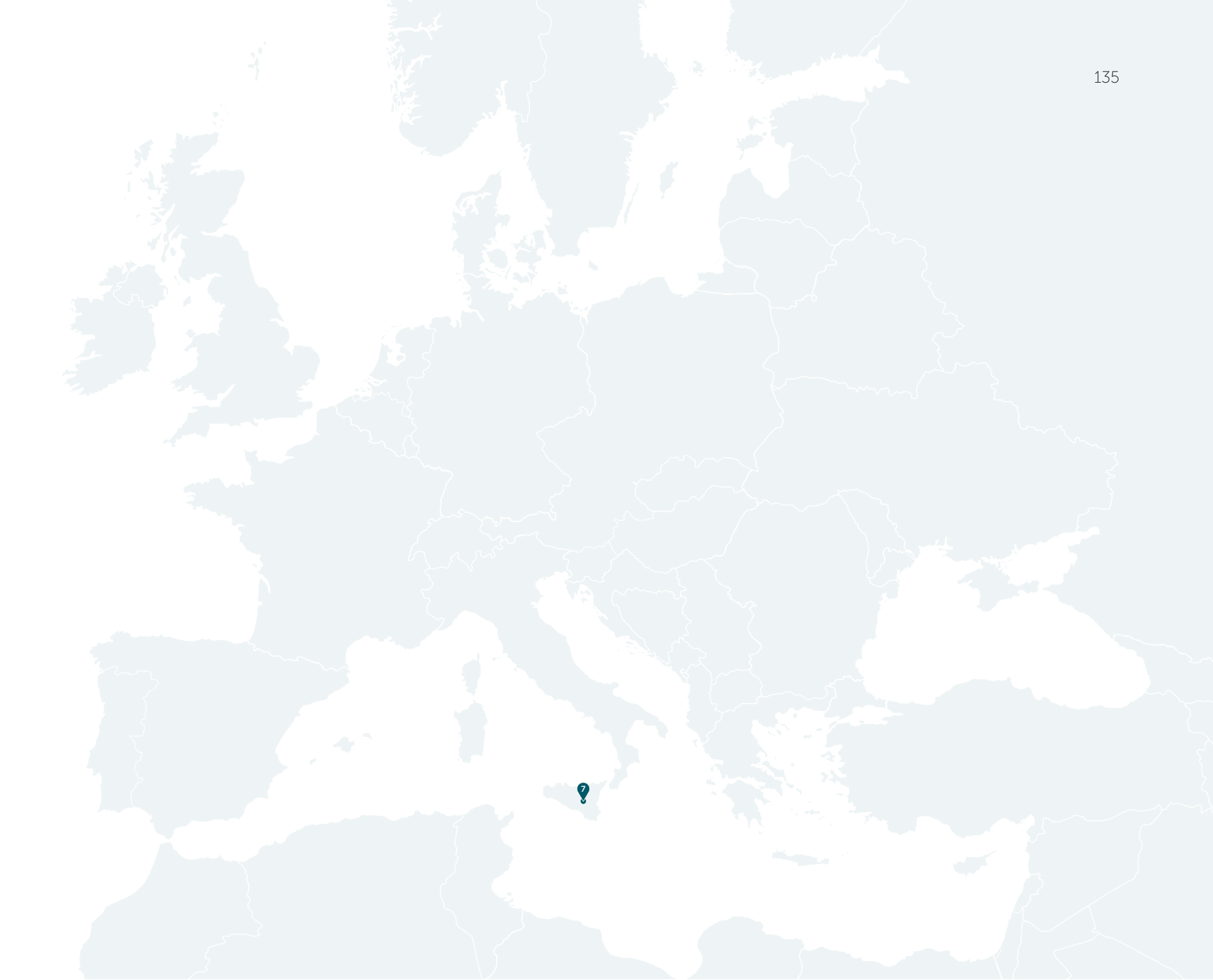
(1930 - 1940]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
1	*Bignor Roman Villa*	Bignor (Inghilterra)	1936	-	Permanente	Muratura, legno e fibra vegetale	Esistente
6	*Villa Romana di Desenzano del Garda*	Desenzano del Garda (Italia)	1939	-	Permanente	Muratura e legno	Esistente

1
6

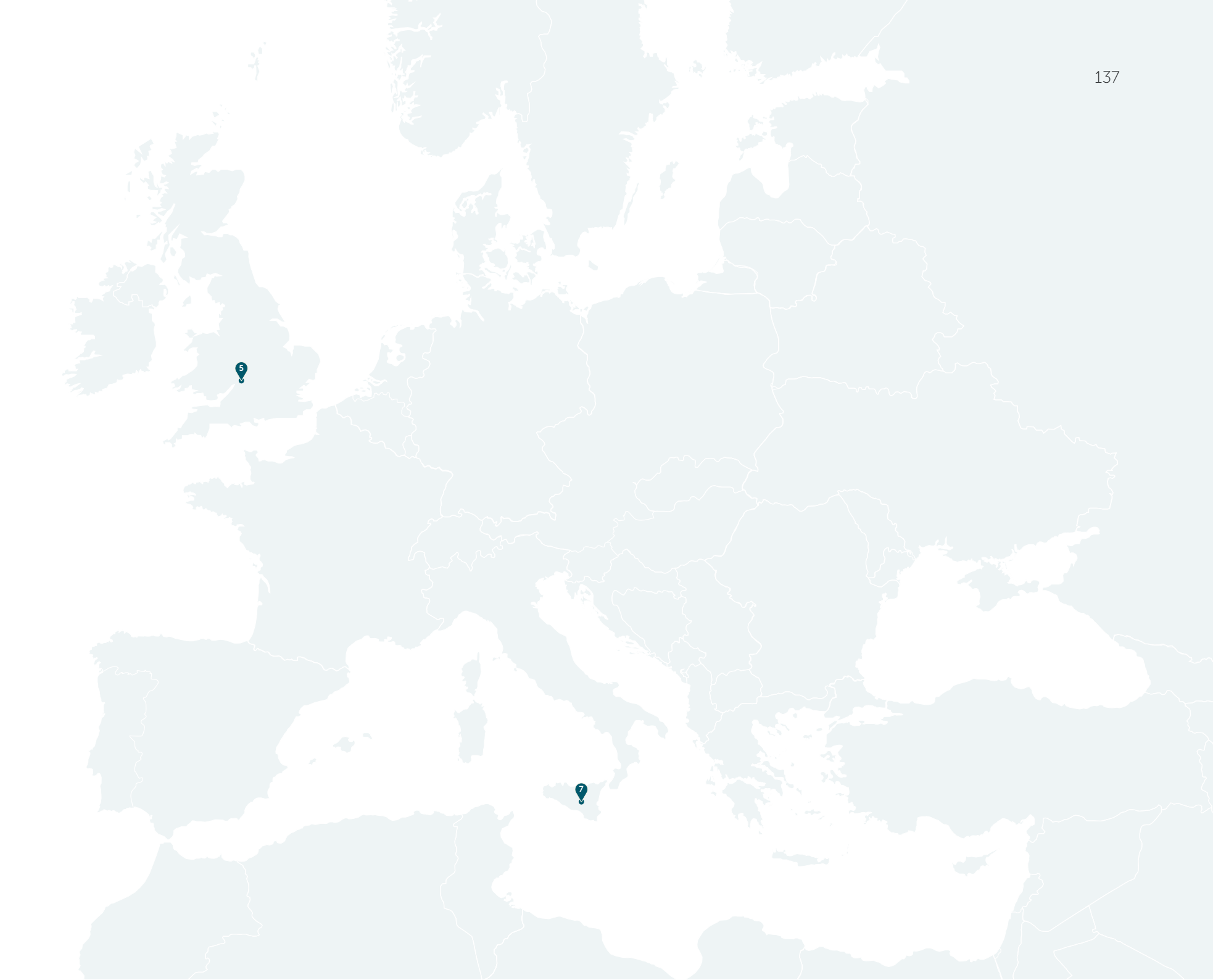
(1940 - 1950]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
7	*Villa Romana del Casale*	Piazza Armerina (Italia)	1941	Piero Gazzola	Permanente	Muratura e legno	Demolita


7

(1950 - 1960]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
7	*Villa Romana del Casale*	Piazza Armerina (Italia)	1957	Franco Minissi	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Demolita
5	*Chedworth Roman Villa*	Chedworth (Inghilterra)	1959	-	Permanente	Muratura, legno	Esistente


5
7

(1960 - 1970]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
8	*Casa del mosaico di Orfeo*	Trento (Italia)	1960	-	Permanente	Calcestruzzo e materiale trasparente	Demolita
9	*Villa Arianna*	Castellammare di Stabia (Italia)	1960	-	Temporanea	Acciaio, lamiera grecata	Esistente
			1960	-	Temporanea	Legno, lamiera grecata	Esistente
			1960	-	Temporanea	Acciaio, lamiera grecata	Esistente
10	*Villa Romana di San Biagio*	Terme Vigliatore (Italia)	1961	Franco Minissi	Permanente	Acciaio e materiale trasparente	Esistente
11	*Fishbourne Roman Palace*	Chichester (Inghilterra)	1968	-	Permanente		Esistente
12	*Ephesus terraced house*	Efeso (Cipro)	1969	Anton Bammer	Permanente	Acciao e amianto	Demolita

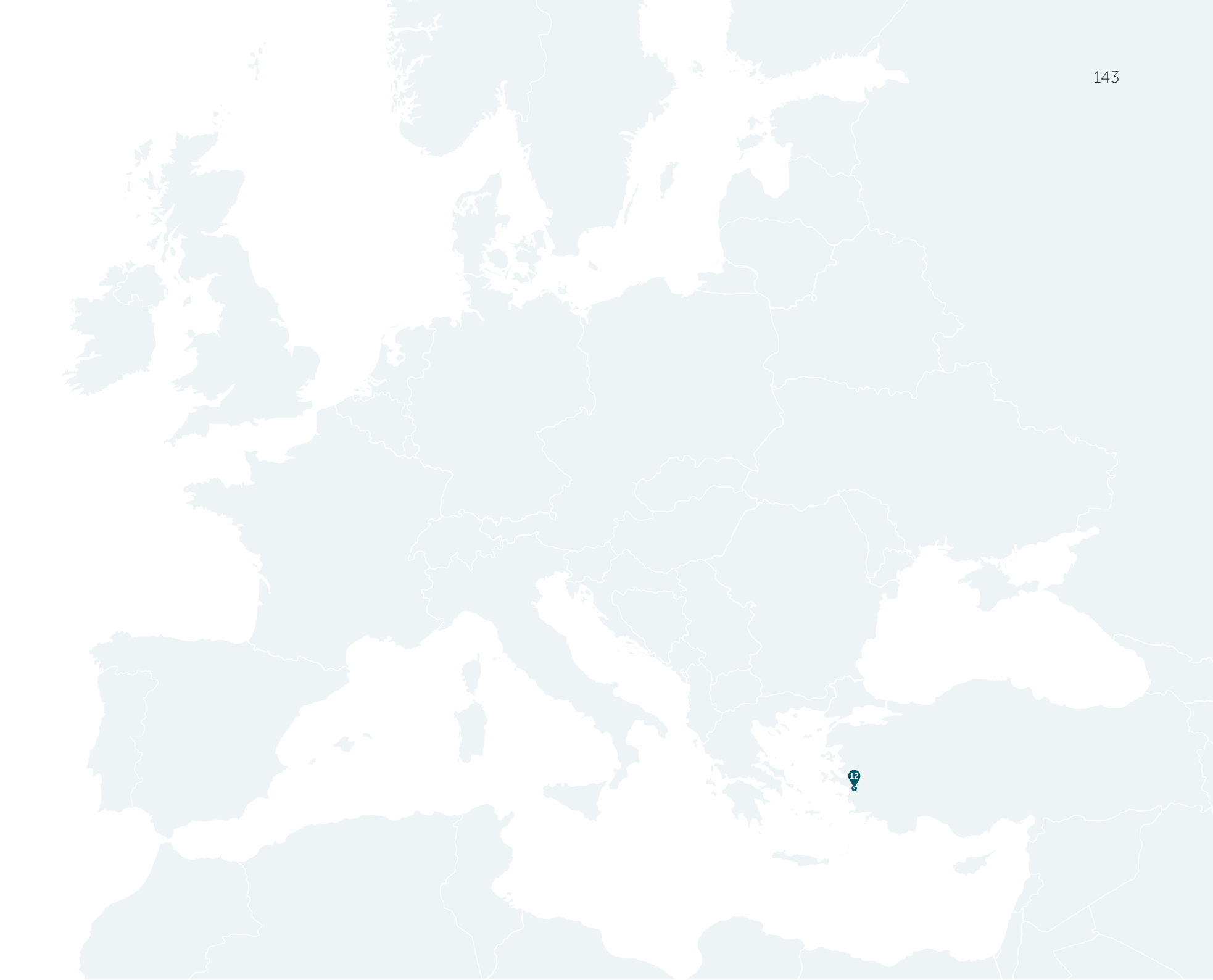
11
8
9
10
12

(1970 - 1980]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
13	*Villa Romana del Varignano Vecchio*	Portovenere (Italia)	1973	-	Temporanea	Ferro, cemento-amianto ondulato	Esistente
			1973	-	Temporanea	Ferro, cemento-amianto ondulato, PVC, legno	Esistente
14	*Villa Romana di Patti Marina*	Patti (Italia)	1975	-	Temporanea	Acciaio, materiale trasparente	Demolita
15	*Dover Painted House*	Dover (Inghilterra)	1976	-	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente
6	*Villa Romana di Desenzano del Garda*	Desenzano del Garda (Italia)	1976	-	Temporanea	Acciaio e materiale trasparente	Esistente
16	*The House of Dionysus in Kato Paphos*	Paphos (Cipro)	1977	-	Permanente	Legno	Esistente

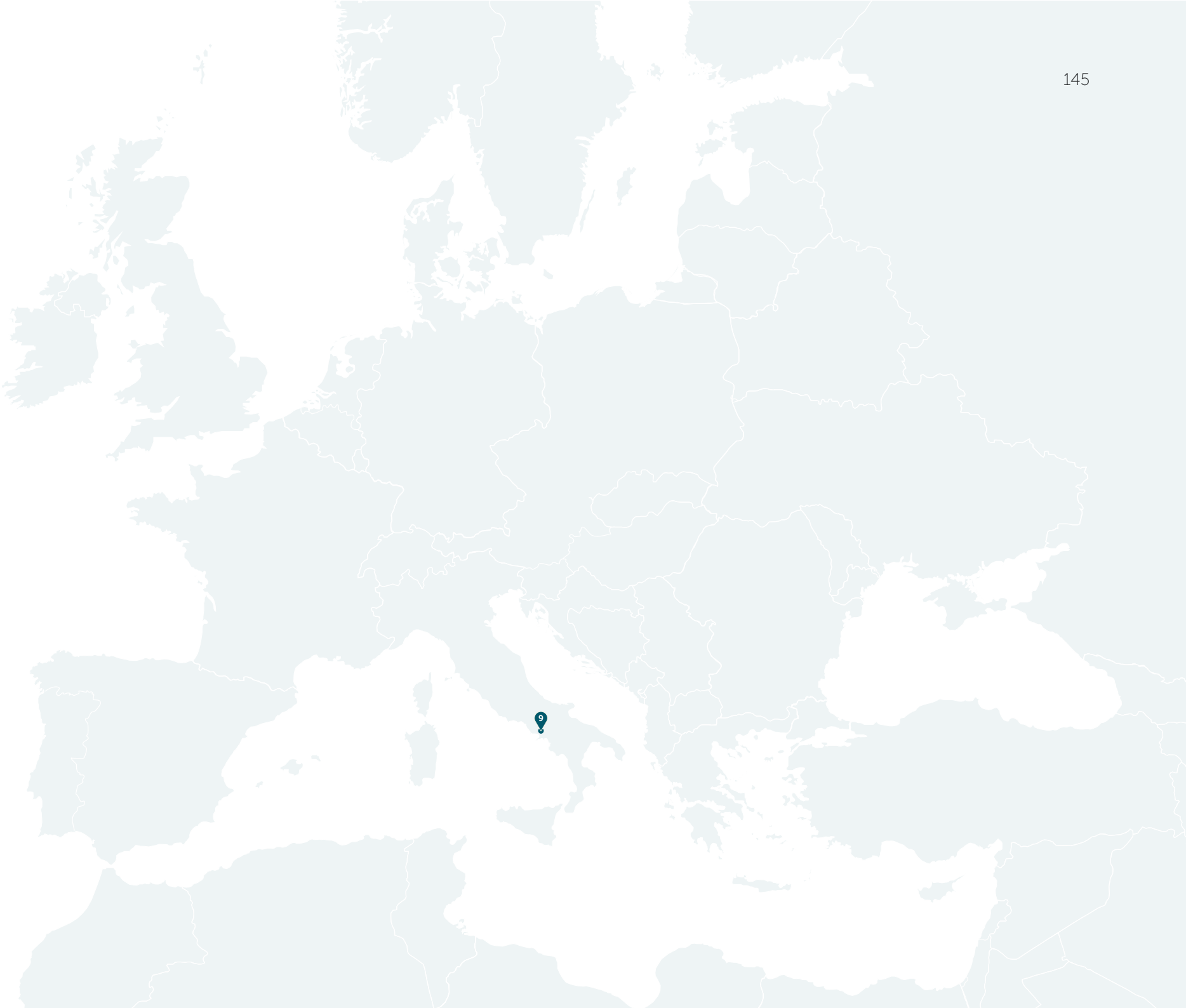
15
6
13
14
16

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
12	*Ephesus terraced house*	Efeso (Turchia)	1978	Gilbert Wiplinger	Permanente	Cemento armato, legno, laterizio	Demolita


12

(1980 - 1990]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
9	*Villa Arianna*	Castellammare di Stabia (Italia)	1980	-	Temporanea	Acciaio e lamiera grecata	Esistente
			1980	-	Temporanea	Acciaio, legno, lamiera grecata	Esistente
			1980	-	Temporanea	Acciaio, lamiera grecata	Esistente
			1983	-	Temporanea	Acciaio	Esistente
			1983	-	Temporanea	Acciaio, lamiera grecata	Esistente
			1983	-	Temporanea	Acciaio, lamiera grecata, cemento	Esistente
			1983	-	Temporanea	Acciaio, legno, lamiera grecata	Esistente


9

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
17	*Villa Romana La Olmeda*	Pedrosa de la Vega (Spagna)	1981	-	Permanente	-	Demolita
18	*Shelter for Roman Ruins*	Welschdörfli Chur (Svizzera)	1985	Peter Zumthor	Permanente	Acciaio, legno	Esistente
19	*Villa Romana di Tejada*	Cervatos de la Cueza (Spagna)	1986	-	Permanente	Acciaio, legno e materiale trasparente	Esistente
13	*Villa Romana del Varignano Vecchio*	Portovenere (Italia)	1988	-	Temporanea	Acciaio	Esistente
20	*The house of Orpheus*	Paphos (Cipro)	1989	-	Temporanea	Acciaio	Demolita
			1989	Neville Agnew e Richard Coffrnan	Temporanea	Acciaio e tessuto	Demolita

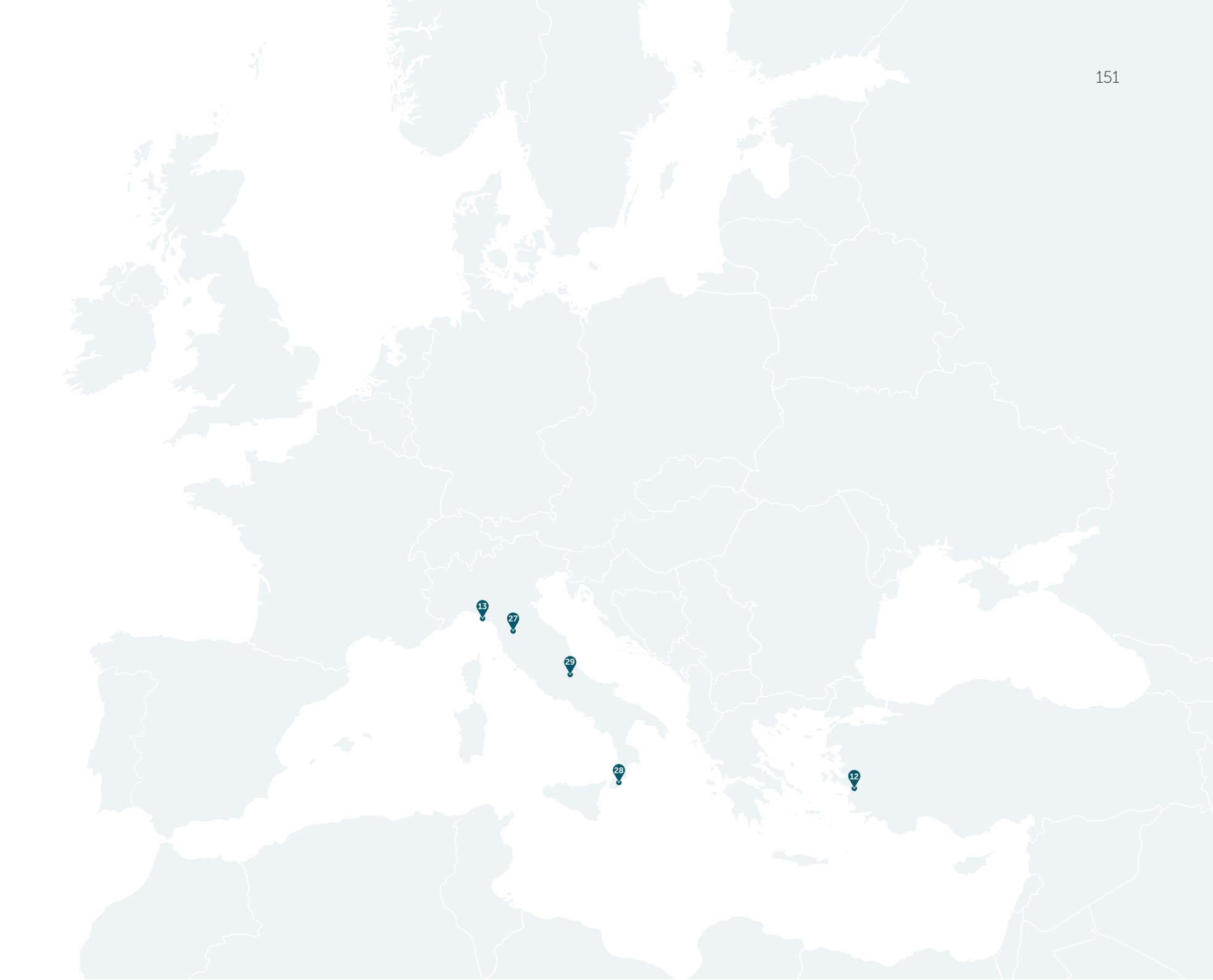
18
13
17
19
20

(1990 - 2000]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
6	*Villa Romana di Desenzano del Garda*	Desenzano del Garda (Italia)	1990	Studio Albini Associati	Permanente	Acciaio, tessuto	Esistente
21	*Crofton Roman Villa*	Orpington (Inghilterra)	1990	-	Permanente	Muratura, vetro e laterizio	Esistente
22	*Casa dos Repuxos*	Condeixa-a-Velha (Portogallo)	1991	Luís Marreiros	Permanente	Acciaio e materiale trasparente	Esistente
23	*Zeugma Roman Domus*	Zeugma (Turchia)	1992	-	Temporanea	Acciaio	Demolita
24	*Villa Santina*	Col di Zuca (Italia)	1992	-	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente
25	*Casa del Mitreo*	Mèrida, Badajoz (Spagna)	1994	Rafael Mesa Hurtado, Jèsus Martìnez Vergel	Permanente	Acciaio, legno	Esistente
26	*Domus di Fregellæ*	Arce - Ceprano (Italia)	1995	Guido Batocchioni Laura Romagnoli	Permanente	Acciaio, legno, materiale trasparente	Esistente

21
24
6
26
22
25
23

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
27	*Villa Romana del Vergigno*	Montelupo Fiorentino (Italia)	1995	-	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente
28	*Villa Romana di Casignana*	Casignana (Italia)	1995	-	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente
29	*Domus dei Mosaici*	Corfinio (Italia)	1996	-	Permanente	Acciaio e materiale trasparente	Esistente
			1996	-	Permanente	Acciaio, legno e laterizio	Esistente
			1996	-	Permanente	Acciaio, legno e policar-bonato	Esistente
12	*Ephesus terraced house*	Efeso (Turchia)	1996	Otto Häuselmayer	Permanente	Acciaio, tessuto, materiale trasparente	Demolita
13	*Villa Romana del Varignano Vecchio*	Porto Venere (Italia)	1997	-	Temporanea	Acciaio	Esistente
			1999	-	Temporanea	Acciaio	Esistente


13
27
29
28
12

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
9	*Villa Arianna*	Castellammare di Stabia (Italia)	1997	-	Temporanea	Acciaio e materiale fibro-bituminoso	Esistente
30	*Roman House of Hippolytus*	Alcalá de Henares (Spagna)	1998	Juan Pablo Rodríguez Frade	Permanente	Acciaio, muratura	Esistente
31	*Villa Romana dei Volusii Saturnini*	Fiano Romano (Italia)	1998	-	Permanente	Acciaio, legno e materiale trasparente	Esistente
32	*Domus dei Coiedii*	Castellone di Susa (Italia)	1999	N. Petrini	Permanente	Acciaio	Esistente
33	*Villa di Plinio il Giovane*	S. Giustino di Perugia (Italia)	1999	Arch. L. Romagnoli e G.Batocchioni	Permanente	Acciaio, legno	Esistente

33
32
31
9
30

(2000 - 2010]

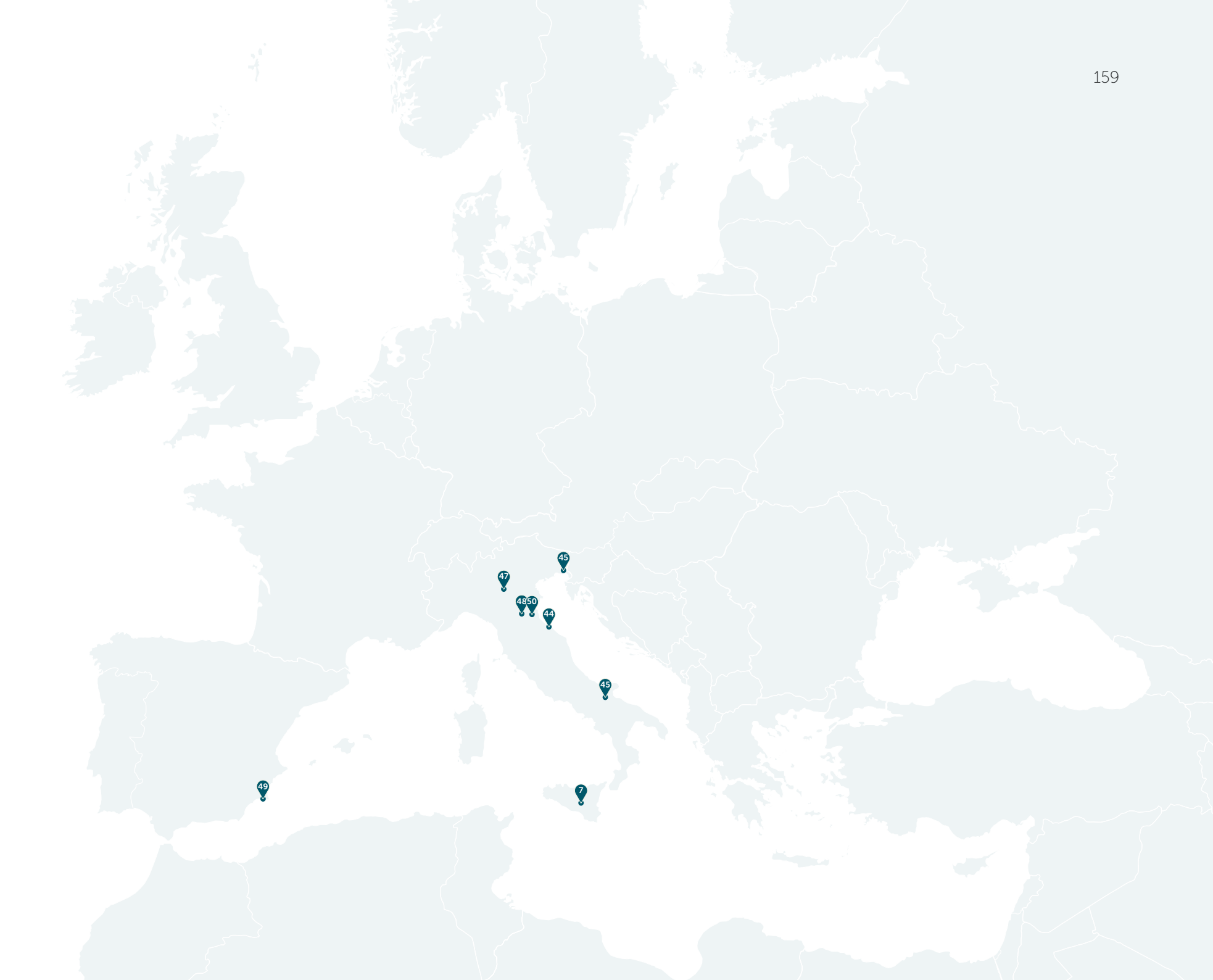
	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
34	*Villa Romana di Casale di Madonna del Piano*	Castro dei Volsci (Italia)	2000	-	Permanente		Esistente
12	*Ephesus terraced house*	Efeso (Turchia)	2000	Arch. Otto Häuselmayer	Permanente	Polite-trafluo-roetilene, policar-bonato, acciaio	Esistente
35	*Littlecote Roman Villa*	Wilshire (Inghilterra)	2000	Ian Keel	Permanente	Legno, laterizio	Esistente
36	*Domus dell'Ortaglia*	Brescia (Italia)	2001	GTRF Tortelli Frassoni Architetti Associati	Permanente	Calce-struzzo, pietra, materiale trasparente	Esistente
37	*Villa Romana di Patti Marina*	Patti (Italia)	2001	Arch. Franco Ceschi	Permanente	Acciaio e materiale trasparente	Esistente
38	*Villa urbana in Heitersheim*	Heitersheim (Germania)	2001	Werner Höfler e Richard Stoll	Permanente	Acciaio, materiale trasparente lamiera gregata	Esistente

35
38
36
34
37
12

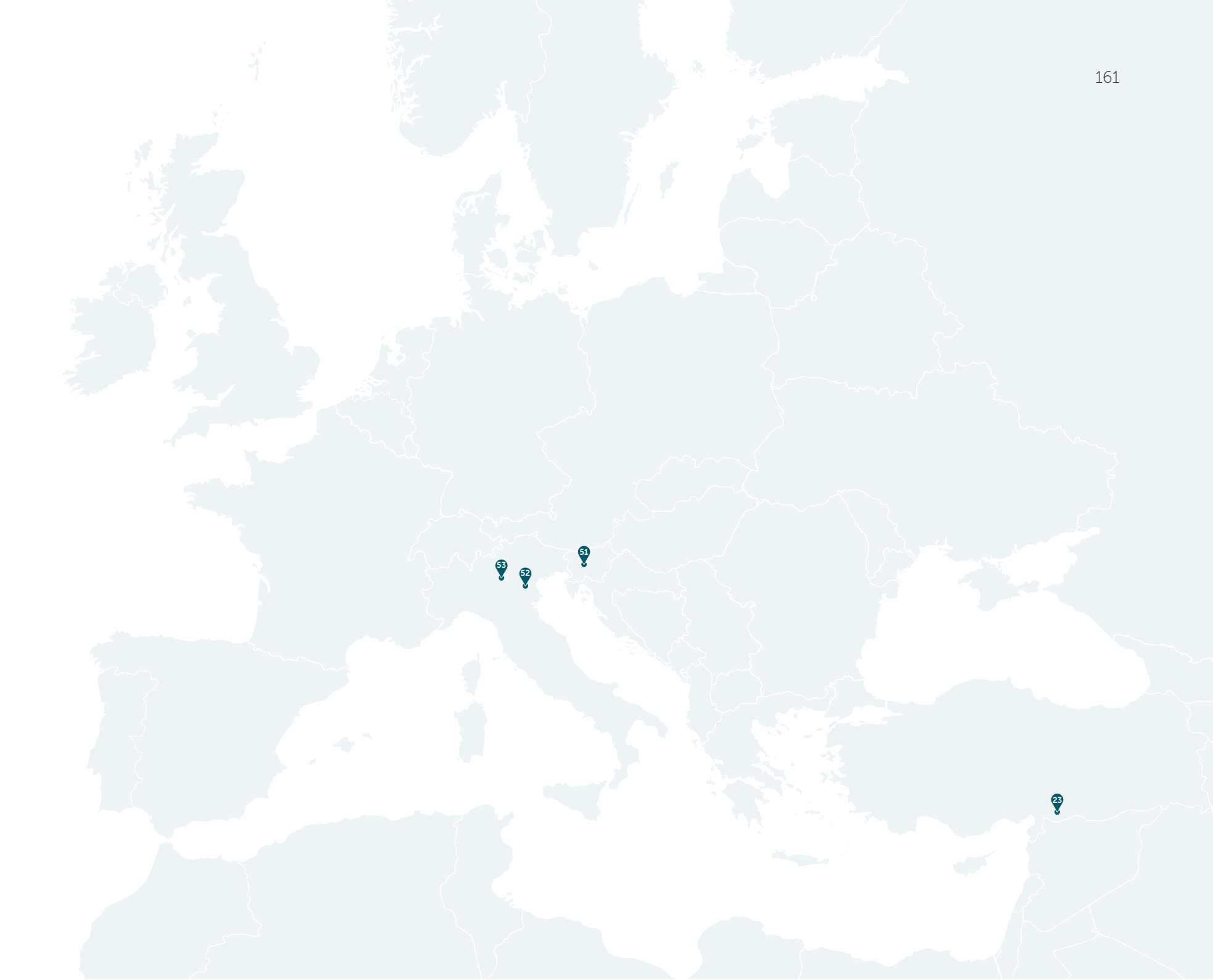
	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
39	*House of Eustolios*	Kourion (Cipro)	2002	WAVE Textile Architecture	Permanente	Acciaio, legno	Esistente
40	*Domus del Chirurgo*	Rimini (Italia)	2002	Studio Cerri & Associati	Permanente	Acciaio, materiale trasparente, legno e laterizio	Esistente
41	*Brading Roman Villa*	Branding (Inghilterra)	2003	Rainey Petrie Architecture, Johns Limited	Permanente	Acciaio e legno	Esistente
42	*Domus des Bouquetes di Vésone*	Périgueux (Francia)	2003	Jean Nouvel – Architectures Jean Nouvel	Permanente	Acciaio, calce-struzzo e materiale trasparente	Esistente
43	*Villa Maritime del Domaine archéologique*	Plassac, Gironda (Francia)	2003	Michel Goutal	Permanente	Acciaio e laterizio	Esistente
8	*Casa del mosaico di Orfeo*	Trento (Italia)	2004	Arch. Claudio Salizzoni	Permanente	Muratura, pietra, acciaio corten, materiale trasparente	Esistente
17	*Villa Romana La Olmeda*	Pedrosa de la Vega (Spagna)	2005	Ángela García de Paredes, Ignacio Pedrosa	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente

41
8
43
42
40
17
39

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
44	*Villa Romana di Colombarone*	Pesaro (Italia)	2006	AP architetti	Permanente	Acciaio, legno	Esistente
45	*Villa Romana di Ronchi dei Legionari*	Ronchi dei Legionari (Italia)	2006	-	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente
46	*Villa di Faragola*	Ascoli Satriano (Italia)	2007	Arch. Franciosini, Porretta, Uliana	Permanente	Legno e tessuto	Demolita
7	*Villa Romana del Casale*	Piazza Armerina (Italia)	2007	Arch. Guido Meli	Permanente	Acciaio, legno	Esistente
47	*Domus Romana in Piazza Sordello*	Mantova (Italia)	2008	Studio di architettura Tortelli e Frassoni	Temporanea	Lamiera di ferro e guaina ardesiata	Demolita
48	*Domus dei mosaici di Claterna*	Ozzano dell'Emilia (Italia)	2008	Tasca Studio	Permanente	Legno, cemento armato, policar-bonato opalino	Esistente
49	*Parque Arqueológico del Cerro del Molinete*	Cartaghena (Spagna)	2008	Atxu Amann, Andrés Cánovas, Nicolás Maruri	Permanente	Acciaio, materiale trasparente	Esistente
50	*Villa Romana di Russi*	Russi (Italia)	2008	-	Permanente	Legno, tessuto	Esistente


45
47
48
50
44
45
49
7

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
23	*Zeugma Roman Domus*	Zeugma (Turchia)	2009	Omacan, Övünç, Özmen, Övünç, Teksöz	Permanente	Acciaio, policarbonato, tessuto in PVC, alluminio	Esistente
51	*Emona House*	Ljubljana (Slovenia)	2009	-	Temporanea	Acciaio, materiale trasparente	Demolita
52	*Villa Romana di via Neroniana*	Montegrotto Terme (Italia)	2009	Studio LAIRA	Permanente	Acciaio, legno, materiale trasparente	Esistente
53	*Villa Romana dei Nonii Arrii*	Toscolano Maderno (Italia)	2009	-	Permanente	Acciaio, legno	Esistente


51
53
52
23

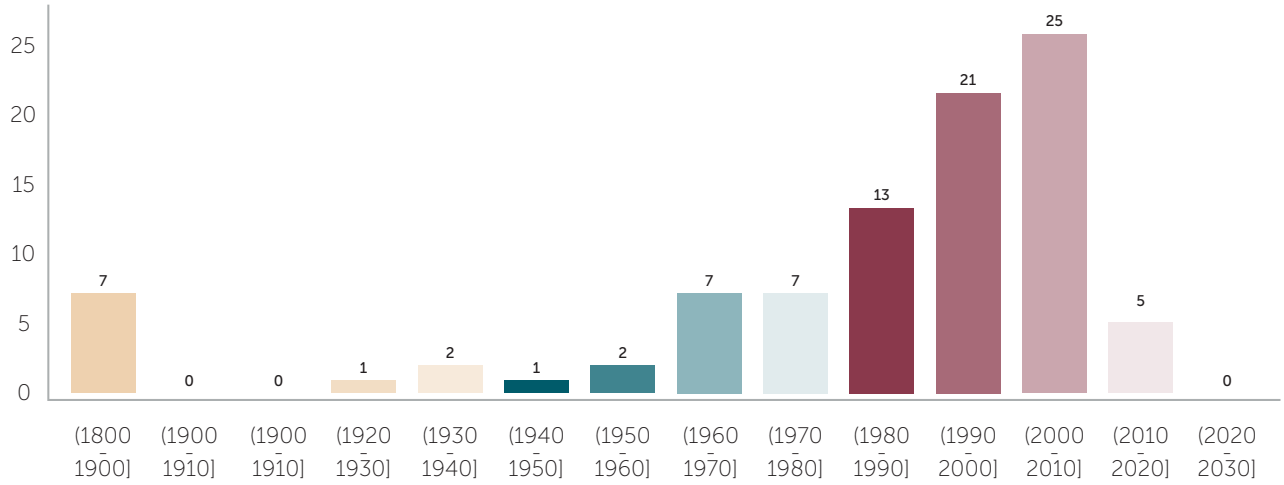
(2010 - 2020]

	DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	MATERIALE	STATO ATTUALE
5	*Chedworth Roman Villa*	Chedworth (Inghilterra)	2011	Feilden Clegg Bradley Studios	Permanente	Legno, materiale trasparente	Esistente
51	*Emona House*	Ljubljana (Slovenia)	2012	Studio Stratum	Temporanea	Legno e tessuto	Demolita
			2016	Elea iC	Permanente	Acciaio, legno e materiale trasparente	Esistente
47	*Domus Romana in Piazza Sordello*	Mantova (Italia)	2014	Arch. Bucci e team coordinato da Arch. Ferro	Permanente	Muratura, calcestruzzo, materiale trasparente	Esistente
54	*Domus di Tito Macro*	Aquileia (Italia)	2019	MADS & Associati	Permanente	Acciaio, legno e laterizio	Esistente

5
47
54
51

2.8 RISULTATI

Grafico 1: riporta il numero delle coperture realizzate negli anni esistenti sui 54 siti presi in esame.



Fonte: elaborazione su dati raccolti.

LEGENDA
(1800-1900]
(1920-1930]
(1930-1940]
(1940-1950]
(1950-1960]
(1960-1970]
(1970-1980]
(1980-1990]
(1990-2000]
(2000-2010]
(2010-2020]

I risultati emersi dall'osservazione, che ha interessato i sistemi di copertura, attuata con la catalogazione e successivamente con la spazializzazione, sono stati utilizzati per alcune prime considerazioni che verrano esposte di seguito. Va premesso, comunque, che il campione analizzato, 91 coperture e 54 siti archeologici, non può ritenersi esaustivo per comprendere a pieno l'andamento del fenomeno negli anni, per il numero limitato di coperture analizzate. Ciò nonostante i dati raccolti hanno consentito di verificare le ipotesi di lavoro iniziali. La densità delle presenza dei monumenti con tettoie ha rispecchiato sostanzialmente la distribuzione dei monumenti archeologici sul territorio europeo ed extra europeo, evidenziata dalla mappatura compiuta, che mostra una maggiore diffusione degli stessi nell'area della penisola italiana, in quella meridionale dell'Inghilterra e ancora della Spagna occidentale. Come già affrontato nel capitolo 1, nell'Ottocento e nella prima metà del Novecento le strutture protettive nelle aree archeologiche in Italia ed all'estero erano molto rare.
Un caso a se stante è da considerare l'Inghilterra, dove si registra un significativo mutamento di tendenze e dove il processo della conservazione di ville e domus romane per farne oggetto di presentazione inizia già nei primi anni dell'Ottocento. Le stesse strutture di protezione, che costituiscono ormai un vero e proprio tema progettuale, si sono sviluppate, secondo gli studiosi del Getty Institute, quasi esclusivamente in funzione della presenza di mosaici ed in questo la Gran Bretagna è, in tutto, la nazione che ha fatto da traino[1].
La tendenza inglese sulla necessità di proteggere tali evidenze archeologiche è dettata dal fatto che sono interessanti in sé, ma anche per l'ambiente nel quale si collocano. Inoltre, le condizioni climatiche rigide impongono strategie di conservazione più radicali e più definitive: la Villa romana di Branding e la Villa romana di Bignor ne sono un esempio. In generale la tendenza di coprire le ville nell' 800, come mostra il *grafico 1*, è tutta inglese e ciò è dovuto anche al fatto che per il popolo anglosassone è una ragione identitaria.
Nel primo ventennio del Novecento non si registrano sistemi di protezione, ciò è anche dovuto all'innesco della prima guerra mondiale, combattuta dal 1914 al 1918.
Nell'intervallo di tempo che intercorre dal 1920 al 1960 gli esempi di copertura sono molto sporadici e si riscontrano in particolare in Inghilterra e Italia. Non si trovano vere e proprie coperture architettoniche di protezione fino agli anni '50, dal momento che gli anni del post-guerra vedono svolgere prevalentemente attività di scavo e non interventi conservativi e protettivi. Il periodo del dopoguerra, e sopratutto il decennio fra il 1950 e il 1960, sono gli anni che vedono l'inizio della ripresa economica grazie agli interventi in Italia della Cassa del Mezzogiorno costituitasi nel 1959, che danno impulso alla ricostruzione. Fra questi rientrano anche gli interventi del patrimonio culturale dove la tutela del patrimonio è stata vista come occasione per il rilancio economico delle comunità locali attraverso il turismo. In quegli anni, sopratutto in Sicilia, si riversano ingenti risorse finanziarie per gli scavi e la valorizzazione. Le nuove esigenze di protezione e di fruizione pubblica poste dalle scoperte archeologiche frutto di nuovi scavi richiedono nuovi approcci più moderni. Fino ad allora, ad esclusione dei casi pompeiani, che costituiscono una casistica a se stante, le strutture protettive nelle aree archeologiche in Italia sono molto rare e al più, limitate ad essere semplici ripari. Come già accennato, fondamentale è la relazione che si è instaurata in quegli anni fra Minissi e l'Istituto Centrale del Restauro, con Brandi allora direttore, fino al 1960, che contribuisce a suscitare l'interesse verso il paesaggio e la tutela delle aree archeologiche. L'istituto era chiamato dai vari Soprintendenti siciliani a svolgere attività di consulenza per risolvere i vari problemi della tutela ed è in questo contesto che Minissi si trova ad operare. Nel decennio compreso tra il 1950-1960 sono

predisposte le protezioni della Villa Romana del Casale. Va detto che le proposte progettuali di Minissi, benché non nell'immediato, hanno goduto di una certa fortuna, ad esempio: l'uso dei materiali trasparenti ha sedotto negli anni a seguire molti progettisti, che li hanno scelti a prescindere dalla loro compatibilità ambientale, proprio per le stesse ragioni di Minissi: leggerezza, visibilità, illuminazione naturale nonché considerazioni critiche nel voler connotare con la trasparenza le parti degli antichi edifici originariamente aperte. Dal censimento effettuato in occasione del progetto di ricerca condotto dall'ICR insieme all'ENEA, si evince come la tradizione aperta da Minissi dell'uso dei materiali plastici fosse molto viva dato che essi risultano essere, a partire dalla fine degli anni 50-60, fra i materiali più utilizzati nelle coperture: come ad esempio il PVC trasparente nella Villa di Oplontis nel 1965.

Non a caso è a partire dal 1950, infatti che si consolida la collaborazione fra Brandi e Minissi fornendo interessanti occasioni di concreta verifica proprio negli studi dei sistemi di protezione delle preesistenze. Gli interventi di protezione e musealizzazione delle aree archeologiche in Sicilia, di questi anni, rappresenteranno un modello per il processo di conservazione che permetterà un incremento nella realizzazione delle coperture archeologiche.

Negli anni '60 e '70, l'individuazione di nuove fonti di degrado per le strutture rimaste in situ, permette una presa di coscienza da parte di studiosi e istituzioni in merito ai problemi sulla disciplina della conservazione del patrimonio archeologico, la quale necessita di studi specifici.

A partire dagli anni '80 il miglioramento delle tecniche di indagine archeologica, come quella di scavo stratigrafico e l'applicazione sui casi delle prime misure conservative sui reperti e sui manufatti, favorisce l'instaurarsi di una filosofia finalizzata alla conservazione in sito anche dei delicati elementi decorativi dell'architettura antica, contribuendo con ciò a stimolare i progetti di musealizzazione nelle aree archeologiche, e quindi di sistemi protettivi di tipo architettonico. Avviene il riconoscimento del valore architettonico, metodologico e sperimentale dei sistemi di copertura. Si assiste, infatti, ad un crescente numero di incontri riguardanti l'etica e la tecnica della conservazione sullo scavo archeologico (come riscontrabile dai dati raccolti) che mutuano rapidamente: sia per l'acquisizione di nuovi materiali e tecnologie, o per la riscoperta di quelle antiche, sia per la sempre maggiore disponibilità di esperienze dell'immediato passato. Ciò è avvalorato, anche, dall'esigenza comune di tradurre e pubblicare in più lingue gli atti degli incontri sull'argomento al fine di garantire una buona circolazione internazionale (come è accaduto Convegno di Cipro e quello di Ghent, organizzati nel 1983 e 1985 dall'ICCROM)[2]. Gli specialisti implicati hanno così l'occasione di imparare dalla grande varietà di lavori per la conservazione di siti che sono stati sperimentati nell'immediato passato. Sono gli stessi partecipanti agli incontri a riconoscere il valore dell'esperienza già maturata. Gli anni '80 tuttavia sono gli anni in cui si inizia a promuovere la conservazione archeologica, a definire i principi da seguire e a stabilire un nuovo vocabolario.

La dimensione del fenomeno è confermata peraltro dal censimento effettuato dall'ICR insieme all'ENEA, condotto su un campione assai eterogeneo di monumenti, sia per tipologia che per ambiente geografico. In totale sono state schedate 222 coperture, esistenti sui 120 monumenti selezionati. Sono state escluse dall'analisi le coperture di ricostruzione, al fine di privilegiare le strutture protettive, indipendenti rispetto alle strutture archeologiche, che costituiscono

[2] Negli atti del convegno Cipro del 1983 sono riportati diversi esempi di sitemi protettivi sia tipo temporaneo sia di tipo definitivo.

comunque la stragrande maggioranza dei casi esistenti. Per quanto concerne le date di realizzazione delle coperture analizzate si può notare come si assista ad un progressivo incremento del numero degli interventi di protezione passiva, che quasi triplicano negli anni '80 rispetto agli anni '60 e agli anni'70. Il trend si mantiene stabile con l'aumento del 30% circa nel decennio relativo agli anni '90. Per quanto riguarda il numero delle realizzazioni registrate nel nuovo millennio i dati si riferiscono soltanto agli anni 2000 e 2001 (*grafico 2*). La ricerca ha ipotizzato che non ci sarebbero state flessioni future[3].

L'analisi derivante dalla banca dati della Carta del Rischio, pur prendendo in esame siti archeologici eterogenei trova riscontro nella analisi qui presentata sulle coperture delle ville e *domus* romane. Il numero dei sistemi di copertura realizzati a protezione di ville e domus è lo stesso nei due decenni degli anni Sessanta e degli anni Settanta, mentre un notevole incremento, addirittura un aumento superiore al 60%, si ha negli anni '80 rispetto agli anni '60, con una raddoppio nel decennio relativo agli anni '90 rispetto agli anni '80. In riferimento alle coperture degli anni Duemila si conferma il trend ipotizzato dal progetto 'Coperture': con l'aumento del 20% circa nel decennio relativo agli anni Duemila rispetto agli anni Novanta (*gafico 3*). Tale incremento potrebbe essere riconducibile anche alla presa di coscienza del deperimento che subisce quotidianamente il patrimonio culturale, che ha condotto verso il principio della conservazione preventiva allontanandosi cosi dalla prassi dell'azione posteriore al danno.

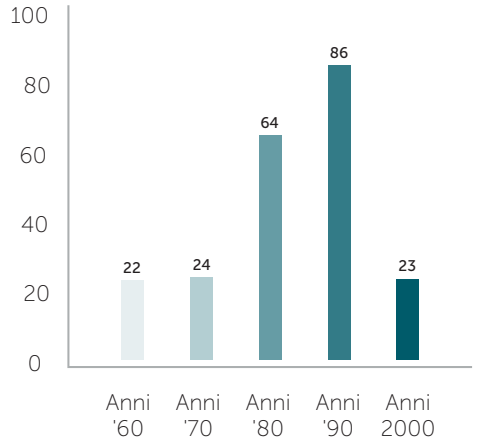
Lo sviluppo industriale del secondo dopoguerra ha prodotto notevoli cambiamenti dei processi produttivi e ha influenzato notevolmente in primo luogo e positivamente il settore edilizio e poi, dopo la crisi energetica degli anni Settanta, quello della conservazione. Fin dagli anni settanta gli architetti si sono pienamente impegnati nel campo dell'archeologia classica, disciplina alla quale è dedicata con sempre maggiore continuità un'intensa attività di ricerca e di didattica accademica. La lettura critica degli interventi di copertura, realizzati negli anni Settanta, Ottanta e Novanta, mostra che quei prodotti e quegli interventi di protezione, a tappeto e indifferenti, sono caratterizzati da una notevole obsolescenza in un arco temporale abbastanza breve. Tale presa di coscienza, dapprima sviluppatosi nel settore delle costruzioni, porta a partire da fine anni Novanta e inizio anni Duemila a una serie di riflessioni di carattere tecnico-scientifico, creando nuovo atteggiamento sulle questioni qualitative del costruito, che si indirizza verso una nuova cultura, quella esigenziale-prestazionale, imperniata sui termini di esigenza, requisito e prestazione[4].

Seppur in modo graduale, sia in Italia che all'estero, le problematiche conservative del sito archeologico rispetto ai sistemi di copertura vengono messe ora in primo piano da chi si occupa di restauro e conservazione. Questa nuova considerazione emerge anche dall'attività di ricerca avviata, come già affrontato, dal Getty Conservation Institute che ha messo a punto una metodologia di analisi basata sulla valutazione della funzionalità della copertura denominata *hexashelter*, dall'Istituto Austriaco di Archeologia che ha avviato un approfondito studio condotto da un gruppo interdisciplinare di ricerca su questo nuovo modo di affrontare le problematiche di protezione dei siti archeologici che ha portato alla realizzazione della struttura protettiva per le "case terrazza di Efeso" in Turchia o ancora dall' l'Istituto Centrale del Restauro e ENEA con il progetto 'Coperture'.

[3] M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche*, cit., pp. 99-100.

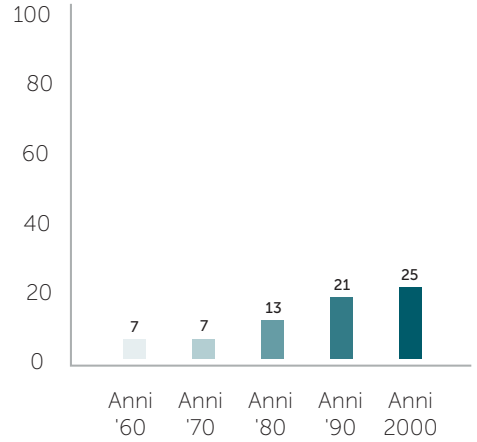
[4] Cfr. M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici*, cit., p. 82.

Grafico 2: Strutture protettive schedate dal il progetto 'Coperture'



Fonte: M. C. Laurenti, Le coperture delle aree archeologiche, cit., pp. 99-100.

Grafico 3: Strutture protettive esistenti su ville e *domus*



Fonte: elaborazione su dati raccolti.

In particolare a partire dagli anni Novanta iniziano a susseguirsi incontri di studio, seminari, workshop e in particolare convegni che fanno emergere una nuova sensibilità verso il problema. Al rinato interesse sulla necessità di proteggere e mettere in valore i resti antichi, è corrisposta una maggiore elaborazione di scritti rivolti all'analisi delle rovine sia dal punto di vista dei significati culturali, che trasmettono attraverso i valori materiali e immateriali ancora riscontrabili oggi, sia dal punto di vista tecnico e tecnologico, che si è protratta fino alla meta degli anni Duemila. Questo lento, ma costante processo di specializzazione dell'architettura archeologica sembra avere prodotto recentemente risultati teorici di particolare riconoscibilità nel campo della valorizzazione dei contesti archeologici urbani ed extraurbani. Nel primo decennio del nuovo millennio si assiste a un'interessante proliferazione di progetti nei quali si pone maggiore attenzione agli aspetti tecnici e tecnologici degli interventi di copertura.

L'Unione Europea, è intervenuta a favore della tutela e della valorizzazione del patrimonio europeo attraverso alcuni programmi per i quali sono stati predisposti ingenti finanziamenti attraverso diverse tipologie quali i Fondi strutturali. Le Iniziative comunitarie, IC, sono state lanciate per la prima volta dalla Commissione Europea nel 1989 e sono strumenti specifici della politica di sviluppo strutturale UE che integrano i Fondi strutturali. Si tratta di una serie di iniziative articolate su diversi piani, un'operazione culturale completa, per favorire una conoscenza a tutto campo del sito e del territorio in cui si colloca. Risulta assai interessante soffermarsi sulla programmazione 2000-2006 poiché comprendeva un apposito asse dedicato alla cultura che rappresenta il terzo ciclo di programmazione dopo quelli del 1989-1993 e del 1994-1999. Per il periodo 2000-2006 gli obiettivi prioritari della programmazione dei Fondi strutturali riguardavano:

lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle Regioni che presentavano ritardi nello sviluppo (*obiettivo 1*);

la riconversione economica e sociale delle aree con difficoltà strumentali (*obiettivo 2*);

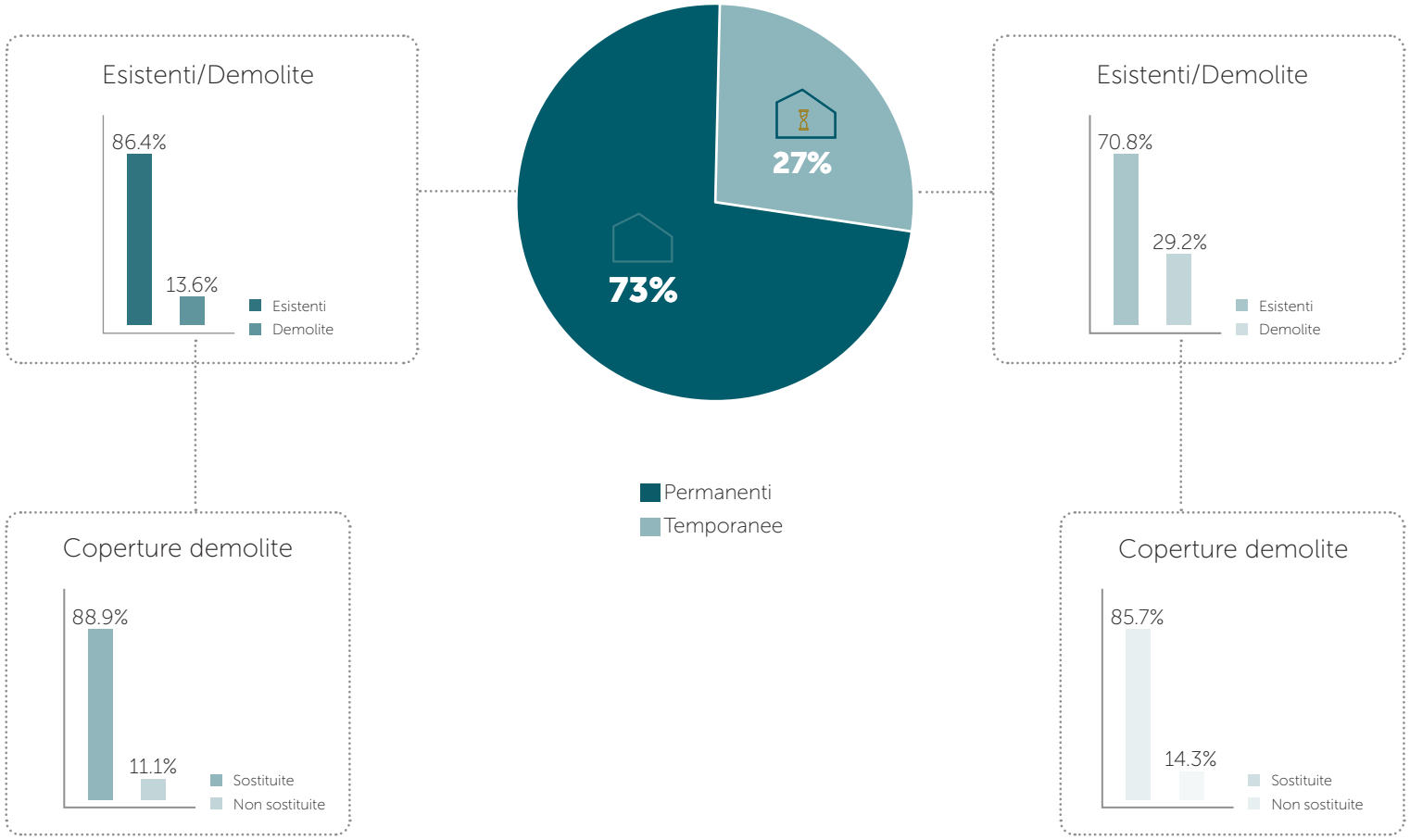
l'adeguamento e l'ammodernamento delle politiche e dei sistemi di istruzione, formazione e occupazione (*obiettivo 3*).

Nell'ambito del Quadro comunitario di sostegno, QCS, si avevano le Regioni Obiettivo 1 e i Programmi operativi regionali, POR. Per l'Italia i 7 POR hanno riguardato la Calabria, la Sardegna, la Sicilia, la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata. Sono stati finanziati i progetti infrastrutturali di tipo culturale che riguardavano la valorizzazione e la conservazione del patrimonio storico-architettonico, archeologico e paesaggistico[5]. Ad esempio la Villa Romana del Casale è stata oggetto di un intervento conservativo a partire dal 2007 con fondi dell'UE con il Por Sicilia 2000-2006; la villa rustica, rinvenuta nei pressi dell'aeroporto regionale del Friuli Venezia Giulia è stata oggetto di un intervento di valorizzazione a cura del Comune di Ronchi dei Legionari attuato a partire dal 2006 grazie ad un co-finanziamento dell'UE con il Fondo Obiettivo 2 DOCUP 2000-2006, Azione 3.2.1; anche il Parco archeologico di *Fregellæ* ad Arce (FR) ha beneficiato dei finanziamenti con fondi della Comunità Europea per i lavori di sistemazione delle domus. La programmazione successiva, 2007-2013, assume particolare importanza poiché interviene nella tutela e valorizzazione del patrimonio culturale, ma anche nel recupero delle zone urbane e industriali in abbandono, assumendo maggiore rilievo rispetto al periodo precedente.

Ritornando ai dati presentati nel *grafico 1* il picco

[5] G. Trupiano, *Recenti sviluppi della politica culturale dell'Unione Europea*, in G. Trupiano (a cura di), *La finanza della cultura – La spesa, il finanziamento e la tassazione*, RomaTre-Press, 2015, pp. 103-118.

Grafico 4: Percentuali di strutture protettive permanenti e temporanee esistenti/demolite



Fonte: elaborazione su dati raccolti.

si registra proprio nel decennio 2000-2010, tale incremento potrebbe essere riconducibile quindi ai finanziamenti stanziati dall'EU dal 2000 al 2013, ergo ad una maggiore disponibilità delle risorse finanziarie. Negli anni Dieci del Duemila si registra il numero più basso di interventi di coperture da dopo gli anni Cinquanta. Si riscontra, infatti, anche minore produzione in letteratura con una riduzione di incontri inerenti all'argomento. Questo spiegherebbe anche l'assenza di interventi dal 2020 ad oggi, che potrebbe essere riconducibile al periodo pandemico.

Nel *grafico 4* sono riportate le percentuali inerenti le coperture a carattere definitivo e quelle a carattere permanente. Le prime ricoprono una percentuale maggiore tra quelle schedate ovvero il 73%, delle quali 86,4% sono tutt'oggi esistenti mentre il 13,6 % sono state demolite e tra queste poco più del 10% non sono state ricostruite, ciò significa che i siti sono rimasti privi di protezione. Le seconde rappresentano il 23% di quelle analizzate e poco più del 70% sono ancora esitenti mentre quasi il 30% sono state demolite. La non prevedibile durata degli scavi, la notevole complessità storica e stratigrafica dei siti archeologici ed i lunghi tempi di studio per la conoscenza integrale hanno sempre spinto gli operatori verso l'opportunità di utilizzare dei sistemi di copertura di tipo provvisorio caratterizzati dalla economicità e dalla precarietà, da realizzare per un arco temporale limitato e sufficiente a consentire le operazioni di scavo, di studio e di restauro della materia antica. In un secondo momento, i risultati ottenuti a seguito della ricerca storica, tipologica, morfologica, materica e tecnologica avrebbero dovuto suggerire la copertura protettiva più adatta al caso specifico. Ma in realtà, come avvalorato dai dati raccolti, sono numerose le coperture temporanee che insistono ancora sui siti, molte realizzate negli anni Ottanta; il cui mantenimento nel tempo ha arrecato ingenti danni a beni archeologici. Alcune delle motivazioni che hanno portato a tale mantenimento possono essere riferite all'assenza di una programmazione idonea del processo conservativo ma anche alla scarsa disponibilità di risorse finanziarie per un progetto di copertura di tipo permanente.

Capitolo_3

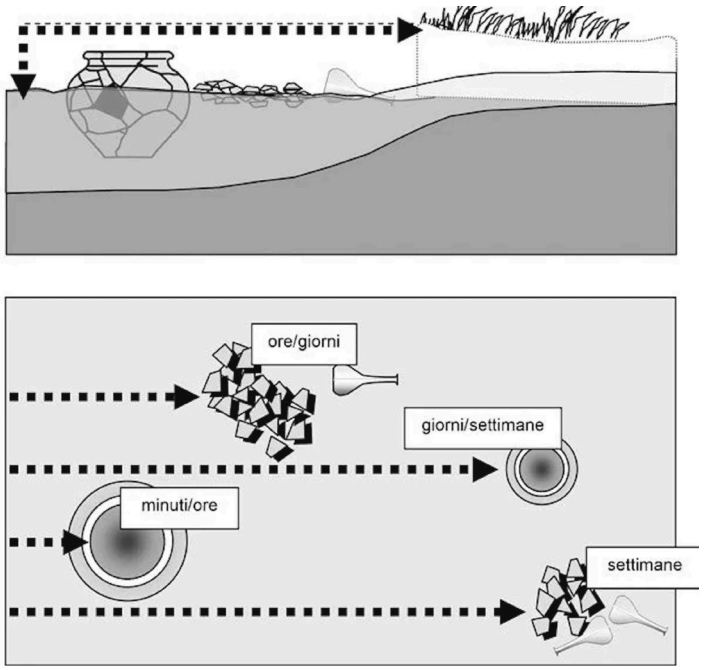
IL SITO ARCHEOLOGICO: DALLO SCAVO ALLA NECESSITÀ DI PROTEZIONEI

3.1 SCAVO E AZIONI CONSERVATIVE

3.2.3 LO SCAVO

L'assunto fondamentale di ogni scavo archeologico è la ragionevole aspettativa di rinvenire una serie di materiali e di strutture che possano fornire elementi per la conoscenza dell'uomo, delle sue attività e della sua storia. Il suolo con i suoi materiali e le strutture sepolte sono infatti i depositari di questi elementi. Lo scavo archeologico può essere definito come una sequenza di operazioni e procedure metodologicamente controllate, volte allo smontaggio e all'indagine analitica di una porzione più o meno estesa della stratificazione naturale e antropica del terreno di un sito archeologico e finalizzate alla raccolta della maggior quantità di dati e di elementi di conoscenza sull'aspetto del sito stesso nel passato, sulle sue fasi di frequentazione e di abbandono e sui diversi aspetti della vita degli uomini che quel sito occuparono, utilizzarono e trasformarono[1].

Fig. 56: Schematizzazione della fase di messa in luce durante uno scavo archeologico in estensione, in C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo archeologico, 2° ed.*, All'insegna del Giglio, Firenze 2002, p. 19



È quindi auspicabile, fin dal presupposto, che si incontrino manufatti o strati significativi, i cosiddetti "livelli di occupazione", che solitamente contengono elementi, o parti di questi, fondamentali per la comprensione degli usi e delle attrezzature usate, che necessitano di osservazioni e documentazioni che si possono sintetizzare nella maniera seguente:

- identificazione di unita stratigrafica (US)
- relazione cronologica fra le varie US;
- documentazione della sequenza delle US;
- prelievo, documentazione e registrazione dei materiali rinvenuti nelle US[2].

Tale sequenza di azioni presuppone la necessità di procedere rimuovendo uno strato per scoprire quello sottostante e implica una intrinseca irreversibilità che rende lo scavo archeologico un "*atto di smontaggio definitivo*". Lo scavo (fig. 54) è un'indagine (virtualmente) irripetibile perché la sua esecuzione comporta la distruzione definitiva della stratificazione indagata e quindi devono essere dispiegati tutti i mezzi, i metodi e le strategie perché da esso possano derivare il massimo dei dati e delle informazioni. Perciò oggi non è più

[1] Cfr. E. Zanini, *Scavo archeologico*, in R. Francovich, D. Manacorda (a cura di), *Dizionario di archeologia. Temi, concetti e metodi*, Laterza, Roma 2006, pp. 350–355.

[2] C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 3.

ritenuto l'unica metodologia di indagine, ma il momento centrale della ricerca archeologica nel suo complesso, a valle dell'applicazione di numerose altre tecniche di indagine.
Lo scavo è, dunque, un'operazione complessa perché funziona allo stesso tempo:

c. da ricerca scientifica applicata;
d. da attività di conoscenza e tutela del patrimonio culturale collettivo;
e. da cantiere edile e impresa economico-culturale.

Per questo è richiesto l'intervento di un gruppo di esperti al fine di individuare un adeguato compromesso tra le diverse esigenze. Il momento dello scavo diviene cruciale per due aspetti quello archeologico, connesso alla capacità di documentare i dati riguardo il contesto di scavo e i reperti rinvenuti, e quello conservativo, teso ad evitare le alterazioni di materiali di per sè fragili ed instabili. Entrambi vanno tenuti in considerazione nella programmazione dello scavo, avendo riguardo anche per:

- la tipologia di sito e la sua rilevanza archeologica;
- la sua dislocazione geografica;
- i fattori materiali;
- la disponibilità di mezzi economici e del personale;
- i tempi-tecnici,
- la presenza delle diverse figure professionali.

L'obiettivo dello scavo, valorizzazione e fruizione, interramento conservativo temporaneo, distruzione del sito[3], va stabilito prima di intraprenderlo perché sono diverse le tecniche e i mezzi di indagine e di documentazione e l'intensità del loro uso al fine di minimizzare la perdita di informazioni.
È chiaro pertanto che le azioni conservative dovrebbero necessariamente essere concertate e pianificate, prima dell'inizio di uno scavo all'interno di un gruppo interdisciplinare, cosi da ridurre il numero di variabili che possono portare alla perdita di elementi fondamentali, prima che questi siano analizzati, compresi e documentati (fig. 55).

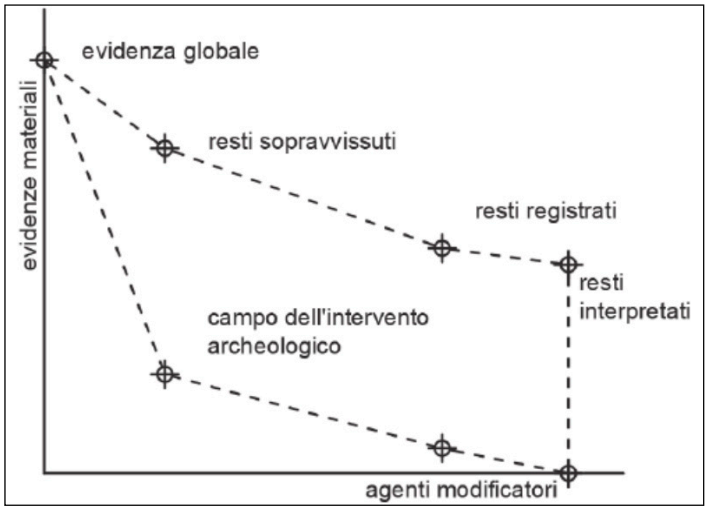


Fig. 57: Grafico della legge di sopravvivenza delle informazioni archeologiche. I resti interpretati sono sempre minori dell'evidenza globale del sito, in R. Francovich, D. Manacorda (a cura di), *Lo scavo archeologico: dalla diagnosi all'edizione. III Ciclo di Lezioni sulla Ricerca applicata* in *Archeologia (Certosa di Pontignano 1989), All'insegna del Giglio*, Firenze 1990.

Per quanto riguarda i manufatti mobili emersi dallo scavo l'azione conservativa in sito potrà essere di breve durata, in quanto i manufatti saranno trasferiti in ambiente protetti e quindi idonei a mantenere le condizioni per una efficace conservazione; maggiore cura deve prestarsi invece alle strutture inamovibili (muratura, battuti o pavimenti, strutture in pietra o in legno) le quali non potranno essere spostate e dovranno quindi essere oggetto di una serie di appropriate misure di conservazione preventiva fin dalle prime fasi dello scavo e di un programma conservativo in situ a lungo termine.
La conservazione dei resti archeologici è spesso

[3] Cfr. ivi, pp. 4-5.

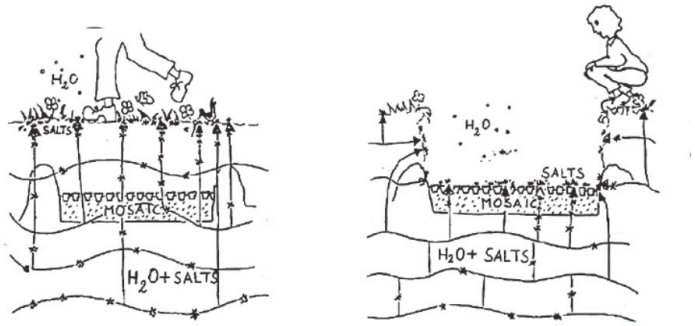


Fig. 58: a) Lo stato di equilibrio tra il mosaico e l'ambiente circostante; b) Lo stato di equilibrio bruscamente distrutto al momento dello scavo, in *Mosaicos n ° 5 : conservación in situ*, Palencia 1990, ed. ICCROM, 1990, p. 130.

attribuibile alla complessa e tormentata storia dei materiali che li compongono e che per molto tempo sono rimasti interrati. Il terreno, infatti, da un punto di vista prettamente conservativo, si configura come un sistema chimico, fisico e biologico che interagisce con i materiali in esso contenuti. Tra gli strati di terra, di differente consistenza, e i reperti si verificano interazioni di natura chimico-fisica che provocano modifiche nell'aspetto e nelle caratteristiche dei materiali costruttivi pervenendo talvolta alla scomparsa di alcuni di essi, in altri al raggiungimento di una condizione di equilibrio. L'asportazione di terreno per riportare alla luce monumenti od oggetti, rimasti per secoli a temperatura (T) e umidità relativa (UR) prossime alla stabilità, comporta una repentina variazione termoigrometrica che nuoce notevolmente alla loro conservazione. Per questi motivi lo scavo rappresenta un evento traumatico per i materiali e le strutture archeologiche (fig. 56). Fin dai primi momenti successivi al dissotterramento, qualsiasi reperto subisce un processo di alterazione e/o deterioramento, più o meno rapido e più o meno intenso. La capacità di sopportazione dei materiali rinvenuti dipende specialmente dalla loro stessa natura e dal tipo di sollecitazioni naturali e antropiche a cui essi sono sottoposti. Alla luce di tali fattori, i responsabili dello scavo dovrebbero pianificare e rendere attuabili regole e comportamenti tesi a minimizzare tali effetti durante tutto il corso dello scavo. È evidente che risulta molto difficile se non impossibile, controllare il clima specie se le operazioni di scavo si svolgono all'aperto. Si dovrà quindi porre massima attenzione alla scelta del momento in cui esporre i manufatti, al fine di contenere lo shock ambientale e, ancor prima aver predisposto le opportune protezioni per quelli particolarmente sensibili. Lo scavo, inoltre, ha (quasi) sempre un notevole impatto sociale, sia positivo che negativo. Pertanto tempi, costi, esigenze dello scavo vanno posti in relazione con i bilanci, i tempi e le esigenze del territorio e del tessuto sociale che lo ospitano in modo da rendere attivo il saldo tra investimenti e disagi e acquisizione e diffusione di nuove conoscenze. Si può concepire lo scavo come un'occasione di formazione offerta alla società nel suo complesso soddisfacendo diversi livelli di desiderio di conoscenza e partecipazione[4].

[4] Cfr. E. Zanini, *Scavo archeologico*, *op cit.*, pp. 350–355.

3.2.4 LA MATERIA EMERGENTE DALLE OPERAZIONI DI SCAVO

I materiali che costituiscono i reperti archeologici emergenti dallo scavo possono essere classificati in base alla loro natura chimica, distinguendo i materiali *inorganici*, che provengono dal mondo minerale, da quelli *organici* che derivano dal mondo vegetale o animale. Fra i materiali inorganici, si trovano la pietra e il marmo, ampiamente impiegati per le strutture architettoniche e i rilievi; poiché era solito utilizzare materiali locali, facilmente reperibili come pietre e marmi diversi da luogo a luogo. Ad esempio in ambiente romano, dalla prima metà dal II secolo a.C. si trovano scaglie di marmi colorati inserite nel cocciopesto e nell'*opus tesselatum* impiegati per i pavimenti. Il marmo è anche impiegato per realizzare l'*opus sectile marmoreum*: lastre in marmo di spessore variabile, di dimensioni relativamente grandi, tagliate in forme geometriche. Generalmente impiegate ad intarsio per decorazioni parietali, pavimenti ecc., fissate su un sottofondo di malta steso a sua volta su una preparazione di malta più grossolana con inserti vari[5].

I materiali inorganici (es.: pietre, ceramiche, metalli) presentano le seguenti caratteristiche fisiche che ne influenzano la natura:

- generalmente non bruciano se riscaldati;
- solitamente non sono sensibili alla luce;
- in generale i microrganismi non proliferano su questi materiali e nel caso in cui dovesse accadere essi non subiscono gravi conseguenze;
- i metalli ed il vetro non sono porosi ma sono soggetti a cambiamenti chimici (corrosione) che li trasforma in sali minerali, che a loro volta possono essere solubili o insolubili; essi sono sempre sensibili all'umidità dell'aria;
- alcune pietre ed alcune ceramiche sono porose e durante il periodo di interramento possono assorbire, per capillarità, l'acqua ed i sali disciolti in essa. Una volta portati alla luce, i sali, solitamente igroscopici, cedono e assorbono umidità dall'aria o dall'aria, cristallizzando e indebolendo la residenza meccanica della struttura[6].

La resistenza al degrado delle pietre è principalmente legata alla composizione chimica e alla porosità e quest'ultima proprietà che contraddistingue la maggiorate delle pietre ed è la responsabile delle varie forme di alterazione rispetto agli eventi climatici. La pietra, inerte naturale, insieme ai laterizi, inerti artificiali, formano le strutture inamovibili (muri, pareti e pavimenti) che si caratterizzano anche per la presenza dei leganti aerei o idraulici (malte, generalmente a base di calce). In tali strutture accade che la porosità della pietra consente la penetrazione dell'acqua dal sottosuolo umido e bagnato, depositando lungo il suo percorso le sostanze in essa disciolte e sospese, ognuna delle quali interagisce con la pietra, innescando reazioni chimiche o dando luogo a fenomeni fisici anche ad andamento ciclico. Inoltre in presenza di basse temperature, e di rapidi passaggi da condizioni di gelo e disgelo, si possono verificare ripetuti cambi di volume dell'acqua nei pori (cristallizzazione) che inducono a sollecitazioni interne e possono portare a fessurazioni, distacchi e escoriazioni. Tali fenomeni possono avvenire anche nel periodo di interramento del manufatto, causando grande *stress* fisico alla struttura. Quando queste strutture fisse vengono riportate alla luce, il loro degrado, già in stato avanzato per il naturale decadimento della materia, può essere aggravato dall'inquinamento atmosferico, dalle variazioni della temperatura e dell'umidità, dagli effetti dei venti, delle radiazioni, della pioggia e di tutti quegli effetti meccanici e fisici ai quali si trova essere sottoposto il manufatto. Fra le strutture archeologiche

[5] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 31.

[6] Cfr. C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 21.

Fig. 59: Villa Romana del Casale, particolare del mosaico con le donne in bikini, Piazza Armerina, Italia, online <https://www.storicang.it/a/i-mosaici-di-villa-casale-lusso-siciliano-nellantica-roma_14768/5> (consultato il 28/02/2022).

che si trovano in corso di scavo ci sono solitamente le murature e una prima distinzioni deve essere fatta fra murature a secco e murature legate. Nel primo caso gli elementi costitutivi devono la propria staticità dalla sola forza esercitata dai materiali sovrapposti; nel secondo caso gli elementi della muratura sono tenuti insieme da una malta. Quest'ultime si distinguono in leganti aerei, specialmente *calce* e *argilla*, e più raramente il *gesso*, legante idraulico conosciuto nell'antichità. In generale le malte di calce sopravvivono in ambiente umido, invece le malte a base di argilla e gesso, rinvenute al momento dello scavo, perdono rapidamente molta o tutta della loro coesione perché erano tenute insieme dall'umidità presente nel terreno. In caso di asciugamento vanno incontro ad un rapido deterioramento. Ovviamente la disgregazione delle malte, nelle murature legate, che si differenziano da quelle a secco, provoca un degrado di tipo fisico e meccanico delle strutture stesse[7].

Sulle murature si possono trovare frammenti o resti di intonaci dipinti o non dipinti. La messa in luce può provocare un accelerazione dei processi di degrado consistenti nello sbriciolamento dell'intonaco, a causa dell'essiccazione della malta costitutiva già decoesa, nel distacco dell'intonaco dal supporto murario e nel progredire di crepe e fessurazioni. Se gli intonaci sono dipinti si può manifestare anche un degrado della pellicola pittorica proprio a seguito dello scavo archeologico. La natura della pittura murale può essere di nuovo distinta in due grandi categorie: "a fresco" ed "a secco". Nel caso di pitture "a fresco", resistenti all'umidità e all'abrasione, l'essiccazione, conseguenza della messa in luce, può produrre su di esse la comparsa di una pellicola biancastra dovuta alla cristallizzazione dei sali solubili in superficie. Nel caso di pitture "a secco", connotate da fragilità e sensibilità agli agenti atmosferici, l'essiccamento può provocare la ritrazione della pellicola pittorica, la formazione di scaglie sollevate e la sua conseguente caduta e polverizzazione[8].

Oltre alle strutture murarie, spesso le operazioni di scavo restituiscono i "suoli", con tale termine si intendono i diversi tipi di pavimentazioni o semplici livelli di occupazione[9] che possono essere distinti in:

- cocciopesto, *opus signinum*, *opus sectile*[10];

[7] Cfr. ivi, p. 22.

[8] Cfr. ivi, p. 42.

[9] Cfr. ivi, p. 43.

[10] Il primo gruppo è caratterizzato dall'avere una malta di allettamento composta di calce e inerti vari (spesso di tipo pozzolanico) su cui si possono essere inseriti frammenti di laterizio e ciottoli di fiume con funzione decorativa (*opus signinum*) o lastre di pietra policrome, posate in campiture di forma geometrica (*opus sectile*).

- mosaico[11];
- battuti in terra o in calce magra.

I tre tipi del primo gruppo sono accomunati dall'avere una malta di allettamento (o matrice) composta di calce e inerti vari (di solito di tipo pozzolanico) su cui si possono essere inseriti frammenti di laterizio e ciottoli di fiume con funzione decorativa (*opus signinum*) o lastre di pietra policrome, posate in campiture di forma geometrica (*opus sectile*). Le problematiche di questo gruppo sono di solito rappresentate da una scarsa coesione della matrice, da un ancoraggio insufficiente dei frammenti decorativi alla malta, dalla presenza di lacune con bordi instabili e soggetti all'erosione e al degrado specifico del laterizio o delle pietre decorative[12].

I mosaici sono costituiti da tessere di pietra, terracotta, marmo, paste vitree, allettate in supporto di malta (fig. 57). Le alterazioni della superficie mosaicata, invece possono riguardare le tessere musive e il supporto può accadere che le tessere non aderiscano bene alla malta di allettamento, il materiale costituente le tessere è alterato, ci siano delle cavità o sollevamenti sotto il tappeto di tessere e esistono lacune. Dopo averne effettuato il restauro è spesso necessario proteggere queste pavimentazioni, che originariamente erano in ambienti interni e coperti, per non vanificare l'intervento stesso.

Infine si riportano i materiali organici (legno, tessuti, avorio, lana, cuoio) caratterizzati da una maggiore deperibilità rispetto a quelli inorganici per il fatto che sono più soggetti ad attacchi chimici e biologici. Oggi, con le nuove tecniche di intervento già durante le operazioni di scavo e col trasporto e la cura in laboratorio, e possibile recuperare alcune parti della costruzione realizzate con questi materiali, fra i quali il più diffuso è il legno[13].

[11] I mosaici sono costituiti da tessere di pietra, marmo, terracotta, paste vitree, allettate in supporto di malta.

[12] Cfr. ivi, p. 44.

[13] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 32.

3.2.5 L'IDENTITÀ DELL'EVIDENZA ARCHEOLOGICA

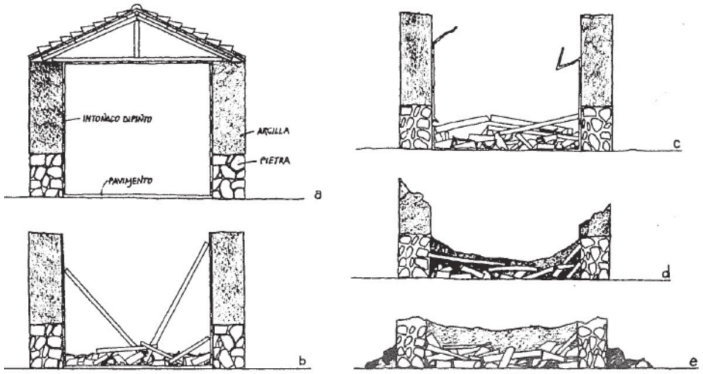


Fig. 60: *Il processo di formazione del rudere*, in A. Carandini, *Storie della terra. Manuale di scavo archeologico*, Einaudi, 2010.

Prima di pervenire alla corretta definizione dell'intervento è necessario definire l'identità del bene da proteggere. Una delle caratteristiche del patrimonio archeologico riguarda la diversità nello stato di conservazione dei resti antichi che si configurano secondo caratteristiche morfologiche precise. È ben chiaro che una copertura per risultare compatibile, sotto i diversi aspetti, che si chiariranno successivamente, dovrà rispettare questa identità e fare in modo che sia essa a guidare le scelte progettuali. Prendendo ad esempio le due realtà più estreme che costituiscono il patrimonio archeologico si riesce a chiarire l'importanza di tale approccio. Realizzare la copertura di un'evidenza archeologica che conserva un rilevante dato altimetrico (manca quindi probabilmente solo la copertura) è cosa diversa dal rapportarsi ad un rudere che si caratterizza per il dato planimetrico, riemerge ancora una volta la natura brandiana del tema nel senso di ricucire il tessuto figurativo del manufatto tramite interventi di aggiunta, ma anche il riconoscimento dell'opera (e quindi della sua identità) come presupposto ad ogni intervento.

> "Un rudere è qualcosa che può presentare ancora integre le sue capacità potenziali, quasi fosse ancora un intero. Come ha sostenuto Cesare Brandi, anche nel singolo frammento l'opera, in via ideale sussiste come in un tutto. Può forse essere questa la discriminante per stabilire se e quando intervenire, accertando fino a che punto tali capacità potenziali siano ancora esprimibili e quale ne sia il limite. [...] Riguardo al modo di intervenire e di rispettare l'intero che è ancora presente, in maniera labile nel rudere, oltre alle scelte di carattere concettuale e strutturale, si pone il problema della selezione del linguaggio. E per ciò che concerne tale questione, si continua ad oscillare tra due posizioni, la prima favorevole all'impiego di modi espressivi à l'idéintique, la seconda che tende ad una dissomiglianza spinta tra antico e nuovo"[14].

Per quanto riguarda le modalità d'intervento le caratteristiche morfologiche e materiche della rovina così come si presenta a noi, costituiscono l'elemento generatore di ogni proposta progettuale, a prescindere dagli obiettivi e dagli strumenti culturali e tecnici che l'architetto è intenzionato ad utilizzare. Un rudere (fig. 58) che si conserva anche in alzato accompagna più facilmente chi lo osserva e lo studia alla ricomposizione intellettiva della sua unità formale, perché rispetto ad evidenze archeologiche emergenti pochi centimetri fuori terra ha maggiori strumenti formali per farlo. Questa condizione di partenza non può che influenzare, a livello compositivo, l'intervento di copertura, che inteso come

[14] S. Gizzi, *Le capacità potenziali del rudere: in esso l'intero*, in B. Billeci, S. Gizzi, D. Scudino (a cura di), *Il rudere tra conservazione e reintegrazione. Atti del convegno internazionale*, Sassari, 26-27 settembre 2003, Gangemi Editore, Roma 2006, p.30.

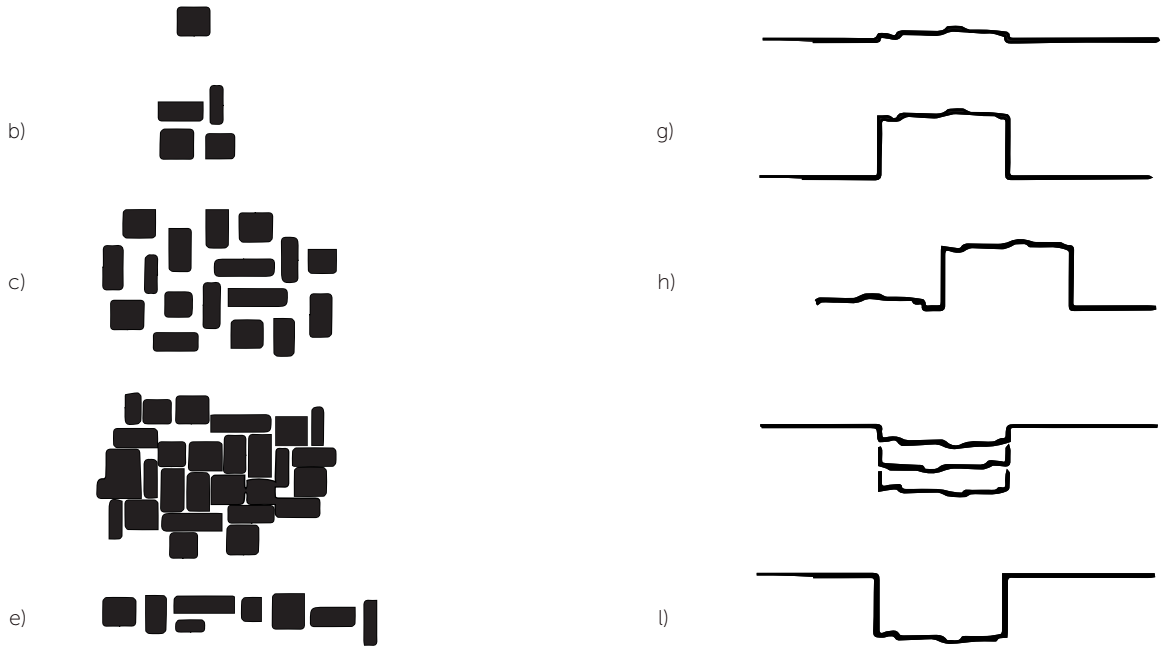


Fig. 61: Schema dei principali tipi di siti archeologici. Sono identificati, in relazione allo sviluppo orizzontale come, siti: a) puntuale compatto; b) puntuale diffuso; c) esteso diffuso; d) esteso compatto e) lineare. In relazione allo sviluppo verticale, come siti: f) a raso; g) in elevazione ;h) misto; i) di scavo/scavo stratigrafico; l) ipogeo, in A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, 2010, p. 60.

restauro della rovina andrà in contro a quelli che sono i "rischi" ormai noti in ambito disciplinare[15].

Da un punto di vista architettonico il sito può essere un recinto, un frammento, una struttura singola, una città archeologica. Le caratteristiche di tale sito archeologico possono variare molto e condizionare la progettazione. È identificato, in relazione allo sviluppo orizzontale come, sito: a) puntuale compatto; b) puntuale diffuso; c) esteso diffuso; d) esteso compatto e) lineare. Ad esempio esistono siti caratterizzati da resti puntuali più o meno diffusi sul territorio, come nel caso di una villa o domus romana, oppure siti "estesi compatti" rappresentati da ritrovamenti di antiche città come Pompei ed Ercolano. Alla configurazione planimetrica si può aggiunge anche la configurazione altimetrica del sito, con particolare riferimento alla posizione del piano di frequentazione antico rispetto al piano campagna attuale e all'altezza delle eventuali murature rinvenute, risultando in una combinazione delle situazioni schematizzate in fig. 59. In relazione allo sviluppo verticale, si individuano siti:

[15] È ben noto che in presenza di più tracce formali bisogna fare in modo che l'intervento di restauro (anche di copertura) non si traduca in un'operazione di restituzione in stile. G. Feola, *Il futuro delle rovine. La protezione delle evidenze archeologiche*, Tesi di dottorato in Architettura, Università degli studi di Napoli Federico II, pp. 99-100.

f) a raso; g) in elevazione ;h) misto; i) di scavo/scavo stratigrafico; l) ipogeo[16].

Tipologie di siti e ritrovamenti archeologici

Frammenti e presenze isolate.

Si tratta di ritrovamenti il cui rapporto con un sito archeologico vero e proprio è labile ma il cui valore sta nella capacità di documentare e fornire indizi di occupazione di un certo luogo nel passato (epigrafi, cippi miliari e di confine, corredi funebri). L'azione è principalmente di documentazione del sito e di collocazione dei materiali in museo.
Presenze isolate riconducibili a tipologie precise.
L'entità e la qualità dei frammenti permettono di immaginare o ipotizzare l'unità originaria degli stessi reperti e la loro funzione oltre a determinarne la categoria e hanno un richiamo con un sistema insediativo più complesso. Si parla di necropoli, edifici di culti, santuari, residenze urbane e/o suburbane, ville, *domus* e ponti;

Complessi monumentali con pluralità tipologiche.

Si tratta di brani di tessuto urbano antico ormai defunzionalizzati e decontestualizzati che però hanno una scala maggiore della categoria precedente, poiché ospitavano più funzioni quali isolati urbani, piazze, abbazie, castelli, e dove il palinsesto di trasformazioni si fa di gran lunga più complesso;

Insediamenti urbani.

Intere città abbandonate e defunzionalizzati, in cui si rinviene l'intera complessità delle funzioni di un insediamento umano la cui lettura e fruizione possono essere demandate solo alla più complessa trattazione consentita dal "parco archeologico";

Sistemi infrastrutturali a dimensione territoriale.

Ci si riferisce a strade, acquedotti, operazioni di bonifica, porti costieri e fluviali che sono frutto dell'ingegneria antica e hanno contribuito alla formazione del paesaggio antropizzato e culturale che oggi si cerca di tutelare[17]

[16] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 60.

[17] Cfr. L. Sbrogiò, *Progettazione di un sistema costruttivo multifunzionale di copertura per la protezione e la valorizzazione di siti archeologici. Studio metodologico per la risposta integrata a sigenze complesse*, Tesi di dottorato in Storia Critica e Conservazione dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova, 2019, pp. 7-8.

3.2.6 DOPO LA MESSA IN LUCE

Le strutture protettive nelle aree archeologiche rappresentano un tema di attualità e di rilevanza notevole, che spesso reca non pochi dubbi e perplessità a seguito di lavoro di scavo.

Il *"dopo lo scavo"* richiede un approccio, in primo luogo, di tipo "tecnico", al fine di assicurare le esigenze conservative che la copertura deve garantire alla preesistenza e ,parallelamente, "architettonico" nonché la definizione del rapporto fra antico e nuovo che inevitabilmente si pone in essere al momento della nuova aggiunta. "Un buon progetto 'moderno', ma 'sensibile alla storia', propone un risultato che mette in equilibrio le esigenze conservative e quelle di godimento degli antichi resti, grazie ad un costruito che dialoga rispettosamente con questi ultimi ma anche con il paesaggio circostante"[18](schema 1).

Dalla natura dello scavo derivano le seguenti problematiche:

a. deperibilità dei resti antichi, poiché lo scavo traumatizza fortemente il reperto archeologico che subisce una modificazione delle condizioni termo-igrometriche.
b. conservazione del reperto, solitamente questa avviene *in situ*, evitando il trasferimento dei resti in un museo. Tale procedura, spesso, causa una perdita di informazioni.

I possibili interventi sono:

1. *rinterro definitivo dello scavo*. La protezione di un manufatto archeologico attraverso il rinterro può rappresentare la soluzione più corretta, quando non esistono le condizioni materiali (finanziamenti, consenso politico, ecc.) per una adeguata musealizzazione. Essa si applica a seguito della documentazione dello scavo qualora non si ritenga opportuno mantenere a vista le strutture sia per il scarso interesse da non motivare la musealizzazione sia perché sottoposte ad un rapido degrado dopo la messa in luce, dovuto a condizioni microclimatiche diverse da quelle in cui erano stabilizzati. Ciò avviene per le costruzioni realizzate con materiale deperibile o per ambienti con superfici dipinte che possono essere soggetti a degrado con la presenza dei visitatori (fig. 60). In questo caso si deve tenere presente che l'area archeologica potrà essere scavata nuovamente in futuro, e che quindi deve essere preservata. Il materiale di riempimento dovrebbe essere allora omogeneo, facilmente riconoscibile e pulito, soprattutto non riutilizzare la stessa terra dello scavo per non generare un inestricabile "puzzle stratigrafico" per gli archeologi delle future generazioni;
2. *realizzazione di coperture provvisorie*. Svolgono la duplice funzione di riparo, da una parte, dei reperti e, dall'altra, delle persone che frequentano il sito come ad esempio gli studiosi. Inoltre, andrebbero sempre concepite prima dello scavo secondo un principio

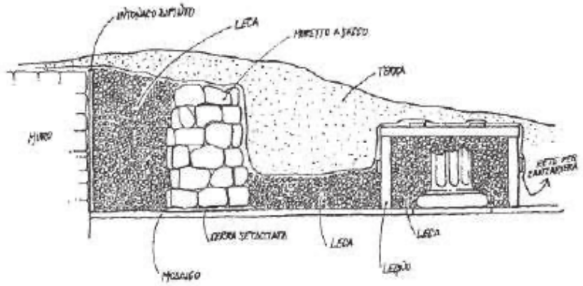
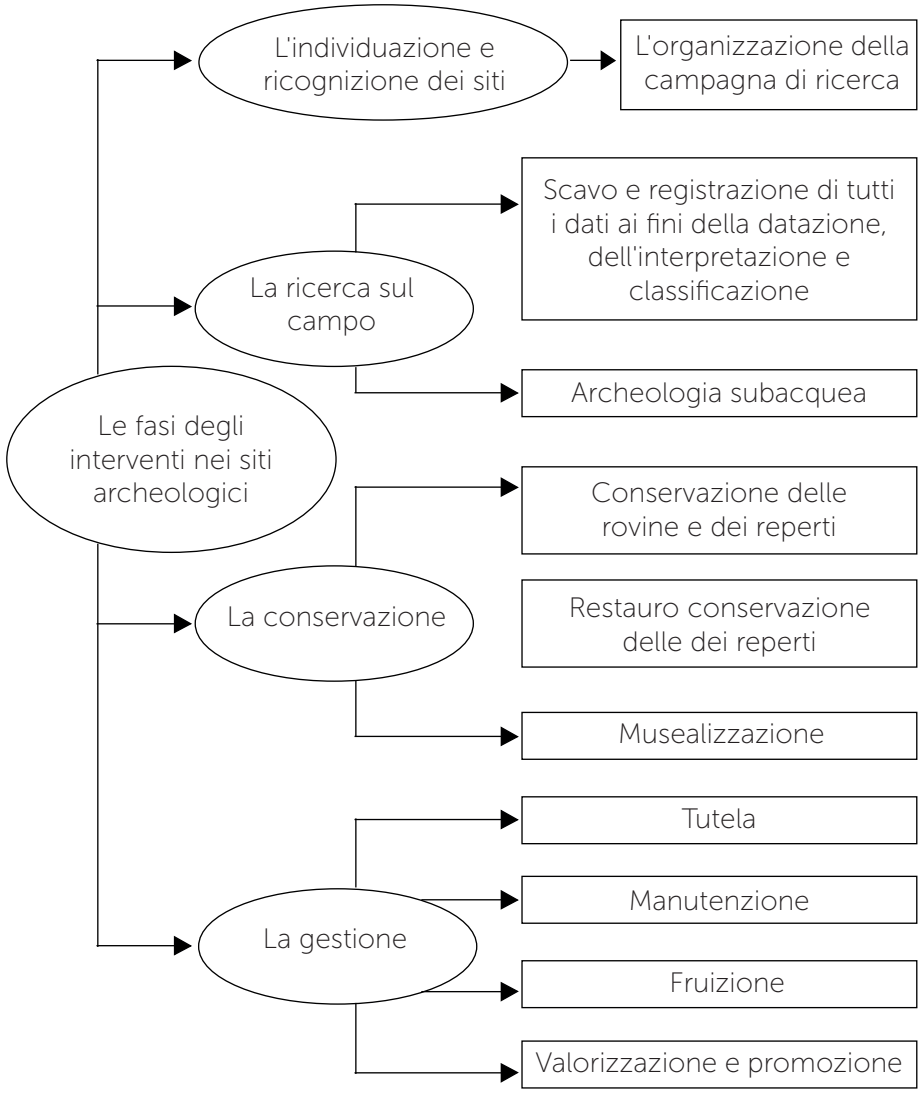


Fig. 62: Predisposizione del rinterro secondo Andrea Carandini, in A. Carandini, *Storie della terra. Manuale di scavo archeologico*, Einaudi, 2010.

[18] Cfr. Ivi, p. 9.

Schema 1: interventi sui beni archeologici



Fonte: F. Lanzarone, *La conservazione dei beni culturali. Processo conservativo e vigente normativa. Il nuovo codice Urbani*, Flaccovio Dario, 2004.

Fig. 63: Predisposizione del rinterro secondo Maria Concetta Laurenti: a) retina da cantiere e argilla espansa; b) Sacchetti in geosintetico riempiti con perlite; c) telo goretex 995 5N9901 applicato a protezione di mosaici pavimentali, in M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006.

di flessibilità e modularità, così da permettere la progressione delle diverse fasi di lavoro;

3. *la realizzazione testate (o creste)*. Sono realizzate a protezione della sommità dei reperti di tipo murario. "Le copertine dovrebbero: a) essere in gran parte composte di pietra o laterizio simile alla muratura da proteggere; b) essere legate con la minima quantità indispensabile di malta a base di calce idraulica, eventualmente addizionata id una piccola parte di cemento bianco"[19]. È importante rendere facilmente identificabile il limite fra muratura protetta e muratura di protezione;
4. *rinterro provvisorio dello scavo*. Il rinterro può anche essere una soluzione provvisoria in attesa che le condizioni materiali rendano possibile la musealizzazione. Il rinterro dovrà essere realizzato nel più breve tempo possibile qualora il sito sia esposto alle acque meteorologiche, le fluttuazioni della falda freatica sono incontrollabili e/o ad un irraggiamento diretto. In questo casti casi, sarà utile sovrapporre alle strutture reti di plastica (reti in Polipropilene) o geo-tessuti, al fine di separarle dal riempimento. Quest'ultimo dovrebbe essere esente da sali solubili e da impurità metalliche. Generalmente si impiega l'argilla espansa, grazie al suo basso costo, al basso peso specifico e alla facile reperibilità. In alternativa all'argilla espansa, si può impiegare Polistirolo espanso, in blocchi o in frammenti; il costo appena superiore a quello dell'argilla espansa viene ammortizzato grazie all'estrema facilità di rimozione. Sullo stato di Polistirolo, si dispone uno strato geo-tessuto per evitare che la sabbia o la terra che vi sarà sovrapposta raggiunga lo strato archeologico. Queste tecniche, possono apparire più complicate rispetto al tradizionale rinterro "a carriola", ma velocizzano molto le successive operazioni di messa in luce del livello archeologico, risultando più economiche, soprattutto nel caso di scavi di medie e grandi dimensioni (fig. 61).
5. *costruzione di strutture protettive definitive*. A seguito dello scavo e lo studio, si procede con la realizzazione di una copertura permanente per proteggere gli antichi resti e per consentirne la fruizione al pubblico. In questo modo, si configura un vero e proprio museo che potrà essere 'all'aperto' o 'al chiuso'. La

[19] C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 121.

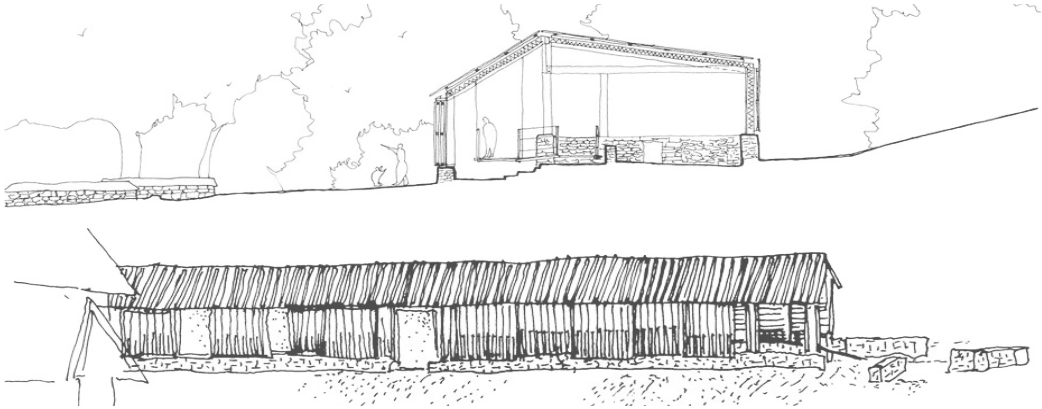


Fig. 64: Concept della copertura della Villa romana di Chedworth, Chedworth, Regno Unito, Feilden Clegg Brdley Studios, online <https://fcbstudios.com/work/ view/chedworth-roman-villa> (consultato il 29/08/2022)

nuova copertura risponde alla duplice istanza di conservazione in situ delle evidenze archeologiche e della loro presentazione, restituendoli ad un pubblico più vasto ed eterogeneo e non solo ad una stretta cerchia di studiosi, rispondendo all'essenza "rivelativa" del restauro. Inoltre, trattandosi di una nuova architettura, questa si carica di nuovi particolari elementi progettuali. Tali interventi protettivi infatti richiedono un accurato studio, al fine di non generare problemi di impatto ambientale e archeologico ma anche di conservazione. A riguardo franco Minissi[20], affermava che le nuove aggiunte sono da mettere in relazione con le numerose e differenti qualità e condizioni dei singoli siti archeologici. A volte appare indispensabile, proteggere con opportune coperture complessi ricchi di contenuti decorativi o di arredo, altre volte, invece, potrebbe risultare ingiustificato, proteggere con sistemi di copertura opere murarie per loro natura resistenti non costituite da materiali facilmente deteriorabili[21] (fig. 62).

Gli interventi possibili sono:

i. le coperture definitive, con ricostruzioni e ricomposizioni filologiche, che riconfigurano planimetricamente e altimetricamente reperti rinvenuti, paramenti e coperture, sulla base di documentazioni certe e di rilievi metrico-morfologici che consentano di ricomporre per anastilosi i singoli elementi che costituiscono le strutture del manufatto;
ii. le ricostruzioni filologiche delle sole strutture di copertura originali;
iii. le coperture definitive con strutture e volumi moderni, indipendenti dallo scavo, per la conservazione, la valorizzazione e la musealizzazione della materia antica[22].

Nei paragrafi successivi di questo capitolo si prenderanno in esame le coperture provvisorie e le coperture permanenti: aperte ai lati o parzialmente chiuse (ambienti semiconfinati).

[20] Cfr. F. Minissi, *Ipotesi di impiego di coperture*, cit. p. 29.
[21] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., pp.15-16.
[22] M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici, dalla definizione*, cit., p. 100.

3.2 LE COPERTURE PROVVISORIE

Nella maggioranza dei casi, le coperture vengono evocate e, nelle migliori delle ipotesi, impiegate per scopi conservativi. I sistemi a carattere provvisorio possono offrire sensibili vantaggi, ancor prima, alle operazioni connesse al cantiere di scavo, riducendo l'impatto traumatico che le strutture interrate una volta riportate alla luce, subiscono a causa degli agenti esterni, a quelle di restauro, di manutenzione o a fornire protezione tra un accampana di scavo e l'altra.
È possibile individuare tre gradi di provvisorietà:
1. in corso di scavo;
2. durante la fase di studio;
3. in attesa della protezione definitiva[23].

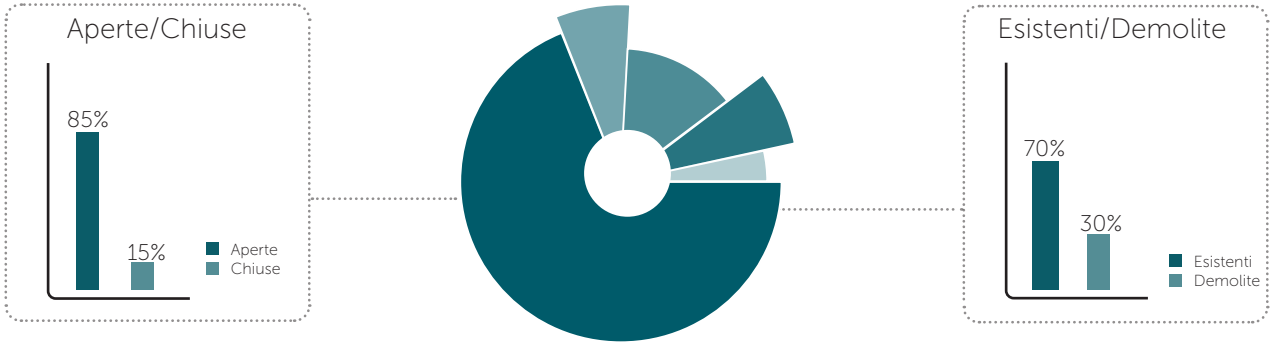
Il primo grado riguarda la messa in luce: in questa fase occorre rendere progressivo il passaggio dal sottosuolo all'ambiente esterno: "in generale, ciò significa ridurre al minimo tempi di esposizione agli agenti atmosferici, ovvero, mettere in atto i sistemi di copertura e protezione volti a inibire gli sbalzi di temperatura e di umidità; ad impedire che il vento asciughi rapidamente i reperti e i suoli umidi; che la luce visibile, i raggi infrarossi (IR) e quelli ultravioletti (UV), colpiscano direttamente i reperti scoperti e che la pioggia colpisca e bagni i reperti e le superfici archeologiche"[24]. Inoltre è necessario stabilizzare il microclima, ovvero minimizzare le variazioni di temperatura e di umidità relativa sin dai primi istanti successivi alla messa in luce dei resti scavati, con sistemi di copertura generali, protezioni localizzate, imballaggi conservativi.
Il secondo grado di provvisorietà riguarda la fasi fase successiva, una volta superato l'emergenza. Si possono realizzare strutture di protezione che consentono lo svolgimento delle attività di studio dei reperti e che sovente durano fino a quando non si decida di procedere con soluzioni definitive. In questi casi si parla di strutture provvisorie più stabili anche se ancora non a carattere definitivo. In tale caso sono impiegate strutture prefabbricate dalla minima progettazione architettonica, che possono essere facilmente rimosse con la prosecuzione dello scavo e poi sostituite con una copertura definitiva.
Il terzo grado di provvisorietà è legato al termine della fase di studio. In questo caso si realizzano strutture temporanee che da un lato proteggono le parti scavate, dall'altro consentono la visione e la fruizione da parte dei visitatori, e la sistemazione di pannelli didattici per illustrare i ritrovamenti[25]. Si resta in tal caso, in attesa di una copertura permanente, con valenza definitiva, funzionale alla conservazione prolungata, alla fruizione e alla valorizzazione del sito.
Tali sistemi, semplici ed economici permettono di svolgere i lavori in caso di condizioni atmosferiche avverse come pioggia, neve o caldo torrido e di preservare le superfici o i reperti puliti da acquazzoni improvvisi o da gelate notturne e dall'irraggiamento diretto del sole. Altre funzioni delle coperture temporanee possono essere quelle di servire da recinzioni, antintrusione, antifurto, occultante oppure, al contrario consentire la visibilità delle operazioni di scavo, valorizzare il sito e renderlo fruibile al pubblico. È evidente che si tratta di notevoli vantaggi che si riflettono positivamente da una parte sugli aspetti economici, riducendo i costi preventivati, dall'altra sugli aspetti scientifici dell'attività archeologica, limitando o impedendo la perdita di

[23] A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 33.
[24] C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 33.
[25] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 33.

informazioni, ed infine, dando la possibilità di proseguire le attività di studio simultaneamente a quella di scavo[26]. Oggi in alcuni casi, il cantiere di scavo all'aperto può assumere il carattere di museo aperto al pubblico già nel corso dei lavori di ricerca, così da musealizzare lo stesso *work in progress*, l'attività stessa degli studiosi in itinere, parallelamente ai ruderi e agli oggetti fittili.
Queste coperture, realizzate con forme piuttosto semplici, si caratterizzano per la facilità di montaggio e per essere tipologicamente modulari e standardizzate su qualunque necessità di copertura. Inoltre, impiegano materiali molto economici e spesso riutilizzabili. Generalmente non necessitano di fondazioni invasive, larghe o profonde, ma semplici, con piastre che ripartiscono i carichi, purtroppo poggianti a volte direttamente sulle murature. La struttura portante, solitamente in tubi di tipo "Innocenti", è scelta direttamente in relazione alle conformazioni del terreno, alla dimensione delle luci da coprire, all'accessibilità nel sito dei mezzi di trasporto e al tempo di realizzazione. Questo tipo di copertura non sempre sono realizzate con materiali compatibili con la materia antica sia fisicamente che esteticamente, nonché facilmente deteriorabili. É chiaro che "tale atteggiamento appare inaccettabile anche nei casi in cui l'intervento risulti veramente circoscritto nel tempo poiché caratterizzato dal rifiuto di riconoscere alla preesistenza una valore di immagine di tipo museale, da chiunque godibile, per riservarne la fruizione unicamente agli specialisti del settore"[27]. Nel"progettare una struttura protettiva a carattere temporaneo, considerando che il cantiere di scavo per una serie di motivi compreso quello burocratico è di lunga durata. Sarà opportuno trovare un sistema non rigido e definitivo che possa agevolmente adattarsi alle necessità tecniche e sopportare i tempi lunghi dello scavo. Si dovranno sostituire con gradualità, le strutture provvisorie con quelle definitive [mentre dove] continua lo scavo, in questa parte la struttura sarà quella funzionale di ponteggio provvisorio"[28].
È importante rilevare che queste strutture, spesso derivate dall'attività edilizia, sebbene nascano come provvisorie, spesso rimangono sul sito archeologico anche dopo lo smontaggio del cantiere, non assolvendo pienamente né all'istanza conservativa, né a quella estetica. La precarietà e la provvisorietà di tali sistemi di protezione, con il trascorrere del tempo, si manifesta sia sulla struttura stessa che sul manufatto sottostante da proteggere: le strutture evidenziano spesso fenomeni di ossidazione, deterioramento, deformazione e rottura, mentre il manufatto, mutando il microclima interno, può essere travolto da vegetazione infestante a causa di condensa o di ristagni d'acqua. Per ovviare a questo problema, che purtroppo è molto frequente, bisogna progettare e realizzare coperture protettive a carattere definitivo, che abbiano anche la capacità di durare nel tempo, conservando e rendendo possibile la fruizione[29].
Definire eventuali indirizzi progettuali delle coperture provvisorie non è il fine di questo studio, ma è lecito stimolare la riflessione sulle possibili caratteristiche che tali strutture protettive dovrebbero avere.

[26] C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 53.
[27] Cfr. F. Minissi, *Ipotesi di impiego di coperture*, cit. p. 30.
[28] S. A. Curuni, *Archeologia e restauro: problemi di conservazione*, in C. Varagnoli (a cura di), *Conservare il passato. Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*, Atti del Convegno Chieti-Pescara 25-26 settembre 2003, Gangemi Editore, Roma 2005, pp.102-103.
[29] M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici, dalla definizione*, cit., pp. 100-101.

Grafico 5: Tipologie di coperture provvisorie



Tipologie di coperture	Quantità
Protezioni con strutture in metallo e manto in materiale plastico o metallico	20
Protezioni con strutture metalliche e manto in teli	2
Protezioni con strutture in legno e manto in materiale plastico o metallico	4
Tensostrutture	2
Tendostrutture	0
Altro	1

I grafici riportano i dati inerenti alle 29 coperture provvisorie schedate.

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

3.2.1 PROTEZIONI CON STRUTTURE IN METALLO E MANTO IN MATERIALE PLASTICO O METALLO

Le coperture tradizionali a ponteggio, senza perimetrazione o con perimetrazione amovibile, sono tutt'oggi le più impiegate nel corso di scavo e tra una campagna e l'altra, poichè consentendo il controllo delle parti più recondite del manufatto. Il ponteggio, con la possibilità di variare a piacimento la conformazione, è una struttura che impiega tubolari metallici, ma anche, più in generale, elementi metallici vari. Sicuramente reversibile, permette con la sistemazione di comode passerelle, la ricognizione del manufatto da parte del visitatore o dello studioso estraneo, senza interferire con il lavoro degli archeologi, degli architetti, dei restauratori e di tutti gli addetti. Inoltre, per la neutralità estetica del ponteggio, non vi è interferenza, occultazione distrazione nei riguardi di ciò che è protetto30. Le "tettoie in tubi" constano, il più delle volte, di una struttura portante verticale (A) realizzata in tubi di ferro per ponteggi del tipo Dalmine o Innocenti (Ø 49 mm), di una struttura portante di copertura (B), realizzata con gli stessi tubi, e da un manto in laminati plastici di Poliestere rinforzati con fibre di vetro (ondulino in vetroresina), oppure in lamiere metalliche "grecate"(C)(fig. 63). Su siti con resti particolarmente esposti all'irraggiamento diretto del sole si possono impiegare tettoie realizzate con pannelli metallici precoibentati (isolanti), composti da due lamiere metalliche (in alluminio, acciaio zincato o rame) plastificate o preverniciate, con intercapedine riempita di schiuma poliuretaniche e poliisocianurate autoestinguenti. Manti di questo tipo possono avere una funzione dissipante rispetto ai raggi solari. Per quanto riguarda l'appoggio a terra le soluzioni attuabili possono essere più o meno reversibili. Si può intervenire realizzando plinti di fondazione in calcestruzzo interranti e non o piastre metalliche ancorate al terreno. Tali

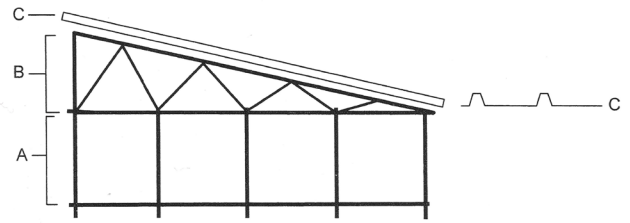


Fig. 65: Schema della configurazione di una copertura "tradizionale" in tubi Innocenti e tetto in lamiera grecata, in C. Pedeli, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo archeologico, 2° ed.*, All'insegna del Giglio, Firenze 2002, p. 58.

strutture possono essere adottate per contesti di scavo diversi ed essere realizzate sia in moduli di dimensioni ridotte, idonei per saggi di pochi metri o per saggi con ampliamento unilaterale, sia in moduli estesi, proteggendo aree di circa 80/100 m2. In entrambi i casi, queste coperture, vanno progettate con perizia tecnica e realizzate da ditte specializzate, tenendo conto dei carichi a cui potrebbero essere sottoposte, delle pendenze delle falde e dello scarico delle acque piovane, al fine di evitare eventuali cedimenti del manto di copertura o delle strutture portanti. La maggiore estensione della struttura coprente, rispetto al perimetro del saggio, serve ad assicurare la protezione dell'irraggiamento solare, dalla pioggia e da eventuali altri fenomeni atmosferici. Ad esempio su uno scavo di 2x3 m, si realizza una copertura di 4x5, ottenendo un corridoio perimetrale di circa 1 m di larghezza avente differenti funzioni: disimpegno, deposito temporaneo attrezzature e materiali, camminamento. Se il perimetro della struttura avesse la medesima dimensione del saggio, verrebbero meno alcune funzioni protettive: parte dell'irraggiamento solare colpirebbe i saggi e/o

[30] Cfr. ivi, p. 100.

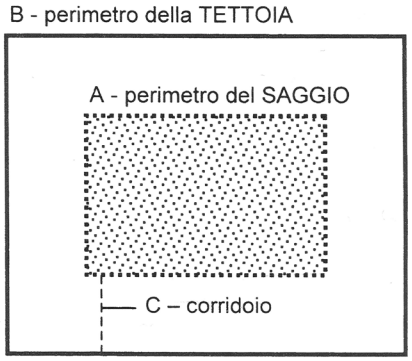


Fig. 66: Schema perimetri del saggio e della copertura, in C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo archeologico, 2° ed.*, All'insegna del Giglio, Firenze 2002, p. 58.

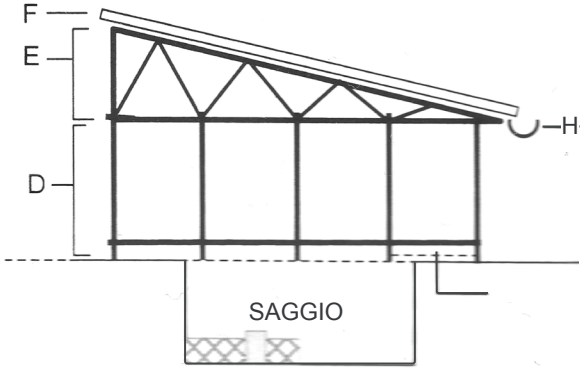


Fig. 67: Schema della struttura di copertura, in C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo archeologico, 2° ed.*, All'insegna del Giglio, Firenze 2002, p. 58.

in caso di precipitazioni la pioggia bagnerebbe i resti antichi comportandone cedimenti o crolli (fig. 64). I punti di appoggio della struttura portante verticale non possono superare una distanza di m 1/1,5 (G). La struttura portante di copertura (E) dovrà essere munita di capriate, qualora il luogo ove si realizza è soggetto a nevicate31 (fig. 65). I principali parametri da osservare quando si progetta una tettoia sono quelli relativi all'inclinazione e l'interasse delle traverse intermedie di sostegno al manto di copertura. Se sono previste solo precipitazione piovose, è sufficiente un inclinazione del 10% per ogni metro lineare; se invece si prevedono precipitazioni nevose, l'inclinazione deve essere del 20/25% per ogni metro lineare. Inoltre si deve predisporre un efficiente sistema di raccolta e scarico delle acque piovane e di quelli derivanti dallo scioglimento delle nevi. Nel caso in cui si prevedono nevicate, l'interasse delle traverse che sostengono la tettoia è fissato a circa 60 cm, diversamente a 100/120 cm32. Le coperture di tipo tradizionale dal punto di vista dell'impatto ambientale ed archeologico non soddisfano compiutamente alcun requisito, ma rappresentano una soluzione funzionale sotto vari aspetti: logistico, organizzativo e tecnico-conservativo. Inoltre la loro facile realizzazione consente di impiegarle sulla maggior parte degli scavi archeologici.

Vantaggi delle coperture tradizionali:

- riparano i manufatti dalle precipitazioni e dall'irraggiamento diretto sui reperti;
- consentono la circolazione dell'aria inibendo la crescita di microrganismi;
- nelle regioni con climi molto rigidi esse riducono la formazione della brina sulla superficie delle aree scavate e il congelamento del primo strato di terreno, svolgono una funzione di protezione nei confronti dei reperti messi in luce;
- permettono il controllo visivo del stato di conservazione dei manufatti archeologici;
- consentono il proseguimento dell'attività di scavo evitano sospensioni dello stesso a causa di precipitazioni.

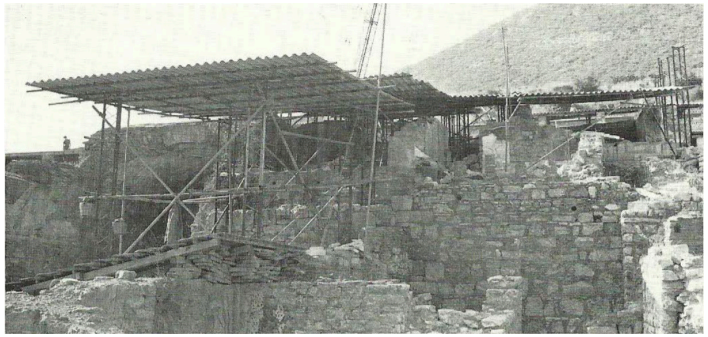
Svantaggi delle coperture tradizionali:

[31] Cfr. C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 58.
[32] Cfr. ivi, p. 59.

- i ponteggi richiedono molti sostegni e punti di appoggio i quali possono creare disturbi fisici e visuali, sia durante le operazioni di scavo sia al momento della documentazione, ostacolandone l'esecuzione.
- i costi di noleggio e di approntamento sono molto elevati[33].

Alcuni esempi di coperture provvisorie di tipo tradizionale costruite per non durare a lungo e divenute poi definitive si trovano nella frazione delle Grazie a Porto Venere, in provincia della Spezia a protezione della Villa Romana del Varignano Vecchio (fig. 68). Il sito del Varignano Vecchio si caratterizza per il fatto che le coperture sono state realizzate in temi diversi, in un arco temporale che va dagli anni '70 agli anni '90, e con e con due diverse tipologie di manto di tenuta: copertura metallica e copertura in Eternit. Nel 1973 sono stati realizzati due sistemi di protezione: il primo (copertura 1) presenta lo strato di tenuta in Eternit con strato portante costituito da orditura di travetti scatolari in ferro ancorati al muro del Casale, sostenuto da pilastri scatolari in ferro poggianti parte su plinti in CLS e parte sui muri antichi (supporto misto puntuale) e la fondazione dei plinti e diretta; il secondo (copertura 2), ha lo strato di tenuta all'acqua in lastre ondulate in Eternit opache, con lucernari in PVC trasparenti, sostenuto da una doppia orditura di travetti scatolari in ferro, in corrispondenza dei lucernari in PVC l'orditura è realizzata in travetti in legno, mentre la struttura portante e sostenuta da pilastri scatolari in ferro vincolati ai muri antichi e alcuni di questi poggiano su una piastra quadrangolare. La copertura del 1988 (copertura 3) si compone di un sistema di falde a capanna di differenti altezze collegate tra loro da pilastri in comune. Il manto di protezione è in lamiera grecata di ferro zincato sostenuto da uno strato portante costituito da capriate senza catena realizzate con travi HPE in ferro zincato e un orditura di travetti scatolari dello stesso materiale. Il tutto è sostenuto pilastri in ferro zincati imbullonati a una piastra che li vincola a plinti in C.A. I sistemi protettivi più recenti risalgono agli anni '90: la copertura 4, del 1997, è posta in continuità con la copertura 2 e presenta uno strato di tenuta all'acqua in lamiera grecata (lastre Coverib) sostenuto da una struttura portante costituita da doppia orditura di correnti, travi scatolari e profilati a H in ferro zincato. Il sistema di supporto è misto con pilastri saldati piastre poggianti sulle strutture antiche e in parte su plinti poggiati sul terreno; la copertura 5, realizzata nel 1999, confinata su un lato da un muro antico in opera incerta, presenta una tettoia in lamiera grecata (lastre Coverib) poggiante su una doppia orditura di travetti HPE in ferro da un lato e dall'altro ancorata al muro del Casale con staffe. Il sistema di supporto è costituito da pilastri di ferro setolare saldati a un plinto di C.A. mediante una piastra e le fondazioni sono su plinti di C.A[34]. Nel corso degli anni si sono verificati dei danni, quelli maggiori riguardano gli intonaci e i pavimenti

Fig. 68: Ephesus terraced house, vista delle coperture provvisorie, Efeso, Turchia, in A. I. Ertosun, *Evaluation of protective structures in archaeological sites for in situ conservation of achitectural remains and artifacts*, Master's degree thesis of Science in Restoration in Architecture, Middle East Technical University, Turkey, 2012, p. 68.



[33] Cfr. ivi, pp. 59-60.

[34] Cfr. M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche*, cit., pp. 239-240.

Fig. 70: Copertura provvisoria con tubolari metallici e manti in materiale plastico degli scavi archeologici "*Domus* del Chirurgo", Rimini, Italia, online <https://www.studiosarti.it/portfolio-view/domus-del-chirurgo/> (con- sultato il 29/03/2023).

Fig. 69: Villa Romana del Varignano, Vista generale delle coperture provvisorie, Porto Venere (Spezia), Italia, online <https://it.wikipedia.org/wiki/Villa_romana_del_Varignano> (consultato il 29/03/2023).

funzionali, battuti di cocciopesto, sui quali sono state riscontrate prevalentemente alterazioni da umidità (fenomeni di risalita per capillarità, di percolazione e di afflorescenze di sali) e di origine biologica. I differenti tipi di danno sono in gran parte riconducibili anche alla poca efficienza delle tettoie. Da una ricerca[35] è emerso che le coperture sono funzionanti ma non adeguate. Le due tettoie più vecchie (copertura 1-2), in Eternit, presentano i valori assoluti più alti per gli indici di adeguatezza e di efficienza. Tale dato è riconducibile ad alcuni fattori come la presenza di danni da ossidazione degli elementi in ferro e delle strutture di supporto, l'uso dell'Eternit, materiale ad oggi non a norma, e uno sporto della tettoia troppo ridotto (30 cm), che non assicura un adeguata protezione dalle precipitazioni.
Per quanto riguarda le coperture più recenti, anche se sono considerate complessivamente funzionanti, va segnalato che, l'ancoraggio dei pilastri alle strutture antiche (copertura 4) ed il loro sovradimensionamento rispetto al contesto archeologico (copertura 5) hanno un impatto fortemente negativo[36]. Le coperture 3-4-5 sono metalliche: dall'analisi del microclima effettuata sotto le tettoie 3 e 4 è emerso che in alcuni periodi dell'anno si verificano condizioni favorevoli che possono indurre fenomeni di condensazione con conseguente gocciolamento dell'acqua sulle superfici dei resti antichi. Inoltre è emerso dalla ricerca che parte dei danni riscontrati nel sito del Varigano appaiono riconducibili anche all'acqua dovuta sia alla vicinanza al mare sia alla sua falda idrica il cui livello è prossimo alle fondazioni. Un altro esempio di copertura che, nata come provvisoria, che dura da molto tempo e che risulta inadeguata è quella

[35] Progetto di ricerca "*Coperture*" condotto dall'Istituto Centrale per il Restauro e l'ENEA, mediante un approccio interdisciplinare. Tale progetto ha consentito di individuare i maggiori fattori di rischio chimico, biologico e fisico che entrano in gioco nella conservazione dei siti archeologici. La ricerca ha inoltre consentito di definire i criteri da seguire nel corso della progettazione di strutture di copertura, alle quali è affidata la salvaguardia dei siti archeologici.
[36] Cfr. ivi, p. 87.

Fig. 71: Villa rustica di Montetorto, vista interna della copertura provvisoria realizzata per la protezione del sito e la sua apertura al pubblico, Osimo (Ancona), Italia, online <https://www.osimoturismo.it/> (consultato il 29/03/2023).

Fig. 72: Villa romana La Tejada, vista interna della copertura provvisoria realizzata per la protezione del sito e la sua apertura al pubblico, Palencia, Spagna, online <https://www.villaromanalaolmeda.com/en/villa/tejada/history> (consultato il 29/03/2023).

realizzata a protezione della Villa rustica di Montetorto ad Osimo nel 1987 (fig. 69). In questo caso la struttura portante è in tubi di tipo Innocenti con manto di chiusura è in lamiere zincate ondulate. Il sistema è stato attuato senza provvedere ad un idoneo drenaggio delle acque, necessario per la particolare conformazione del sito: infatti i reperti messi in luce (strutture murarie costruite con tegole, pavimenti con mattoni in opus spicatum, torchi e dolia in terracotta) si trovano a valle del pendio naturale del terreno. A seguito di un nubifragio, uno smottamento del terreno ha riempito di fango i *dolia*. Se ne deduce che non è sufficiente intervenire solo con strutture provvisorie ma è fondamentale affiancare opere collaterali di contenimento del terreno. Infine l'aspetto del riparo risulta decisamente antiestetico dal punto di vista dell'impatto ambientale e sulla struttura antica[37].

Secondo Anelinda di Muzio "se lo scavo è in corso la presenza di una protezione provvisoria realizzata con elementi metallici potenzia le caratteristiche di un cantiere 'vivo'. [...] Tali caratteristiche potrebbero essere mantenute con un eventuale sistemazione definitiva, garantendo il piacere dello studio e della visita all'interno del cantiere"[38]. Come è avvenuto in un caso: dell'insula dei "Casti Amanti" a Pompei. La struttura protettiva è utilizzata anche per ricollocare e presentare elementi e parti di muratura crollati. Alla copertura è stata ancorata una passerella in legno da cui è possibile osservare, senza alcun pericolo, il lavoro che avviene nel cantiere. Tale soluzione si è rivelato talmente efficace che nella copertura definitiva, per la protezione dei dipinti, intonaci e degli affreschi, si adottata la stessa logica impiegando una struttura dal minore impatto visivo rispetto ai tubolari in ferro, prevedendo un sistema di passerelle per consentire ai visitatori di guardare dall'alto il sito e di assistere al cantiere di scavo dall'alto. Nel caso

[37] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 36.

[38] *Ibidem*

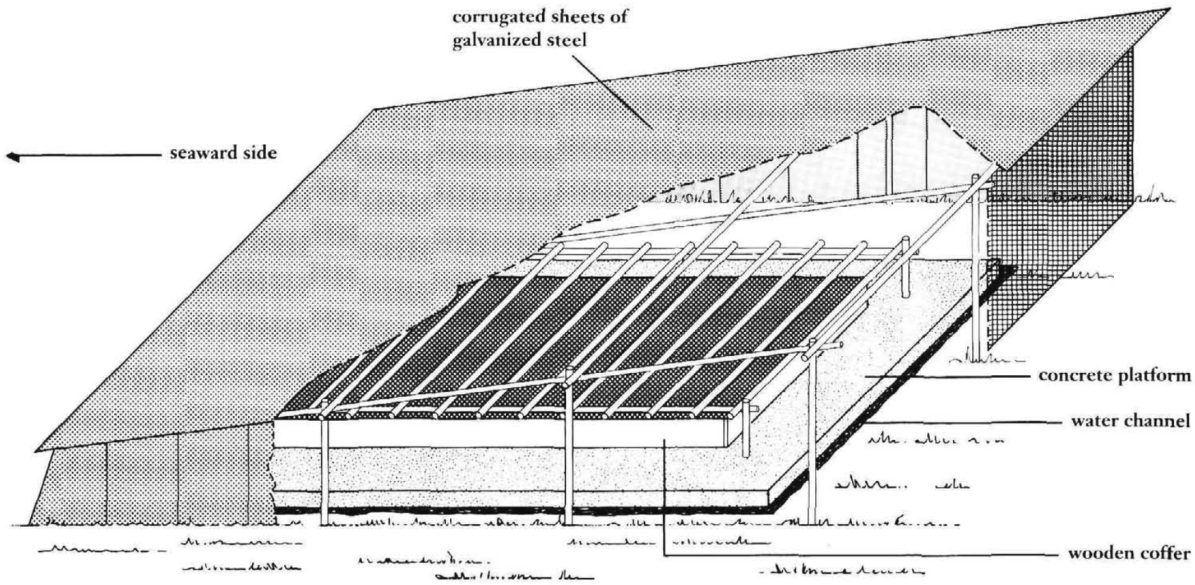


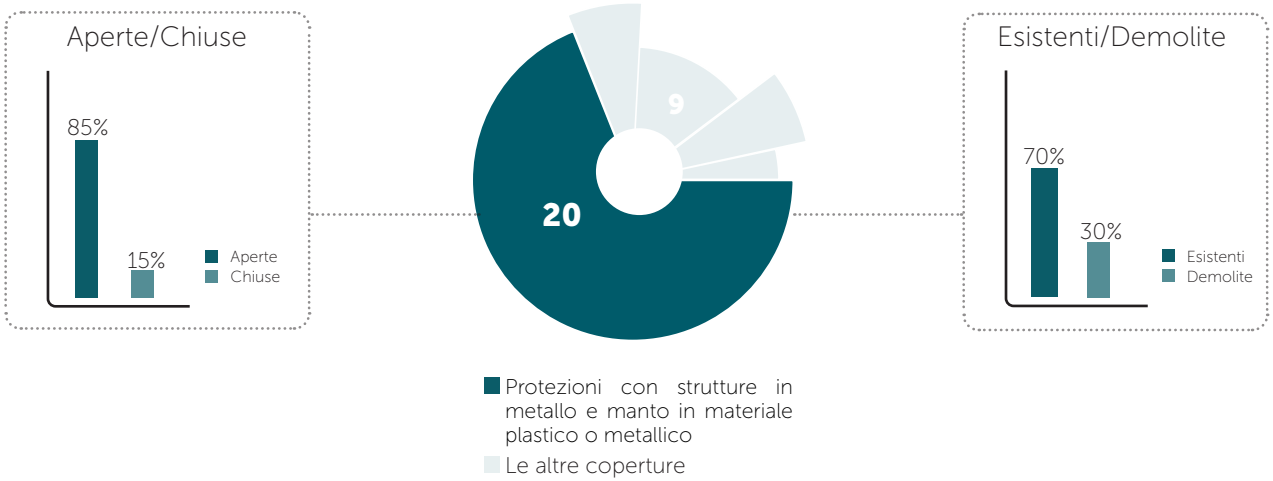
Fig. 73: Un esempio di copertura temporanea chiusa con tubolari di acciaio e manto in lamiera, in N. Stanley Price (a cura di), *The Conservation of the Orpheus Mosaic at Paphos, Cyprus*, Getty Conservation Institute, Los Angeles 1991, p. 27.

in cui lo scavo dovesse interessare altre aree contigue, si potrebbe ampliare la stessa copertura secondo un sistema modulare. In ultimo si riporta un caso di copertura tradizionale a ponteggio con perimetrazione che si trova vicino al villaggio di Quintanilla de la Cueza (Palencia), realizzato sulla Villa Romana di Tejada (fig. 70). Il manufatto, consiste in un capannone prefabbricato con capriate reticolari su pilastri in acciaio, tamponature e copertura in lamiera grecata e lucernari zenitali in policarbonato, commissionato dalla Diputación de Palencia nel 1986. Il capannone chiude completamente alla vista la villa consentendo la protezione del sito e la sua apertura al pubblico. Una tale struttura non è progettata in relazione alla preesistenza ma solo in funzione dell'istanza conservativa. Un soluzione analoga era stata adottata nel 1981, sempre in Spagna, a protezione della Villa Romana La Olmeda.

Di seguito si riportano i dati inerenti alle 20 coperture schedate di questa tipologia su un campione di 29.

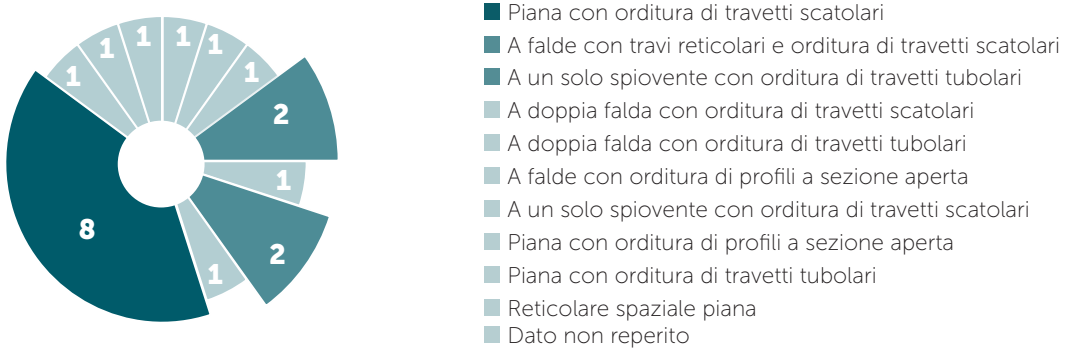
ANALISI_ Protezioni con strutture in metallo e manto in materiale plastico o metallico

Grafico 6.a : Coperture schedate



COMPONENTI ORIZZONTALI

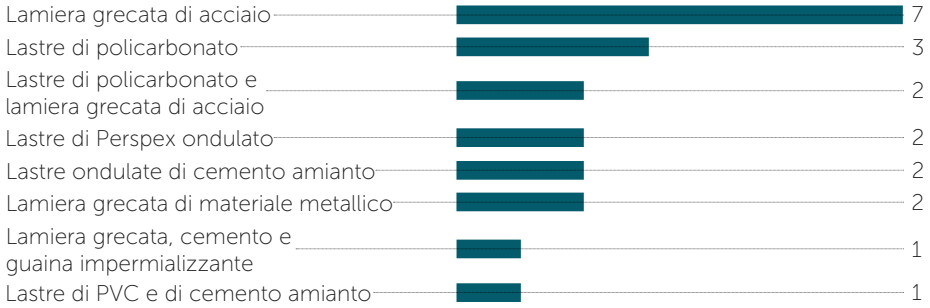
Grafico 6.b : Strutture orizzontali



Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

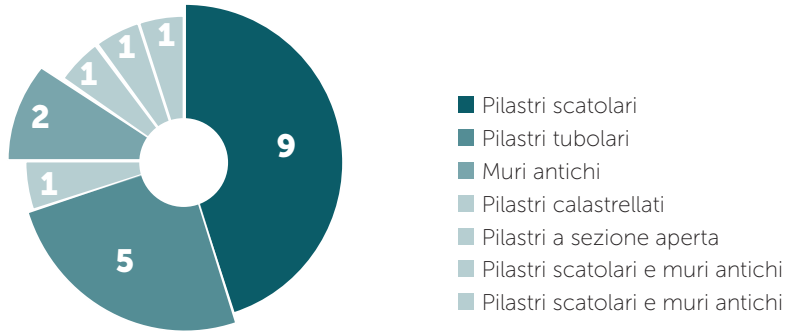
Graficoc 6.c: Materiali delle strutture orizzontali

Grafico 2.d: Materiali manti di copertura



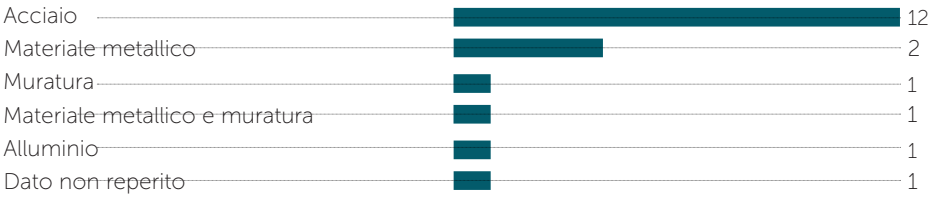
COMPONENTI VERTICALI

Grafico 6.e: Strutture verticali



Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

Grafico 6.f: Materiali delle strutture verticali



FONDAZIONI

Grafico 6.g: Tipologie di attacco a terra

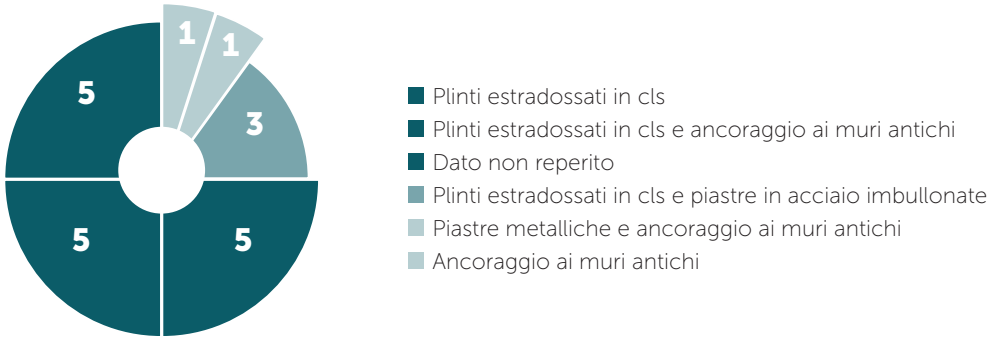
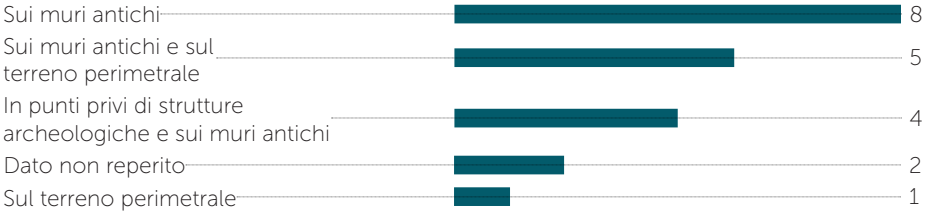


Grafico 6.h: Collocazione degli appoggi



Fonte: elaborazione su dati raccolti.

3.2.2 PROTEZIONI CON STRUTTURE METALLICHE E MANTO IN TELI

Un altra tipologia di coperture a carattere temporaneo che trova un'applicazione più o meno diffusa anche nel campo della conservazione delle aree delle strutture archeologiche, in corso di scavo o tra una campagna di scavo e l'altra sono le strutture metalliche prefabbricate dotate di manti di chiusura in teli. I teli impermeabili generalmente impiegati sono quelli plastiche che si distinguono in funzione del materiale: in (PE) trasparenti, bianchi o neri (i più comuni), in Poliestere di colore bianco, in Naylon simili nell'aspetto ai primi, in PVC. Non essendo permeabili né all'acqua né all'aria, questi tipi di teli si prestano per protezione temporanea dei resti antichi, specie di quelli organici. Nel caso di emergenze meteorologiche improvvise (acquazzoni o nevicate), essi impediscono il verificarsi di danni, rappresentando un ottima barriera all'acqua e se di grammatura sufficientemente alta oppongono una buona resistenza all'azione meccanica di forti piogge o grandini.

Tuttavia, l'impermeabilità e la trasparenza, che da una parte favoriscono la consultazione del reperto scavato e dall'altra consentono una valutazione di massima del suo stato di conservazione possono rivelarsi, in alcuni casi, caratteristiche negative. L'acqua piovana che si accumula sui teli, a seguito di acquazzoni o lunghe precipitazioni, si deposita tra i vuoti delle strutture portanti o in corrispondenza dei dislivelli provocando la formazione di sacche d'acqua.

Tale accumulo produce forti tensioni sui teli, con conseguenti lacerazioni e, di riflesso, sollecitazioni sulle strutture messe in luce, in particolare, sui sedimi muri. I teli non devono essere impiegati a contatto con i reperti e/o le strutture o con il suolo esposti all'irraggiamento solare diretto; poiché al di sotto si possono sviluppare piante o colonie batteriche a causa del microclima che inevitabilmente si crea, con conseguente indebolimento fisico e, talvolta, un impoverimento chimico dei materiali che costituiscono le evidenze archeologiche[39]. Invece, l'abbassamento delle temperature, produce fenomeni di condensazione. L'acqua, al di sotto dei teli, a causa delle escursioni termiche dovute all'alternarsi del giorno e della notte, subisce, ciclicamente, un cambiamento di stato la quale passa dallo stato gassoso a quello liquido, bagnando completamente i reperti. Alcuni tipi di teli (specie quelli trasparenti di Polietilene) posti come "tettoie" a protezione di reperti, esposti a irraggiamento solare per lunghi periodi, sono soggetti a deterioramento relativamente rapido: inizialmente si opacizzano, poi si irrigidiscono fino a perdere completamente flessibilità ed infine si lacerano. Un effetto simile può essere provocato da fenomeni dai cicli freddo/caldo e di gelo. Per questo motivo, è indispensabile un controllo periodico delle loro condizioni e la loro sostituzione in caso di deterioramento[40].

Le strutture metalliche con teli, specie quelli in PE, risultano essere quelle maggiormente impiegate rispetto agli altri sistemi per il loro basso costo, per la facile reperibilità, per la semplicità e la rapidità con cui possono essere messe in opera e rimosse, per la facile l'adattabilità alle situazioni più diverse, nelle situazioni di emergenza. Al contempo gli effetti prodotti dai teli possono provocare ingenti danni qualora usati impropriamente, a cui si dovrebbe poi rimediare con un trattamento conservativo e di restauro.

Possono essere impiegati anche i tessuti per tende da sole "in Poliestere a fibre intrecciate secondo orditure regolari in maglie serrata"[41] che a differenza della

[39] Cfr. C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo,* cit., pp. 54-55.

[40] Cfr. *Ibidem*

[41] Ivi, p. 55.

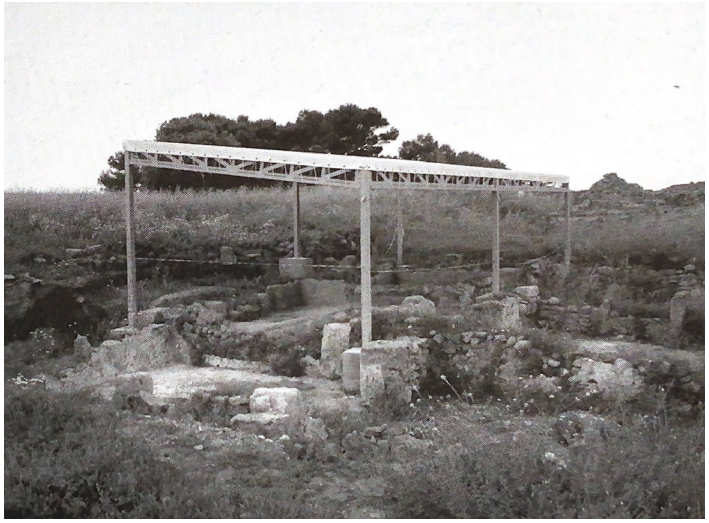


Fig. 74: *Domus* di Nora, vista generale della copertura, Nora, Pula, Italia, in A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, Roma, 2010, p. 38.

Fig. 75: *Domus* di Nora, particolare dell'appoggio a terra, Nora, Pula, Italia, in A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, Roma, 2010, p. 38.

precedente tipologia sono traspiranti e, allo stesso tempo proteggono i resti antichi da piogge, solo se essi vengono impiegati sempre in tensione e mai in contatto con i reperti o con il suolo. Questi teli se impiegati in tinte scure (blu, marrone, ecc.) riducono notevolmente il passaggio di luce svolgendo una buona funzione protettiva contro i raggi infrarossi e ultravioletti. I tessuti sono resistenti alle lacerazioni, al taglio, alla foratura e sopportano forti sollecitazioni meccaniche.
Altre due tipologie che possono trovare applicazione nel campo archeologico e conservativo durante le operazioni di scavo e sono i tessuti per pacciamatura e le reti ombreggianti. I primi sono costituiti da trame fitte di Polipropilene (PP) stabilizzato ai raggi UV. Sono traspiranti e permeabili all'acqua e hanno un'ottima resistenza all'usura e allo strappo. Le reti ombreggianti sono composte da filamenti di Polietilene (HDPE), se usate come protezioni orizzontali proteggono dal vento, brina e grandine, generalmente, frangono le precipitazioni piovose, ma non impediscono lo sgocciolamento dell'acqua. Hanno la capacità di schermare i reggi solari infatti dal punto di vista conservativo possono ridurre notevolmente il riscaldamento delle superfici scavate. Inoltre consentono di lavorare in condizioni favorevoli di temperatura, aria e luce. Le reti ombreggianti sono soggette ad usura e deterioramento fisico e meccanico.
Un altra categoria di teli usata abitualmente sono i geo-tessuti e i tessuti-non tessuti.
I primi sono il prodotto della combinazione di fibre di Poliestere e si distinguono per una buona resistenza alla trazione. Comunemente vengono impiegati nel caso di reintegri temporanei o definitivi e in scavi urbani, ovvero, ove si necessità un'immediata protezione. I geo-tessuti sono impiegati anche "come interfacce di separazione tra strati archeologici e strati di materiale di riporto, oppure tra strutture antiche e solette o fondamenta di

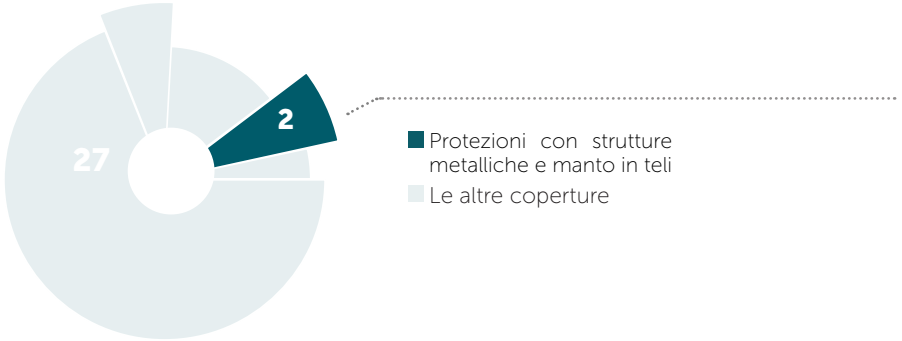
cemento"[42]. Proteggono i resti dalla brina e da eventuali gelate. Non svolgono alcuna funzione impermeabile nei confronti dell'acqua, ma attenuano/smorzano l'azione meccanica di grandi e acquazzoni. Subiscono un deterioramento meccanismo relativamente veloce.
I secondi sono composti da sottili filamenti di Polipropilene (PP) stabilizzato ai raggi UV saldati fare loro per termo-pressione. Risultano essere molto traspiranti e sono dotati di una buona permeabilità verticale all'acqua. Spesso sono impiegati per la protezione dei ritrovamenti mobili che devono stazionare al suolo a seguito della messa in luce.
Il Goro-tex ® non è un tessuto, ma una membrana con una struttura microporosa, impermeabile e traspirante. Solitamente viene accoppiata con altri tessuti esterni protettivi a causa della fragilità che ne impedisce il singolo utilizzo. Tale membrana è inattaccabile dagli acidi e dagli agenti chimici e biologici, ha una forte resistenza alla trazione e all'usura e alle escursioni termiche , protegge dai raggi UV. Non si riscontrano ad oggi molti esempi di applicazione nel campo della conservazione ma nei pochi in cui è stato adottato si è registrato un ottimo comportamento agli genti atmosferici.
Le coperture provvisorie con strutture metalliche e teli richiedono un buon ancoraggio a terra che può avvenire tramite tiranti in acciaio, che non sempre di facile realizzazione, o/e plinti in cemento armato.
Ad esempio, a Nora (Pula), nella copertura posta a protezione di una parte d'una piccola domus, la struttura è realizzata con un ancoraggio a terra attraverso plinti in cemento. La copertura, ad un solo spiovente, ha una struttura portante a telaio metallico ancorata a terra con plinti in cemento estradossati e uno strato di tenuta all'acqua in tessuto PVC. La struttura protettiva è stata pensata modularmente, con la possibilità di un ampliamento della copertura a protezione degli altri ambienti rinvenuti con la prosecuzione degli scavi.
Dello stesso tipo, ma molto più estesa, era la copertura del complesso romano di Piazzale Matteotti a Pesaro, un ampia e ricca domus, dove l'imponente struttura metallica che sorreggeva, il telo PVC non rispettava alcun requisito di impianto archeologico e ambientale ignorando completamente il contesto urbano circostante, per questi motivi la struttura protettiva e stata rimossa e l'area archeologica interrata.

Di seguito si riportano i dati inerenti alle 2 coperture schedate di questa tipologia su un campione di 29.

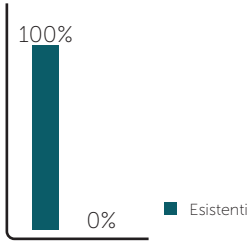
[42] Ivi, p. 56.

ANALISI_ Protezioni con strutture metalliche e manto in teli

Grafico 7.a : Coperture schedate

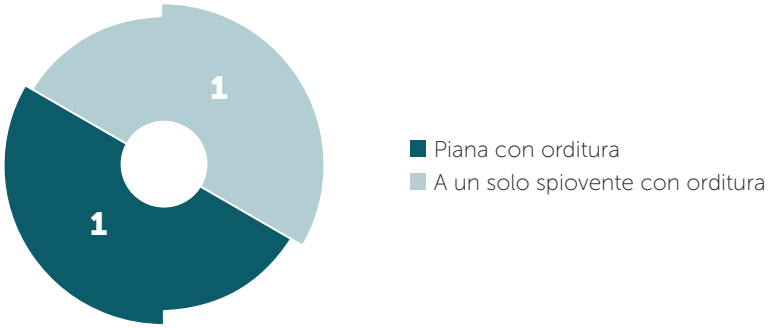


Esistenti/Demolite



COMPONENTI ORIZZONTALI

Grafico 7.b : Strutture orizzontali



Graficoc 3.c: Materiali delle strutture orizzontali

Grafico 3.d: Materiali manti di copertura

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

COMPONENTI VERTICALI

Grafico 7.e: Strutture verticali

Grafico 7.f: Materiali delle strutture verticali

FONDAZIONI

Grafico 7.g: Tipologie di attacco a terra

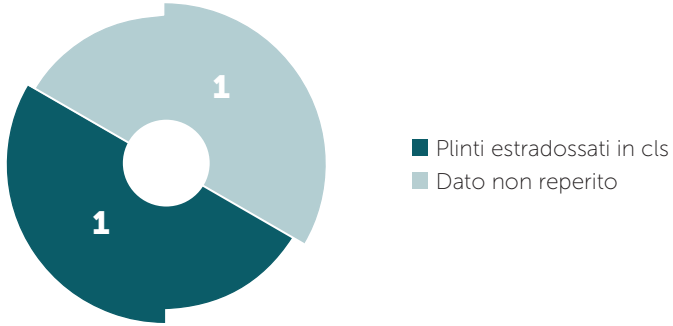


Grafico 3.h: Collocazione degli appoggi

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

3.2.3 COPERTURE CON STRUTTURE IN LEGNO E MANTI IN MATERIALI PLASTICI O METALLICI

Comuni sono le coperture provvisorie costituite da: una struttura portante orizzontale realizzata in pali o travi di legno e da una struttura verticale realizzata sempre in legno con gli stessi elementi costruttivi e da un manto di chiusura in materiale metallico o plastico. La configurazione, per certi aspetti risulta simile a quelle delle strutture metalliche.

Un esempio è rappresentato dalle coperture della villa Arianna nel comune di Castellammare di Stabia (Napoli), risalenti agli anni Sessanta caratterizzate perciò da una provvisorietà più che decennale. Il manto di copertura è in lamiera ondulata di ferro, sostenuto da una struttura portante di pali di legno, poggianti a supporti verticali costituiti da pali di legno, o dalle murature antiche (fig. 74). Le copertura sono rimaste per molti anni prive di manutenzione non assolvendo cosi alla sua funzione protettiva. Lo stato di conservazione ha indotto degrado sui materiali archeologici come: danni da ossidazione sul ferro e deterioramento dei supporti lignei. Molto diffuse sono anche le coperture a carattere temporaneo in legno e strato di tenuta all'acqua in materiale plastico. Sempre a Castellammare, per esempio, le coperture provvisorie di alcuni ambienti della Villa presentano una struttura orizzontale con doppia orditura di travicelli in legno poggiante sia sui muri antichi che sui pilastri in legno a sostegno del manto in onduline in plastica. Le tettoie risalenti agli anni Ottanta non sono del tutto in buone condizioni, riportando fessurazioni nello strato di tenuta all'acqua e deterioramento degli elementi in legno con conseguenti danni sui resti antichi di vario natura per infiltrazione e percolazione dell'acqua.

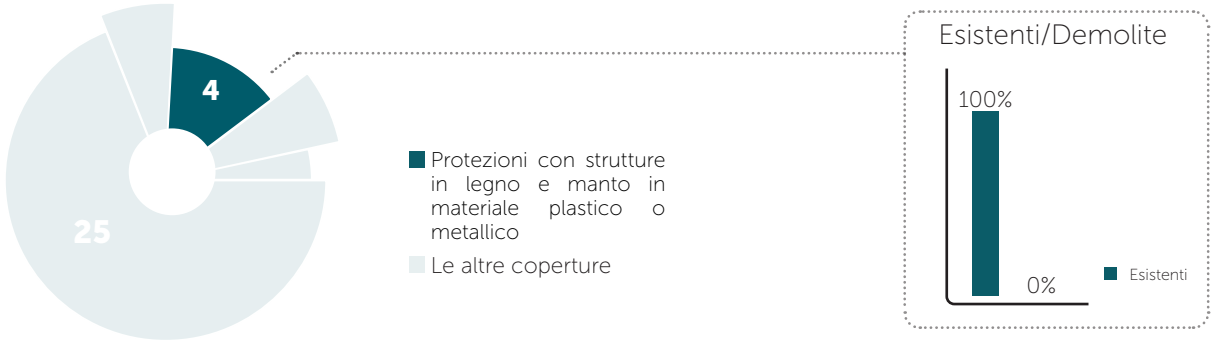
Oltre alle coperture fisse, inamovibili, si possono trovare strutture protettive mobili (su ruote) con struttura di legno e manto in onduline, generalmente, in materiale plastico. Tali strutture, oltre a dare totale visibilità sui lavori e pur impedendo l'accesso ai saggi ai non addetti ai lavori, la copertura permette di lavorare in condizioni di luce ottimale e al riparo da precipitazioni piovose. Inoltre, una volta terminato il saggio essa viene spostata in corrispondenza dell'area di scavo successiva.

Fig. 76: Villa Arianna, vista generale delle coperture provvisorie in legno e manti in lamiera grecata, Castellammare di Stabia (Napoli), Italia, inM. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006, p. 142.

Di seguito si riportano i dati inerenti alle 4 coperture schedate di questa tipologia su un campione di 29.

ANALISI_Coperture con strutture in legno e manti in materiali plastici o metallici

Grafico 8.a : Coperture schedate



COMPONENTI ORIZZONTALI

Grafico 8.b : Strutture orizzontali

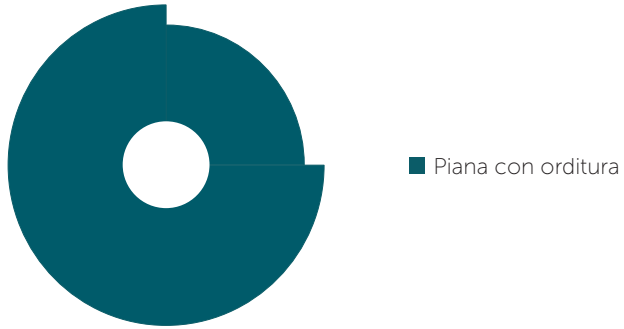


Grafico 8.c: Materiali delle strutture orizzontali

Grafico 8.d: Materiali manti di copertura

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

COMPONENTI VERTICALI

Grafico 8.e: Strutture verticali

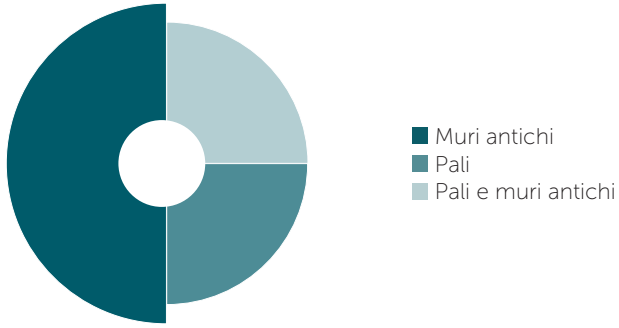


Grafico 8.f: Materiali delle strutture verticali

FONDAZIONI

Grafico 8.g: Tipologie di attacco a terra

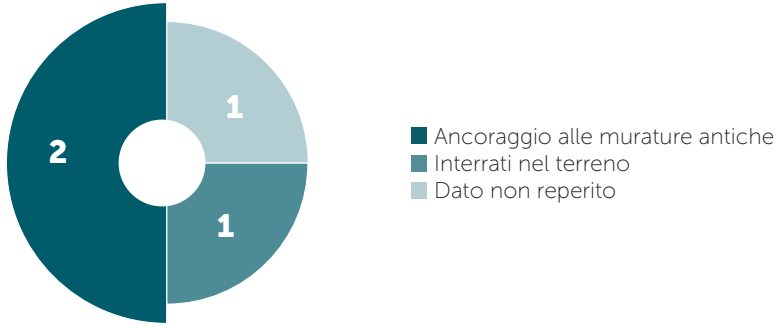


Grafico 8.h: Collocazione degli appoggi

Fonte: elaborazione su dati raccolti.

3.2.4 TENSOSTRUTTURE

Le tensostrutture di tipo provvisorio hanno un utilizzo principale limitato alle operazioni di scavo, restauro o manutenzione, il cui fine è quello di garantire la protezione dei reperti rinvenuti e degli operatori impegnati nel cantiere. Tali sistemi di protezione diventano necessari anche per proteggere le zone di servizio al cantiere, come le aree di stoccaggio dei materiali e di deposito per le attrezzature, gli spogliatoi, i servizi igienici e gli uffici. Queste strutture, realizzate con forme abbastanza semplici, si caratterizzano principalmente per la facilità di montaggio diverse tipologie di saggio, poiché tipologicamente modulari e standardizzate. In genere, per saggi di medie dimensioni intorno ai 4x6m, si ricorre a tensostrutture prefabbricate modulari, con altezza regolabile[43]. In alternativa se i saggi superano i 100/120 m2 medesime tensostrutture possono utilizzarsi, con ampiezze molto maggiori, con una progettazione ad hoc. Inoltre, impiegano materiali abbastanza economici e spesso riutilizzabili e non richiedono fondazioni invasive (larghe o profonde), ma semplici piastre che ripartiscono i carichi. Anche per questa tipologia si impiegano solitamente in tubi Innocenti.
L'elevata flessibilità geometrica e spaziale, come la varietà di forme architettoniche che sono generabili, rendono le tensostrutture una soluzione tecnologia facilmente realizzabile nei siti archeologici, compatibile sia nelle fasi di scavo che di fruizione. Ciò è reso possibile dal fatto che gli ancoraggi e i supporti che sorreggono la membrana e la mettono in tensione sono elementi "marginali", ovvero collocabili al di fuori del perimetro dello scavo. Le strutture a membrana, inoltre, costituiscono un sistema poco invasivo, totalmente reversibile e riconfigurabile, leggero e facilmente trasportabile, in grado di coprire superfici di maggiore estensione rispetto ai sistemi costruttivi

Fig. 77: Prova di montaggio dell'*hexashelter*, si noti il cavo stabilizzatore che collega i nodi più alti della struttura, in in N. Stanley Price (a cura di), *The Conservation of the Orpheus Mosaic at Paphos, Cyprus*, Getty Conservation Institute, Los Angeles 1991, p. 37.

tradizionali. Le strutture possono essere mantenute per periodi prolungati mediante upgrade tecnologico delle componenti strutturali o del telo.
Si possono distinguere tipologie di strutture a membrana impiegabili per la protezione delle aree archeologiche, che differiscono per concezione strutturale:

- "i sistemi "a telaio" sono costituiti da una serie modulare di cornici rigide che pretensiona il manto di copertura; quest'ultimo, seguendo il telaio, assume un andamento piano o curvo;
- una seconda tipologia prevede l'uso di tiranti di fissaggio a supporto del telaio strutturale, in modo da consolidare la struttura con l'irrigidimento dei nodi strutturali e delle diagonali del telo;
- nelle tende pretese, la membrana è in grado di resistere ai carichi grazie a una trazione indotta; essa è tenuta in posizione da pali e tesa dai bordi; la sua forma deriva

[43] Ivi, pp. 60-61

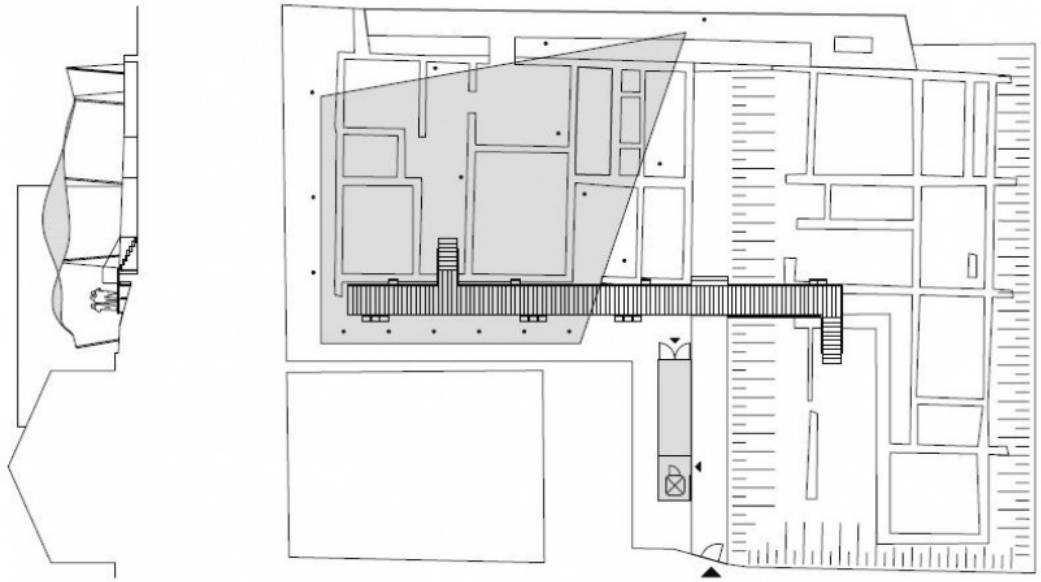


Fig. 78: Emona House, pianta e sezione della tensostruttura provvisoria, Lubiana, Slovenia, in "studiostratum" online < http://www.studiostratum.net/index.php?mode=projekt&concept=&id=36> (consultato il 8/03/2023).

ancora da figure geometriche di base ed è caratterizzata pertanto da una curvatura sinclastica;

- le tensostrutture sono sempre curvate in forma anticlastica, in cui le fibre incrociate della membrana sono curvate in direzioni opposte e soggette a tensioni contrapposte, in modo da rendere stabile la copertura in ogni punto; sono in genere tese ai bordi, mediante speciali cavi o tubi, inseriti in apposite asole tesili;
- nelle membrane pneumatiche, la tensione è indotta dalla pressione interna dell'aria; è possibile realizzare sia strutture aero-supportate, in cui l'ambiente pressurizzato è protetto da porte a tenuta d'aria, sia elementi pneumatici costituiti da singoli elementi cellulari chiusi, da assemblare insieme"[44].

L'assemblaggio del telo, sia per quanto riguarda le strutture temporanee che permanenti, rappresenta una delle operazioni più delicate e complesse da svolgere in fase di realizzazione, poiché le proprietà meccaniche dei tessuti sono diverse, a seconda della direzione degli sforzi a cui vengono sottoposti. I teli utilizzati possono resistere a carichi notevoli grazie a una tensione indotta in fase di montaggio; quando gli sforzi cui è sottoposta la membrana sono superiori alla sua capacità di resistenza, alcune funi inserite al suo interno assorbono parte delle sollecitazioni. L'ordito ha una maggiore resistenza e un minore allungamento rispetto alla trama, che è costituita dalle fibre che incrociano, con un percorso ondulato, le fibre tese dell'ordito. I materiali maggiormente impiegati

[44] S. Viscuso, *Tessuti per l'archeologia. Strutture di protezione reversibili per la conservazione e valorizzazione del patrimonio archeologico*, 18 Febbraio 2021, in "Architettura Tessile" online <http://architetturatessile.eu/2021/02/18/tessuti-per-larcheologia/> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 79: Emona House, vista generale della copertura provvisorie in legno e manto in tessuto, Lubiana, Slovenia, in "studiostratum" online < http://www.studiostratum.net/index.php?mode=projekt&concept=&id=36> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 80: Emona House, vista interna della copertura provvisorie in legno e manto in tessuto, Lubiana, Slovenia, in "studiostratum" online < http://www.studiostratum.net/index.php?mode=projekt&concept=&id=36> (consultato il 8/03/2023).

sono i tessuti in poliestere, rivestiti in PVC, e quelli in fibra di vetro, rivestiti in PTFE. Nel primo tessuto il poliestere resiste ai carichi fino a 9800 N/cm2 e agli strappi fino a 1800 N, mentre il PVC è una protezione dagli agenti atmosferici e dal fuoco ed è facilmente lavabile. Nel secondo invece, il PTFE, un fluoropolimero, è dotato di traslucenza pari al 13%, se associato alla fibra di vetro, e ha una consistente resistenza ai carichi e allo strappo fino a 500N. Combinazioni varie di fluoropolimeri, quali il Teflon, il Polyfon e l'Hostaflon, resistono discretamente agli agenti atmosferici e alle radiazioni UV e offrono, se rivestiti con altri fluoropolimeri, un'ottima impermeabilizzazione. Infine l'ETFE, altro rivestimento che, in associazione con il tessuto THV, consente trasparenza e permeabilità alla luce pari al 90%.
Un esempio di struttura temporanea e reversibile è la copertura dell' Emona House a Lubiana in Slovenia, progettata dallo studio Stratum nel 2012 (figg. 76-77-78). La copertura insistente sui mosaici si pone in sostituzione a quella precedente con tetto a capanna[45] che aveva provocato ingenti danni in quanto piccola rispetto all'estensione dei resti antichi. Il nuovo sistema di protezione prefabbricato, che copre il percorso di vista della villa, l'accesso ad essa, garantisce protezione precipitazioni piovose e da raggi UV. Il sistema strutturale è composto da pali in legno lamellare e tiranti in acciaio coperto all'estradosso da una membrana in tela impermeabile e ignifuga tesa. Al fine di non intaccare i resti archeologici sia i supporti i centrali sia quelli perimetrali, privi di fondazioni, sono inseriti direttamente nel terreno. La copertura temporanea, non evoca la forma del tetto della ex casa romana ed ha una altezza variabile che segue l'andamento del terreno in modo da garantire un ottimale drenaggio delle acque meteoriche.

Di seguito si riportano i dati inerenti alle 2 coperture schedate di questa tipologia su un campione di 29.

[45] Si configurava con struttura portante orizzontale in metallo e onduline in plastica con plinti in cls estradossati.

ANALISI_Tensostrutture

Grafico 9.a : Coperture schedate

COMPONENTI ORIZZONTALI

Grafico 9.b : Strutture orizzontali

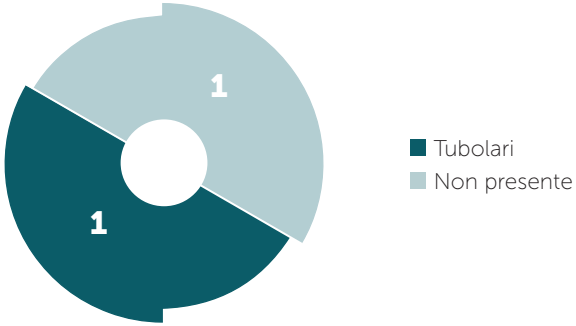


Grafico 9.c: Materiali delle strutture orizzontali

Grafico 9.d: Materiali manti di copertura

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

COMPONENTI VERTICALI

Grafico 9.e: Strutture verticali

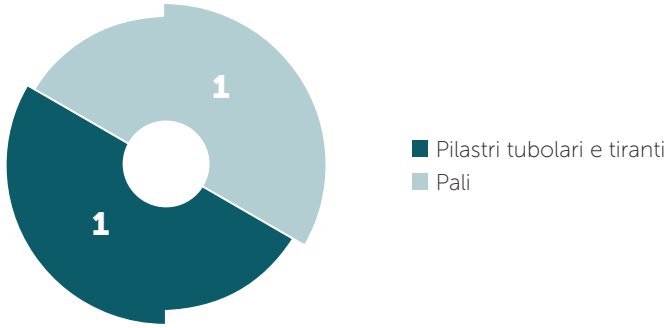


Grafico 9.f: Materiali delle strutture verticali

FONDAZIONI

Grafico 9.g: Tipologie di attacco a terra

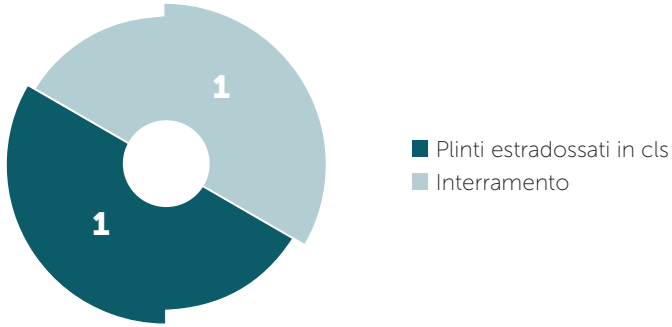


Grafico 9.h: Collocazione degli appoggi

Fonte: elaborazione su dati raccolti.

3.2.5 TENDOSTRUTTURE

Un altra vasta gamma di soluzioni, è rappresentata dalle tecnostrutture industriali, che possono essere progettate su misura per rispondere a diverse esigenze e climi particolari. Sono realizzare con materiali idonei a sopportare le sollecitazioni più diverse, presentando caratteristiche di montaggio e funzionalità superiori a qualsiasi tipo di copertura tradizionale. Un aspetto che che occorre valutare attentamente è il rapporto costi/benefici, infatti le tendostrutture possono risultare più economiche di altre soluzioni, in grado di soddisfare buona parte dei requisiti legati all'impatto ambientale e archeologico.

3.2.6 COPERTURE LOCALIZZATE

Nel caso in cui sia necessario proteggere per un tempo sufficiente a documentare e restaurare reperti archeologici di piccole e medie dimensioni particolarmente deperibili, si possono approntare coperture provvisorie localizzate. Sia tratta di strutture modeste, leggere, modulari, autoportanti, facilmente trasportabili, adattabile alle situazioni che si presentano e reperibili in commercio con una spesa contenuta. Vengono ancorate al terreno senza necessità di sistemi che interferiscono col suolo archeologico e hanno una buona resistenza agli agenti atmosferici. U prototipo ì, realizzato

3.2.7 REQUISITI GENERALI DELLE PROTEZIONI PROVVISORIE

Si riportano alcuni requisiti di massima che devono presentare le coperture temporanee, a prescindere della loro tipologia:

- devono proteggere le evidenze archeologiche portate alla luce dagli agenti atmosferici;
- non devono innescare fenomeni climatici dannosi per i reperti messi in luce
- non devono avere alcuna interazione chimica e fisica con i reperti archeologici
- non devo ostacolare l'attività di scavo e di documentazione.
- avere un'altezza tale da consentire sia i lavori di scavo e di conservazione sia di documentazione dei primi: per i primi è sufficiente un altezza di circa 2 metri, mentre per le riprese zenitali sono richiesti almeno 4 metri di altezza;
- essere sufficientemente luminosa da consentire fasi di scavo o interventi conservativi particolari, ma non cosi luminose da favorire la crescita della vegetazione o il degrado dei pigmenti colorati,
- abbastanza ampia per permettere lo sviluppo estensivo degli scavi, ma con un numero ridotto di sostegni, tale da interferire il meno possibile con le US, e nel contempo, sufficiente da garantire stabilità alla copertura, anche in caso di forte vento,
- devono essere reversibili: la reversibilità consiste nella possibilità di smontaggio senza che tale operazioni comporti dei rischi per la conservazione delle strutturare e dei reperti sottostanti.
- eventuale riciclaggio[46].
- protezione dall'intrusione di estranei;
- dotazione di tutti i dispositivi necessari alla messa in sicurezza del cantiere;
- flessibilità e adattabilità, che permettano di integrare, modificare, rinnovare, spostare, diminuire o aumentare la superficie della struttura a seconda delle necessità poste dal procedere dei lavori di scavo, dei quali spesso non è possibile preventivare a priori lo sviluppo definitivo;
- il collegamento a terra non deve interferire con le

[46] Cfr. C. Pedelì, S. Pulga, *Pratiche conservative sullo scavo*, cit., p. 57.

preesistenze o danneggiare saggi di terreno e strutture non ancora indagate; i sistemi d'appoggio devono essere non invasivi e il più possibile limitati, in genere dotati di zavorramenti al terreno, esterni o con punti di contatto morbidi, in grado di ripartire il peso nell'area del punto di contatto.

3.3 LE COPERTURE PERMANENTI: APERTE E/O SEMICONFINATE

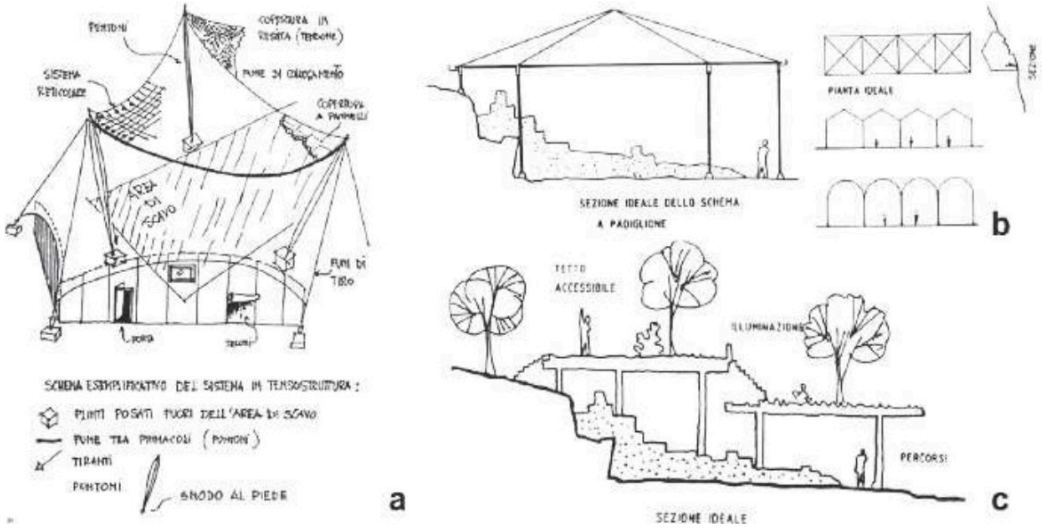


Fig. 81: Tipi architettonici degli interventi di copertura, in B. Amendolea, R. Cazzella, L. Indrio (a cura di), I *siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto*. Atti 1° seminario di studi, Roma, Complesso Monumentale di San Michele a Ripa 25/27 febbraio 1988, Multigrafica Editrice, Roma 1988.

Nella maggior parte dei casi le coperture a carattere definitivo sono realizzate quando un sito archeologico viene aperto al pubblico, cioè se si vuole avere anche una fruizione di tipo museale.
Le strutture protettive a carattere definitivo si possono configurare in vari tipi:

1. strutture aperte ai lati o parzialmente chiuse (ambienti semiconfinati);
2. strutture chiuse: veri e propri musei posti sul sito archeologico (ambienti confinati);
3. sistemazioni ipogee (ambienti confinati).

La scelta di una copertura definitiva richiede un attenta valutazione, infatti bisogna stabilire la sua effettiva necessità e effettuare un analisi dei costi di realizzazione e di manutenzione. Sia in Italia che all'estero, si è riscontrato, in Italia ed all'estero, che dopo la realizzazione in molte strutture protettive si sono manifestate problematiche di diversa natura. Si tratta principalmente di questioni di matrice tecnica: da una parte derivanti da carenze progettuali nella scelta dei materiali impiegati in relazione allo stato della preesistenza e dall'altra dipendenti dalla mancata considerazione del controllo microclimatico e delle caratteristiche climatiche dell'area archeologica. Il tutto, per tali strutture, è aggravato dalla carenza o spesso dall'assenza di qualsiasi forma di manutenzione, indispensabile per assicurare negli anni l'efficienza, specialmente quando esse siano situate in ambienti rurali aperti, dove l'azione degli agenti atmosferici è spesso violenta e in ambianti urbani dove, l'inquinamento atmosferico risulta essere particolarmente aggressivo.
Se da un lato non risulta sempre curato ne risolto l'aspetto tecnico che dovrebbe assicurare la conservazione dei

Fig. 82: Copertura a struttura metallica sui resti della Villa romana di Patti Marina (Messina), in S. Ranellucci, *Una struttura protettiva sui resti della villa romana di Patti Marina*, EdA digital version, vol.1, 2019, p. 2.

Fig. 83: Villa romana del Vergigno, copertura con struttura reticolare e manto in tessuto, in "museomontelupo" online < https://www.museomontelupo.it/2020/07/14/la-villa-romana-del-vergigno/> (consultato il 8/03/2023).

resti antichi, dall'altro si è comunque riscontrata una forte volontà di realizzare sistemi protettivi permanenti per musealizzare e rendere fruibili i siti archeologici. In ambito italiano ciò è probabilmente legato al cambiamento del sistema museale che si è configurato, rispetto al passato, come un museo diffuso esteso alla città e al territorio. Si riscontra la presenza di coperture che, spesso sono parte di progetti più ampi: di parchi archeologici. Dove il tema della fruizione e stato sviluppato a partire dall'analisi delle relazioni spaziali, che il parco archeologico realizza al suo interno ed instaura con il contesto[47]. Oltre alla copertura sono perciò presenti passerelle che consentono il passaggio sulle parti scavate, ricostruzioni didattiche di particolari tecniche costruttive e pannelli esplicativi con disegni e testi.

Si vuole ora porre l'attenzione alle *"strutture aperte ai lati o parzialmente chiuse"* a carattere definitivo, analizzando le componenti strutturali e i materiali usati nei siti archeologici, in relazione al tipo di sito che nella fattispecie delle ville e domus romane si presentano come siti puntuali più o meno diffusi sul territorio. Come sopra accennato le caratteristiche del sito archeologico possono variare molto e condizionare fortemente la progettazione.

[47] Cfr. C. Frettoloso, *Dal consumo alla fruizione: tecnologie per il patrimonio archeologico*, Alinea, 2010, pp. 14-15.

3.3.1 SOLUZIONI ARCHITETTONICHE MAGGIORMENTE UTILIZZATE

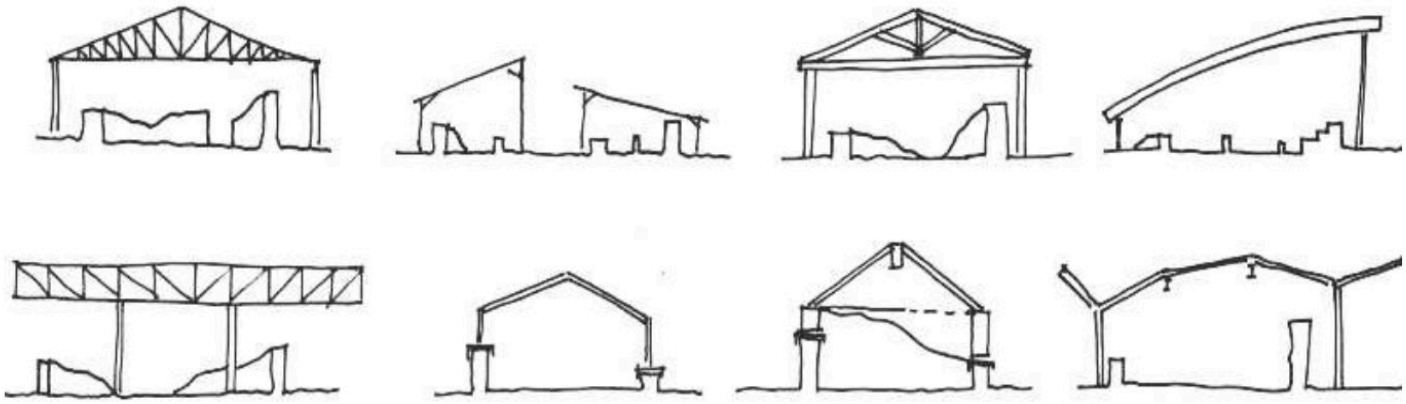


Fig. 84: Tipi di coperture archeologiche a padiglione in rapporto alla scelta strutturale e formale, in L. Sbrogiò, *Progettazione di un sistema costruttivo multifunzionale di copertura per la protezione e la valorizzazione di siti archeologici. Studio metodologico per la risposta integrata a esigenze complesse,* Tesi di dottorato in Storia Critica e Conservazione dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova, 2019, p. 118.

Alle strutture aperte ai lati o parzialmente chiuse sono riconducibili tutti quei sistemi che tendono a proteggere il resto seguendo criteri di modularità, estensibilità e reversibilità, che spesso si esprimono in un linguaggio architettonico distante dal bene che proteggono, al quale, spesso frammento, è lasciato il compito della restituzione del senso e della memoria dell'antico.
Esse, dal punto di vista strettamente conservativo, rappresentano una soluzione solo ad alcuni fattori di degrado, poiché, per propria natura, garantiscono una difesa solo alle aggressioni provenienti dall'alto: raggi solari e precipitazioni atmosferiche. Tali coperture non arginano eventuali problemi derivanti dall'umidità proveniente dal suolo, dal vento dalla presenza di vapore, dalla polvere, e neppure dalle formazioni vegetali la cui riproduzione sia fondata dalle trasmissioni di semi nell'aria.
Allo stesso modo non bisognerà dimenticare che ulteriori fattori, non secondarie cause di danneggiamento per i documenti, sono conseguenti alla presenza di animali e all'operato umano, problemi la cui risoluzione viene demandata ad altri strumenti (recinzioni, presenza di sorveglianza, ecc.).
I sistemi di protezione definitivi, aperti o semiconfinati, possono essere ulteriormente distinti in base alla forma architettonica e strutturale utilizzata per realizzarli: a) grandi strutture; b) padiglioni isolati; d) tensostrutture e e) strutture a guscio reticolare o *gridshell*. I prime due rientrano nel novero delle soluzioni costruttive di tipo tradizionale (legno, acciaio, calcestruzzo) le ultime due possono invece anche presentare certi margini di innovazione. La distinzione è utile soprattutto ai fini della

valutazione della loro efficacia (Fig. 26)[48].

Grandi strutture di tipo tradizionale

Si tratta di coperture di grande luce che coprono l'intera area scavata senza appoggi intermedi, o comunque limitati, poiché le fondazioni sono impostate lungo i bordi dello stesso dove il terreno non ha rilevanza archeologica. In Italia, negli anni Ottanta e Novanta la soluzione più diffusa è la struttura reticolare spaziale piana in acciaio strutturale lasciate internamente a vista, più raramente in cemento armato. Negli ultimi anni queste sono state abbandonate a favore delle strutture in legno lamellare con andamento in genere arcuato.
Il confinamento laterale può essere presente oppure no a seconda della scelta architettonica, tuttavia nella maggior parte dei casi è assente (Figg. 27-28). Qualora presente è preferibile adottare una soluzione completamente opaca o traslucida per poter limitare l'apporto solare interno[49].

Padiglioni

I padiglioni singoli consentono, rispetto alla copertura di tipo unitario, di poter riproporre in modo più accurato le volumetrie e i rapporti tra edifici che potevano esistere in origine. La loro efficacia conservativa dipende in modo particolare dalla chiusura superiore, ma anche dalla presenza o meno di tamponamenti laterali. Le coperture a padiglione possono essere di tre tipi: nel primo caso filologiche sia nella forma che nei materiali, nel secondo riconfigurative, ma con l'uso di materiali diversi, e nel terzo indifferenti alla preesistenza. Le soluzioni formali e strutturali sono numerosissime ed offrono una buona protezione diretta dalle precipitazioni; tuttavia, a volte, ciò può avvenire in modo non adeguato a causa di un'altezza eccessiva della struttura, dell'assenza di pannelli laterali e dell'insufficienza dello sporto di copertura. Anche l'effettiva capacità filologica o riconfigurativa è inficiata dall'adozione di forme libere, curve o poligonali, di cui è più responsabile il gusto del progettista che un vero studio filologico. Soluzione frequenti nei siti scavati sono le strutture intelaiate in legno o in acciaio con appoggio in genere esterno o in asse ai muri antichi, ma esistono anche situazioni in cui gli appoggi sono interni, mediante pali o plinti isolati interrati, laddove non vi siano pavimentazioni o ricorrendo a plinti in appoggio su pavimenti esistenti. I sostegni verticali sono in genere elementi semplici, quali profilati metallici a sezione aperta o chiusa o profili quadri in legno, qualche volta si fa uso di aste tralicciate di tipo leggero. La copertura è tipicamente inclinata, a volte con pendenza minima, a una o più falde o di forma curva; può essere sorretta da capriate tradizionali in legno, capriate o travi reticolari metalliche o lignee o essere sorretta da un telaio sagomato (fig. 82).)[50].

Tensostrutture

L'impiego di tensostrutture[51] strutture a membrana, sempre più ricorrenti, per la protezione delle aree archeologiche, rende l'intervento poco invasivo e totalmente reversibile, in linea con le prescrizioni degli organi di tutela (ad esempio, le Soprintendenze italiane) e degli addetti ai lavori (archeologi e restauratori). Inoltre, sembra essere una buona soluzione per combinare leggerezza strutturale, flessibilità, conformazione libera e naturale, installazione e smontaggio rapidi,

[48] Cfr. L. Sbrogiò, *op. cit.*, p. 116.
[49] Cfr. ivi, p. 117.
[50] Cfr. ivi, p. 118.
[51] «Vedi sopra, par. 3.2.4»

Fig. 85: Villa Romana di Russi. tensostrutture geodetiche a protezione dei mosaici, in "archeobologna.beniculturali" online <http://www.archeobologna.beniculturali.it/russi/accessibilita.htm> (consultato il 8/03/2023).

trasportabilità .
Le strutture a membrana, oltre a garantire una buona protezione e fruizione delle rovine, hanno un potenziale espressivo e linguistico che può diventare veicolo di presentazione e quindi di reinterpretazione del costruito; per questo esse sono un tema di estremo interesse per il progetto architettonico contemporaneo, in cui si rivela decisivo il rapporto con il luogo. Può, anche, accadere che nell'impossibilità di stabilire un diretto rapporto formale tra la copertura e il rudere sottostante, come nel caso del tempio di Apollo a Vassos, qui, però, si è esplicitamente scelto di dare prevalenza all'istanza conservativa, il potenziale espressivo e linguistico di tale soluzione si trasformi in un aspetto critico. I problemi maggiori di questa soluzione sono dovuti all'elevato impatto delle fondazioni, alla difficoltà di assicurare la corretta gestione dello scolo dell'acqua piovana, alla vulnerabilità al fuoco e agli eventi atmosferici eccezionali. La funzionalità del sistema è di solito controbilanciata da un impatto visivo anche notevole sul sito e dalla chiara modernità della soluzione di copertura; a questa va aggiunta la necessità di provvedere alla periodica manutenzione che prendere principalmente la pulizia dei teli per evitare lo spiacevole conseguente senso di "trascuratezza".

Strutture a guscio reticolare

Crescente interesse si registra anche per le strutture resistenti per forma a grigliato piano, detti gridshell[52]. Sono dei gusci strutturali a graticcio, una struttura che forma un reticolo (una rete) realizzata con una maglia più o meno fitta e con una doppia curvatura. I gridshell è una particolare tipo di struttura che associa le caratteristiche e il comportamento strutturale di un guscio (shell) e quelle del graticcio tipico di una struttura reticolare (grid). Si caratterizzano per la loro notevole leggerezza, libertà formale unitamente ad una discreta capacità portante. Il materiale che di solito viene utilizzato per realizzarle è il legno ma possono essere realizzate anche in acciaio o calcestruzzo. La particolarità di questo sistema protettivo è che si tessono in piano e poi si forzano ad assumere la loro forma finale, attraverso la flessione delle bacchette e la deformazione delle maglie, che da quadrate prendono la forma del rombo. Una volta formate si procede alla posa degli irrigidimenti diagonali, cavi metallici o altri elementi lignei, che gli attribuiscono la necessaria rigidezza (fig. 83).

[52] Il concetto di gridshell nasce tra la fine degli anni '60 e primi anni' 70. Il primo architetto/ingegnere a sperimentare la realizzazione di una *gridshelle* è Frei Otto nel 1975, realizzando la Multihalle di Mannheim. Nel 1998 viene classificato come monumento storico-culturale e attualmente è la più grande struttura a reticolo autoportante in legno del mondo. Un'opera di architettura e ingegneria incredibile con una forma insolita e straordinaria e con un effetto di luci e ombre incredibile.

3.3.2 SISTEMI COSTRUTTIVI E MATERIALI

Una grande copertura a protezione di un complesso archeologico pone a diretto confronto le esigenze del rispetto del suolo archeologico, con i suoi vincoli di giaciture, allineamenti ed emergenze locali, con la necessità di standardizzare e razionalizzare gli elementi costruttivi della struttura di copertura per rendere il sistema più facilmente realizzabile e assemblabile ed insieme rispondente a criteri di economicità complessiva. È necessario utilizzare un sistema strutturale che consente il rispetto di queste diverse logiche, permettendo di sostenere la grande copertura modulare e regolare su una serie di appoggi calibrati secondo le possibilità offerte dal monumento e posizionati nei punti di minor pregiudizio per le strutture antiche[53].

3.3.2.1STRUTTURE DI FONDAZIONE

Le caratteristiche del sito rappresentarono un primo condizionamento di carattere strutturale per l'appoggio di queste nuove schermature orizzontali a terra che influenzano le scelte di tipo morfologico. Il primo aspetto che bisogna affrontare nella progettazione di un sistema di copertura è il corretto posizionamento degli appoggi, indipendentemente dalla loro natura poiché dalla fondazione di una nuova struttura protettiva dipende spesso la sua reversibilità. L'inserimento di elementi puntuali che scaricano il peso dell'intera struttura sovrastante, per quanto possa essere contenuto, necessita di uno studio preciso, al fine di non intaccare proprio gli apparati decorativi e le strutture oggetto di protezione. Ciò non è sempre possibile, specie se le risorse non permettono di ipotizzare luci maggiori che allontanino il più possibile il contatto dalle zone più delicate e bisognose di tutela. Per cui le vie perseguibili

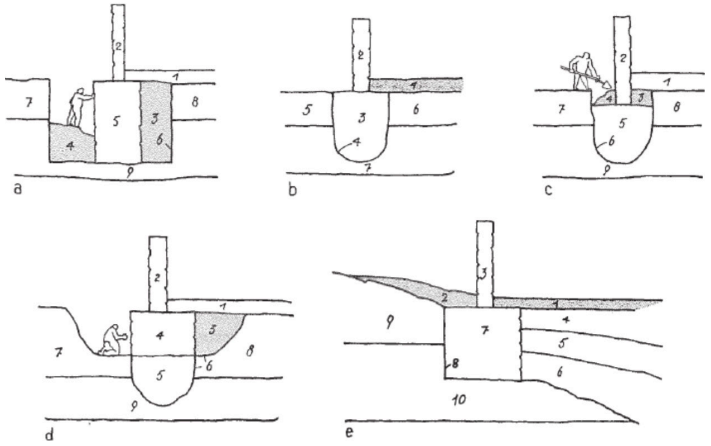


Fig. 86: Complessità della stratigrafia archeologica nei pressi di una fondazione: a) a vista; b) a sacco; c) a sacco con piccole fosse di fondazione; d) a sacco e a vista sovrapposti; e) a sacco o a fossa stretta su un lato e a vista sull'altro, in A. Carandini, *Storie della terra. Manuale di scavo archeologico*, Einaudi, 2010.

sono due: nel caso in cui la consistenza e la qualità dei resti murari sia buona, eventualmente dopo un accurato restauro (che migliori la coesione e che provveda alla loro protezione con strati di sacrificio) possono essere riabilitati nella loro funzione portante, costituendo l'appoggio per gli elementi puntuali che andranno a sostenere il piano di protezione, o direttamente la copertura quando il livello delle murature/dei sedimi sia tale da permetterlo; nel caso in cui, invece, le strutture antiche si presentino decoese al punto di non poter garantire un corretto apporto statico, allora sarà necessario uno studio dei punti di minor impatto archeologico, all'interno del perimetro di scavo (fig. 84). Per quanto riguarda appoggio a terra, molte sono le soluzioni più o meno reversibili che si possono attuare

[53] S. Ranellucci, *Una struttura protettiva sui resti della villa romana di Patti Marina*, EdA digital version, vol.1, 2019, p. 4, "Esempi di Architettura" online <http://esempidiarchitettura.it/sito/eda-2019/> (consultato il 22/02/2023).

Fig. 87: Casa di Eustolio nell'antica città di Kourion, particolare delle fondazioni, Cipro, in " wave-italia" online <https://www.wave-italia.com/portfolio-articoli/subway-boost/> (consultato il 8/03/2023).

e il panorama che si presenta all'interno delle aree archeologiche è decisamente diversificato sotto questo aspetto.

Fondazioni superficiali e in appoggio

Tra le soluzioni tradizionali, le fondazioni superficiali dirette, quali plinti gettati in opera o prefabbricati o travi rovesce, sono da considerarsi soluzioni totalmente reversibili se appoggiati sul terreno archeologico, invece da considerarsi critiche se posti a contatto con la stratigrafia messa in luce inserendovi una nuova fase moderna. Il primo caso è rappresentato dal posizionamento di questo tipo di strutture a una distanza considerevole dal reperto archeologico, laddove il terreno risulta "vergine": solitamente possibile se lo scavo è isolato. In questo caso l'aumento della luce da superare comporta un aumento delle sezioni strutturali, comprese quelle delle stesse fondazioni che interferiscono visivamente con i reperti e con l'ambiente circostante come nel caso delle strutture protettive della

Fig. 88: *Domus* dei mosaici di Claterna, particolare dei plinti estradossati della struttura protettiva, Ozzano dell'Emilia, Italia, in "divisare" online <https://divisare.com/projects/153967-tasca-studio-scagliarini-tartari-fabio-mantovani-coperture-degli-scavi-archeologici-a-claterna> (consultato il 8/03/2023).

Casa di Eustolio nell'antica città di Kourion a Cipro (Fig. 32). Per quanto concerne il secondo caso, anche se dal punto di vista estetico e conservativo è una scelta discutibile, è rappresentato dal posizionamento degli appoggi all'interno del sito archeologico sulle superfici decorate o sulle murature antiche compromettendo notevolmente la materia archeologica: come nella Villa Romana di Casignana presso Reggio Calabria, dove i plinti di fondazioni a sezione quadrata sono posti sui sedimi archeologici. Un valido compromesso, rinvenibile peraltro in molti esempi, che comporta una riduzione dell'impatto sulla stratigrafia, sono i plinti in appoggio superficiali, collocati all'interno del sito, in punti privi di strutture archeologiche significative, cioè in coincidenza di elementi di "vuoto" come ambienti privi di pavimento, marciapiedi etc. Ad esempio, ciò è avvenuto per la struttura tubolare spaziale a Conimbriga, Portogallo a protezione della Villa *dos Repuxos*, in cui li plinti in calcestruzzo estradossati, su cui poggiano le

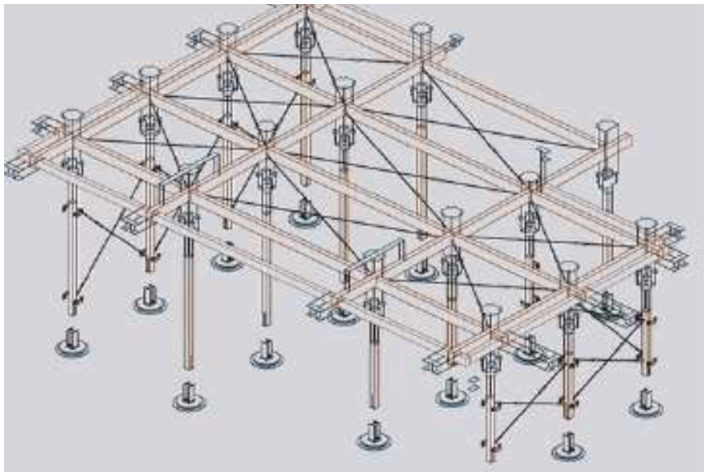


Fig. 89: Copertura della villa di Arianna: vista assonometrica del modello privo di rivestimenti, M.C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006.

massicce colonne verniciate di rosso, mediante piastre metalliche imbullonate, sono collocati principalmente lungo il perimetro del sito cosi da rappresentare un minor pericolo e da permettere una visione completa del monumento. In entrambi i casi la dimensione del plinto, che dipende dal tipo di struttura progettata, è determinante anche per l'interferenza visiva che provoca in relazione ai reperti, come avviene per esempio, nel caso della copertura del complesso archeologico di Claterna, Bologna. In questo caso i quattro sostegni in legno lamellare "sospendono" le due tettoie, fondando, per mezzo di piastre metalliche imbullonate, su dei plinti in cemento armato cilindrici posti, quasi completamente fuori terra, in prossimità dei tracciati (fig. 85). Nella Villa di Arianna a Stabia si è scelto un tipo di plinto prefabbricato, a piana circolare di 100 cm di diametro, costituito da una base e da settori modulari in acciaio che funzionano come zavorra per la stabilità, in quanto le fondazioni sono del tipo superficiale poggiate sul paleosuolo. Questa scelta consente una maggiore facilità di trasporto nel caso di rimozione della struttura (fig. 86). A volte, può accedere che la conformazione del sito, al di sotto del livello di calpestio, renda la presenza di plinti esterni gradevole e utile, considerando il fatto che essi segnalano l'appoggio della nuova struttura in relazione hai reperti (come nel sito archeologico di Mel presso Belluno). Talvolta nel perseguimento della reversibilità dell'opera, si sfruttano per l'appoggio a terra spazzi esistenti della struttura antica, come nel caso della galleria sud del criptoportico di Urbisaglia (Macerata) dove, nell'intercapedine persistente su di un lato del cpriptoportico stesso, e stato realizzato un cordolo prefabbricato in calcestruzzo armato precompresso che non interferisce materialmente ne visivamente con i reperti.

Fondazioni interrate

Talvolta, se la stratigrafia del terreno lo consente, si può intervenire, ad esempio realizzando tradizionali plinti di fondazione interrati o travi rovescia, che comunque interferiscono e distruggono il terreno archeologico che viene da essi intercettati. Con lo scopo di ridurre al minimo tale inaccettabile interferenza si tende a progettare strutture leggere, com'è avvenuto per la tensostruttura di Desenzano del Garda, nei pressi di Brescia, a protezione della villa romana, in cui le dimensioni dei plinti sono molto ridotte con conseguente minor pericolo per la stratigrafia archeologica. Nella Villa rustica romana del Vergigno, situata nel Comune di Montelupo Fiorentino in bassa Valdipesa, i plinti di fondazioni sono posizionati nei "vuoti archeologici" e alcuni sono interrati altri invece sono superficiali in funzione delle esigenze e dei vincoli del sito archeologico. Un esempio annoverabile, al di fuori della penisola italiana è quello della Emona House a Lubiana, Slovenia in cui l'ancoraggio dei pilastri ad albero è realizzato con plinti in calcestruzzo armato interrati, negli spazi vuoti, secondo il principio della

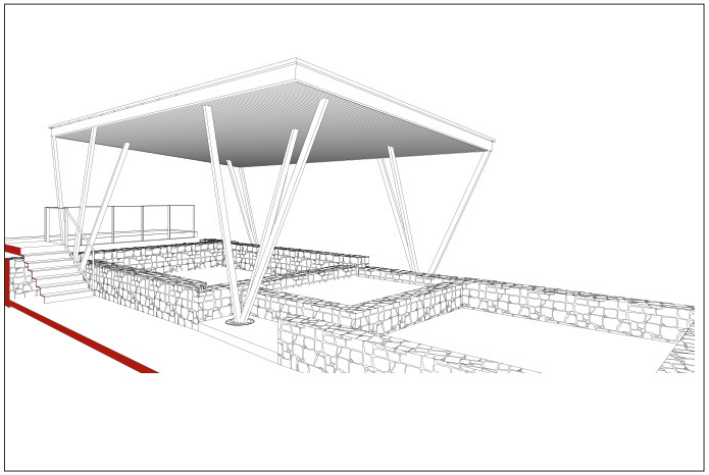


Fig. 90: Emona House a Lubiana, Slovenia: paricolare delle fondazioni (dal progetto esecutivo redattodallo studio Elea iC, in "elea.si" online <https://www.elea.si/en/portfolio/roof-like-covering-of-archaeological-excavations/> (consultato il 8/03/2023).

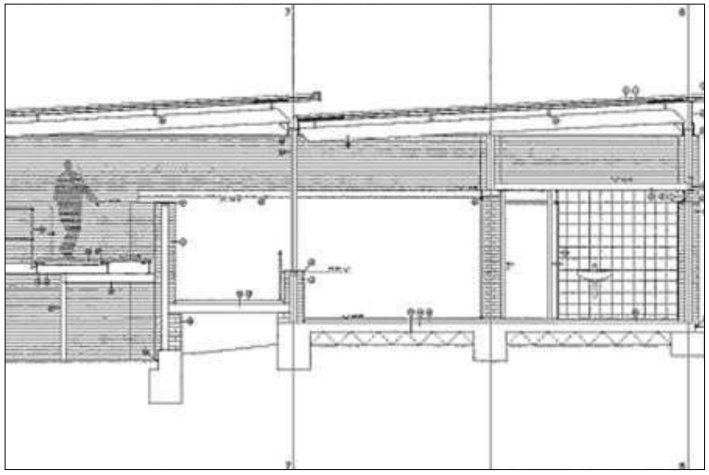


Fig. 91: Casa di *Hippolytus* ad Alcalà di Henares: sezioni della copertura, in A. Chiazza, *Conoscenza e conservazione. Prospettive per le domus di piazza della vittoria a Palermo*, Dottorato di Ricerca in "Recupero dei Contesti Antichi e Processi Innovativi nell'Architettura", Università degli Studi di Palermo, 2011-2013, p. 241.

minima interferenza con la materia archeologica (fig. 87). In ogni caso, comunque, i plinti interrati rendono la struttura di protezione non completamente reversibile. Nella Casa di Ippolito a Alcalá de Henares presso Madrid per le fondazioni è stato utilizzato un sistema misto: travi rovesce in calcestruzzo armato posizionate sul perimetro archeologico, sulle quali si impostano le chiusure perimetrali in muratura e soprastanti gigliati metallici, e pilastri in acciaio all'interno, in corrispondenza dei punti privi di testimonianze (fig. 88).

Fondazioni profonde

Una soluzione altrettanto praticata nei siti archeologici, assolutamente non reversibile è rappresentata dai micropali trivellati. Tale pratica da una parte consente il superamento della zona di terreno "interessante" trasferendo il carico al terreno non antropizzato sottostante, ma dall'altra comporta irrimediabilmente la perdita del terreno e degli strati archeologici forati. Inoltre, questo tipo di fondazione potrebbe intaccare cavità e ambienti ipogei di cui non si è venuti a conoscenza durante la fase di indagine dello scavo sia con la trivellazione sia con l'iniezione del cemento necessario a completare l'opera di fondazione. La trivellazione, può essere praticata anche sui resti antichi, come è stato rinvenuto in numerosi siti (figg. 89-90). In entrambi i casi è importante, in fase di progettazione e realizzazione della struttura protettiva, individuare accuratamente le aree da perforare. Ad esempio nel caso della copertura Villa Romana di Patti Marina[54] il problema sempre difficile della collocazione dei punti

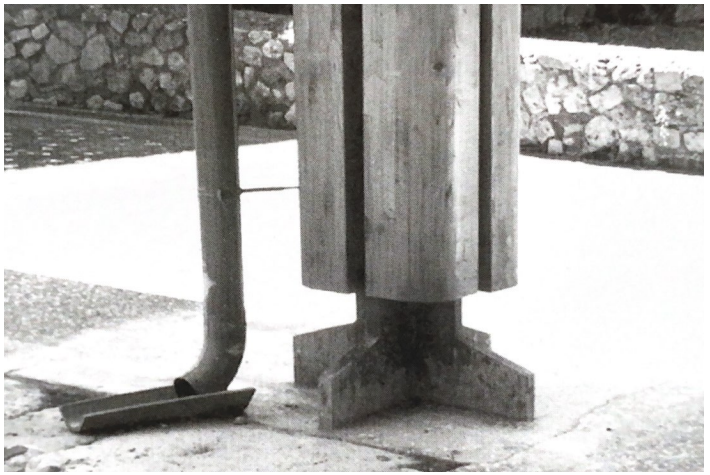
[54] La nuova copertura è unica tettoia con andamento leggermente curvilineo, estesa all'intera area del corpo centrale della Villa, per una superficie coperta di circa 3.000 mq. Progetto elaborato dall'architetto Franco Ceschi e \ dall'ATI Consortile Villa Romana Srl Struttura ultimato nel dicembre 2006.

Fig. 92: Villa romana di via Neroniana, istallazione dei micropali, Montegrotto Terme (Padova), Italia, in " laira" online < https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 93: Villa romana di via Neroniana, particolare del pilastro della struttura protettiva , Fiano Romano, Italia, in " laira" online < https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 94: Villa Romana dei Volusii Saturnini, particolare del pilastro della struttura protettiva , Fiano Romano, Italia, , in S. Ranellucci, *Una struttura protettiva sui resti della villa romana di Patti Marina*, EdA digital version, vol.1, 2019, p. 2.

Fig. 95: Villa Romana dei Volusii Saturnini, particolare del pilastro della struttura protettiva , Fiano Romano, Italia, in A. Di Muzio, R*ovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, Roma, 2010, p. 62.



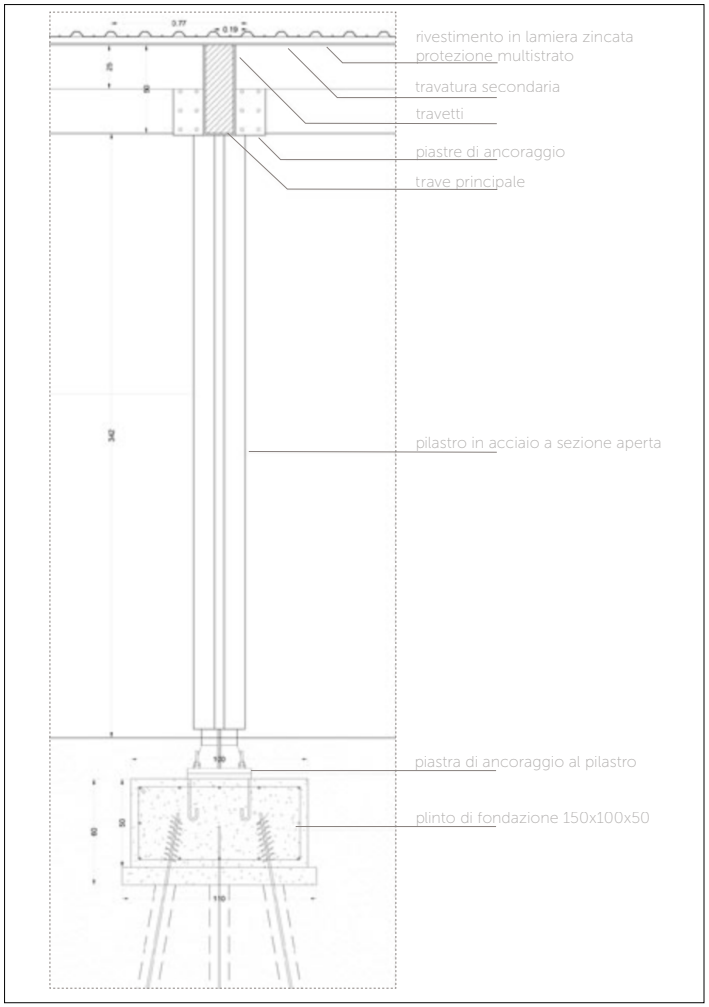


Fig. 96: Villa di Plinio, particolare del pilastro e dell'appoggio a terra (da progetto esecutivo), S. Giustino (Perugia), Italia, in "studiostrati" online <https://www.studiostrati.it/wp/progetti/aree-archeologiche/musealizzazione-allaperto-degli-scavi-della-villa-di-plinio-s-giustino-pg/> (consultato il 8/03/2023).

di appoggio a terra è stato risolto con "una attenta valutazione dei resti antichi ha permesso di individuare quattro direttrici che seguono le principali giaciture dei muri della villa lungo le quali possono essere allineati gli appoggi a terra della struttura. Le due direttrici laterali sono state previste lungo il perimetro del nucleo principale della villa e pertanto gli appoggi ricadono al di sopra dei muri antichi che delimitano gli ambienti esterni al peristilio. Le due direttrici interne, che formano la campata centrale, di maggiore luce della struttura, individuano gli appoggi in corrispondenza dei pilastri del peristilio"[55]. I pilastri tubolari di sostegno della struttura sono allineati lungo le direttrici descritte e realizzati nei punti di appoggio individuati uno per uno sul monumento. Si è così studiato un sistema strutturale che consente la massima rarefazione degli appoggi al suolo, con il criterio della minima invasività delle nuove strutture, e la realizzazione di un sistema autonomo, che evita quanto più possibile di interferire con la lettura del monumento. Gli appoggi sono realizzati su tre micropali da 9 cm di diametro collegati da una piastra triangolare superiore, sulla quale è fissata la scatola della cerniera sferica di collegamento al pilastro. I micropali sono infissi con trivella diamantata a rotazione direttamente nei punti prefissati sulle strutture antiche, previo parziale smontaggio della zona sommatale poi ricomposta a fine delle lavorazioni, con minima incidenza delle nuove strutture sul monumento[56] (fig. 91).

Anche nella Villa Livia a Prima Porta presso Roma, l'ancoraggio dei pilastri è realizzato con perni di acciaio inossidabile collocato nella massa della muratura antica mediante trivellazione, con una tecnica usuale nei consolidamento di antiche preesistenze.

Nel caso della struttura di protezione della villa dei *Volusii Saturnini* a Fiano Romano, nei pressi di Roma, la

[55] S. Ranellucci, *Una struttura protettiva,* cit., p. 4.

[56] *Ibidem*.

fondazione a plinti su micropali è stata modificata in fase si realizzazione, creando un "plinto a ponte" che non interferisse con i cunicoli antichi presenti nel sottosuolo. (fig. 92). L'impiego del legno lamellare e dell'acciaio per la struttura portante ha consentito di realizzare una copertura a grandi luci riducendo al minimo i punti di appoggio a terra, situati ai vertici di una maglia rettangolare.

Fondazioni continue e cordoli di base

Completano il quadro le fondazioni di tipo continuo, il cui impiego è generalmente sconsigliato sul sito archeologico a causa del loro notevole impatto proprio nella posizione di maggiore interesse documentale. L'applicabilità di queste soluzioni è limitata e deve sottostare all'imposizione di ricadere nel terreno "vergine" e solitamente si adotta quando lo scavo si ritiene chiuso, ossia non suscettibile di successivi ampliamenti. La struttura protettiva può fondare su di un cordolo continuo perimetrale in calcestruzzo armato, come nel caso della *Domus* del Chirurgo nel comune di Rimini oppure in muratura come nel Parco archeologico di *Fregellæ*, Frosinone (fig. 94). Qui i progettisti, Guido Batocchioni e Laura Romagnoli, hanno scelto di adottare, per l'intervento conservativo, un linguaggio evocativo essenziale, che rispondesse ai principi di distinguibilità, reversibilità, compatibilità e rispetto dell'autenticità, al fine di suggerire il tessuto urbanistico, lo sviluppo in elevato dei suoi volumi e il recupero del senso della spazialità. Lungo i fronti longitudinali delle domus, le basi degli appoggi dei pilastri sono collegate tra loro, al di sopra della quota archeologica, da un cordolo che: contiene il terreno, offre l'appoggio per le pareti ventilate in legno lamellare, sostiene i percorsi laterali che consentono di vedere lo scavo dall'alto e diventano l'occasione per riproporre la consistenza degli edifici

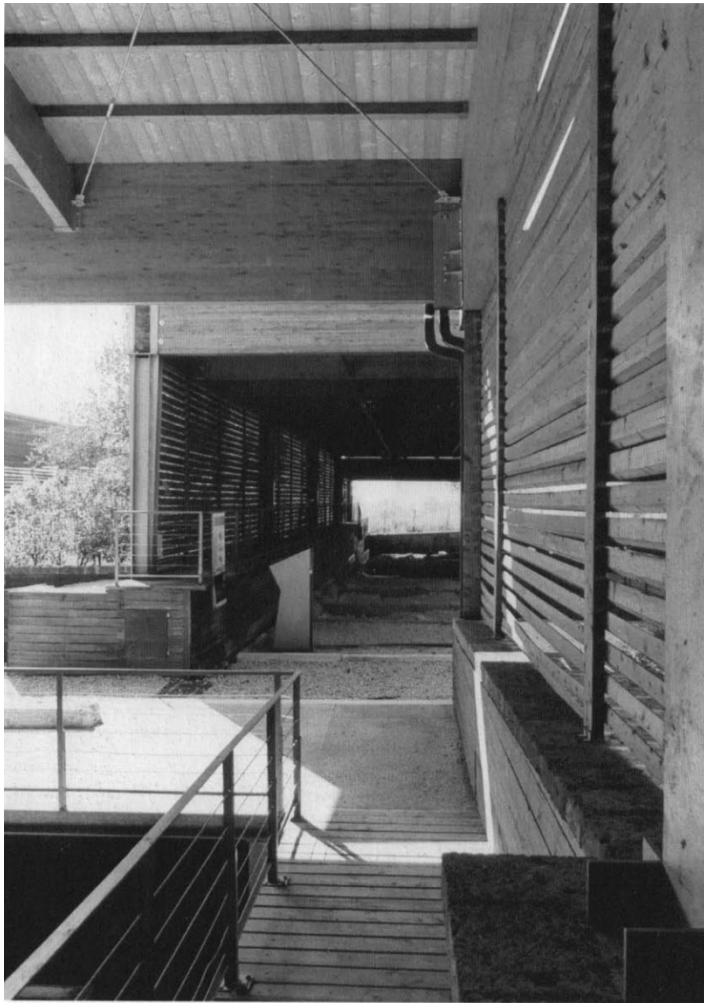


Fig. 97: *Domus* di *Fregellæ*, vista interna e particolare del cordolo continuo perimetrale in muratura, Frosinone, Italia, in C. Varagnoli (a cura di), *Conservare il passato. Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici,* Atti del Convegno Chieti-Pescara 25-26 settembre 2003, Gangemi Editore, Roma 2005, p. 316.

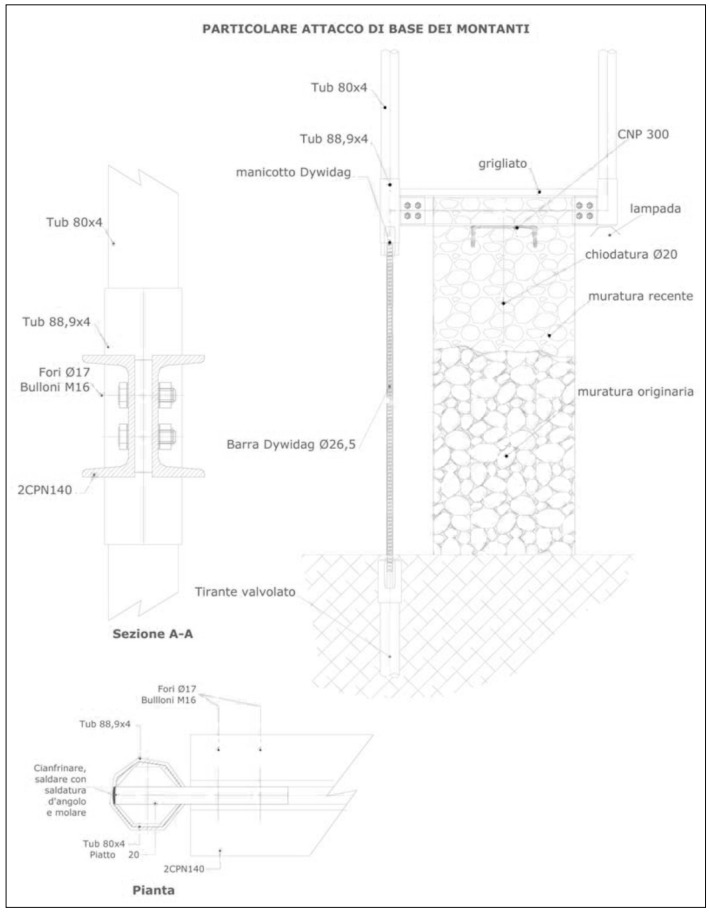


Fig. 98: Villa Romana del Casale di Piazza Armerina, particolare dell'appoggio dei montati sopra la muratura recente (dal progetto esecutivo), in G. Meli (a cura di), *Progetto di recupero e conservazione della Villa Romana del Casale di Piazza Armerina*, Palermo 2007, p. 266.

antichi e per restituire la percezione visiva di spazio interno[57]. A *Fregellæ*, come in altri casi in ambito urbano ed extraurbano, esigenze funzionali ed esigenze di tipo urbanistico, quali la delimitazioni delle aree da edificare o la definizione degli spazi e dei tracciati stradali, spingono la progettazione a delineare un recinto che condiziona più meno la struttura di fondazione.

Nel caso della sopravvivenza di murature in elevato è frequente la soluzione del completamento della cresta muraria per pareggiarne l'altezza e servire d'appoggio alle nuove strutture. Tale soluzione tende ad aggiungere materiale anziché sottrarlo. Lo strato di muratura di sacrificio può essere in mattoni pieni o di tessitura analoga a quella impiegata nell'edificio o in calcestruzzo.

"La realizzazione di strutture nuove, informate a una nuova volontà di ricostruzione e contatto con le antiche, si riscontra a Pompei, dove per riportare i muri alla quota di copertura, è stata creata, con gli interventi finanzianti con i fondi FIO stanziati negli anni Ottanta, una nuova muratura con materiali e tessitura analoghi a quella antica, ma in sottosquadro. In sommità sono stati realizzati cordoli in calcestruzzo armato per ripartire i carichi della struttura di copertura, costituita da un orditura primaria e secondaria in travi in legno di castagno e abete".

L'utilizzazione, come base per una nuova struttura creata su quella antica è molto frequente nei siti archeologici e solitamente al di sotto o al di sopra della muratura nuova si dispongono spezzoni di profilato ad intervalli regolari a cui sono saldati i montanti della struttura verticale. Gli elementi possono rimanere a vista oppure essere mascherati dal rivestimento dell'architettura.

Piuttosto nota è la soluzione adottata da Franco Minissi per la struttura protettiva della Villa del Casale a Piazza Armerina. Qui l'architetto per evocare la terza dimensione compone le pareti esterne con lamelle di plastica, chiudendone il perimetro esterno, e inventa il sistema delle passerelle, realizzate sulle creste dei muri

[57] Cfr. G. Battaglini, G. Batocchioni, L. Romagnoli, *La colonia latina di Fregellæ. Lo sacco e il Parco Archeologico,* in F. Morandini, F. Rossi (a cura di), *Domus romane: dallo scavo alla valorizzazione. Atti del Convegno di Studi*, Brescia 2003, Edizioni ET, 2005, pp. 280-281.

interni, rialzati a nuovo per l'occasione. La struttura portante ha previsto l'ancoraggio di una fitta serie di montanti tubolari in ferro disposti a passo ravvicinato a coppie in modo da averne uno per ciascuna faccia di muro, incastrati sulle nuove murature, cosiddette "di sacrificio"[58].

Nella recente sistemazione della Villa del Casale il progetto delle chiusure verticali dei muri d'ambito ha previsto l'intervento sull'assetto di quelle attuali, procedendo con una rasatura delle superfici realizzate con l'intervento di Minissi e innalzando in modo significativo alcune quote, ove necessario. I montanti, in questo caso, sono appoggiati, tramite una sorta di cordolo (una putrella di collegamento) ottenuto affiancando tre profili HE tra cui è stato colato un cemento molto liquido[59], sulle murature di sacrificio realizzate sui brani murari storici. L'ancoraggio degli elementi portanti verticali esterni avviene, oltre che al muro anche al terreno, consentendo di diminuire il numero complessivo di montanti. L'intervento è effettuato all'esterno del perimetro della villa con tirature ancorate in profondità a quote tali da evitare l'interferenza con eventuali resti archeologici. Il posizionamento di tali ancoraggi è confermato da saggi ed indagini non distruttive[60] (fig. 95).

Altre soluzioni

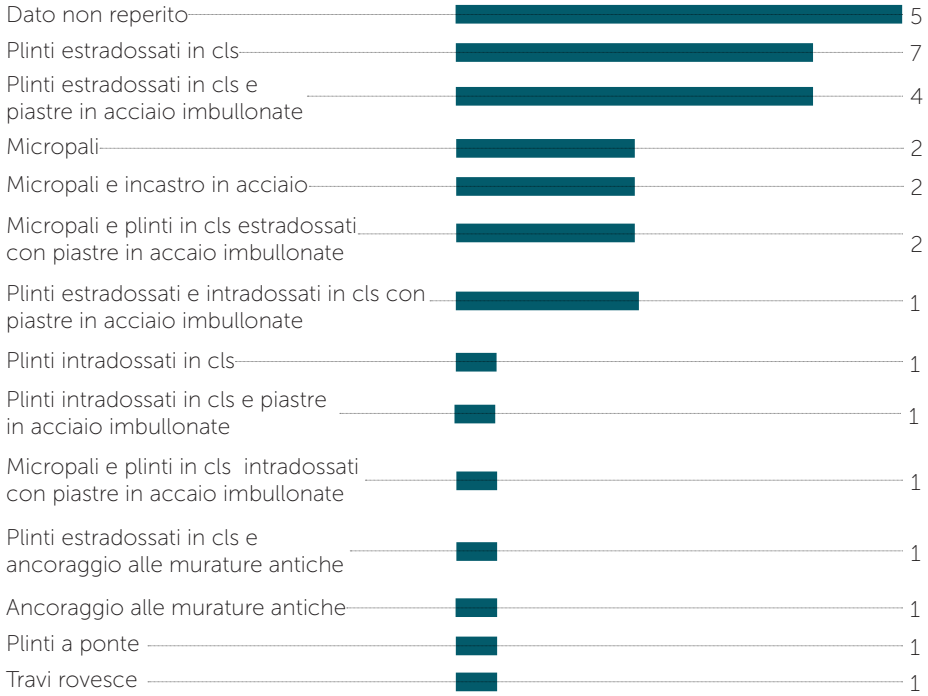
Infine si annoverano casi in cui l'attacco a terra avviene anche in altri modi: nella struttura protettiva della necropoli umbro-etrusca nel comune di Montecchio, presso Terni, l'appoggio a terra è privo di fondazioni, ma realizzato con l'inserimento di una piastra di acciaio su una gettata di cemento. Ancora in Umbria, a protezione del sito archeologico di Scoppietto, i pilastri in legno lamellare sono direttamente infissi nel terreno per la profondità di circa 1,5 m. In entrambi i casi si sottolinea la non reversibilità dell'opera.

[58] Cfr. L. Cavalieri, M. Di Paola, *Le strutture portanti verticali*, in G. Meli (a cura di), *Progetto di recupero e conservazione della Villa Romana del Casale di Piazza Armerina*, Palermo 2007, p. 255.

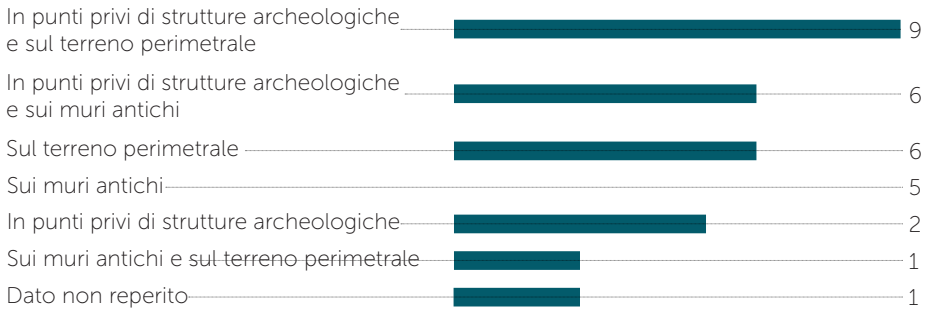
[59] Cfr. G. Meli, *Presentazione dei risultati del restauro e degli interventi di musealizzazione, in P. Pensabene, C. Sfameni (a cura di), La villa restaurata e i nuovi studi dell'edilizia residenziale tardoantica*. Atti del Convegno Internazionale del Centro Interuniversitario di studi sull'edilizia abitativa nel Mediterraneo (CISEM), Piazza Armerina 7-10 novembre 2012, Edipuglia, Bari 2014, pp. 22-24.

[60] Cfr. L. Cavalieri, M. Di Paola, *Le strutture portanti verticali, op cit.*, p. 256.

Grafico 10.a : Tipologie di attacco a terra



Graficoc 10.b: Collocazione degli appoggi



Fonte: elaborazione su dati raccolti.

I grafici riportano i dati inerenti alle 30 coperture permanenti aperte e/o semiconfinate schedate.

3.3.2.2 STRUTTURE DI ELEVAZIONE

La struttura verticale delle coperture di protezione solitamente è di tipo puntiforme a pilastri, in legno o acciaio. Nelle strutture più semplici permanenti o a carattere provvisorio[61] si utilizzano profilati metallici di sezione minima (tubolari, scatolari, o a profili aperti. Si può riscontare, nella progettazione di strutture definitive, che il tipo di preesistenza archeologica condiziona fortemente le dimensioni delle luci da coprire e spesso l'aumento delle luci dipende dall'esigenza di posizionare i pilastri eternamente allo scavo dove minimo è il rischio di interferire con i resti archeologici e con la stratigrafia del terreno. In alcuni casi sia per rispettare il terreno archeologico, sia per non interferire visivamente con i resti antichi, si è proceduto a variazioni sostanziali in corso d'opera. Ad esempio, nel caso della copertura del sito archeologico della villa imperiale di Casale di Madonna del Piano nel comune di Castro dei Volsci (Frosinone) il progetto iniziale è stato modificato realizzando una struttura reticolare tridimensionale[62], su massicci pilastri tubolari, che copre interamente l'area della *Pars Rustica* e della *Pars Urbana*. Il numero degli appoggi è stato ridotto: da 105 a 14, minimizzando l'impatto delle opere di fondazione sul terreno archeologico. Qui, come in altri casi, esigenze funzionali e conservative spingono la progettazione a impiegare sistemi a telaio che prevedono l'utilizzo di profilati a sezione aperta o chiusa in acciaio collegati, di solito, mediante bullonatura alla fondazione e alle travi dove la presenza di controventature nel piano verticale è propria solo della strutture più recenti. La forma del sostegno può essere più o meno variabile, in funzione degli orizzontamenti. A Lubiana, nelle strutture di protezione a tettoia dell'Emona House, portate a termine nel 2017, il limitato numero di appoggi ha suggerito la scelta di pilastri che si diramano diagonalmente: da ogni plinto partono tre pilastri inclinati. Questo sistema consente di avere un numero di pilastri triplo, con la conseguente riduzione delle luci da coprire rispetto al numero di plinti di fondazione (fig. 96). Ciò si è reso possibile grazie all'impiego di una struttura orizzontale molto leggera cioè: orditura principale in acciaio sotto la quale si dispone un frangisole in listelli di legno mentre superiormente uno strato di tenuta all'acqua in policarbonato trasparente, consentendo di ridurre i puntellamenti sul piano di scavo. Nel caso di coperture di tipo reticolare spaziale si ricordano le situazioni ramificate: della Casa dei *Coiedii* a Suasa, dove la particolare conformazione del pilastro, costituito da aste in inclinate, tende ad "imbrigliare" la struttura portante ad imitazione di forme naturali[63] (fig. 97) e della Villa di Arianna a Stabia che presenta pilastri a sezione a croce rastremata e ramificata. Il recente intervento dello studio MADS & Associati a Aquileia per la *Domus* di Tito Macro utilizza una serie di pilastri calastrellati d'acciaio verniciato in rosso pompeiano la cui larghezza riprende i fili delle murature archeologiche conservate, impostati su una serie di micropali posti in corrispondenza dell'asse delle murature archeologiche esistenti o delle corrispondenti fosse di fondazione

[61] Spesso nel caso di coperture di tipo temporaneo si ottengono strutture particolarmente vulnerabili al collasso per azioni ambientali, quali vento o intense nevicate. Inoltre tali coperture sono deficitarie di adeguati sistemi di discesa e smaltimento delle acque.

[62] È una tecnica costruttiva che consente di coprire ampie luci senza appoggi intermedi. Si trovano montate nelle coperture soprattutto travi per realizzare la struttura reticolare spaziale interamente in acciaio.

[63] Cfr. C. Cacace, G. Capponi, M. C. Laurenti, N. Petrini, *La protezione delle aree archeologiche: La Domus Dei Coiedii a Suasa*, in G. Biscontin e G. Driussi (a cura di), *Dal sito archeologico all'archeologia del costruito: conoscenza, progetto e conservazione.* Atti del Convegno di studi Bressanone 3-6 luglio 1996, Arcadia ricerche, Padova 1996, p. 417.

Fig. 99: Emona House: paricolare dei pilastri, Lubiana, Slovenia, in "elea.si" online <https://www.elea.si/en/portfolio/roof-like-covering-of-archaeological-excavations/> (consultato il 8/03/2023).

laddove queste sono state spoliate in epoca antica (fig. 98). La soluzione più comune è l'impiego di massicci pilastri tubolari come nella Villa Romana di Casignana, nella menzionata Villa presso Castro dei Volsci e nell'area archeologica "Neroniane" sita a Montegrotto Terme. Qui, si è progettata una copertura ad doppia falda capace di rievocare le strutture esistenti con una interpretazione contemporanea, realizzata in legno lamellare e acciaio

Fig. 100: *Domus* dei *Coiedii*, paricolare dei pilastri, Castellone di Suasa, Ancona, Italia, in "petrinisolustriandpartners" online <http://www.petrinisolustriandpartners.it/sito/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=193> (consultato il 8/03/2023).

suddivisibile in quattro blocchi principali sorretti pilastri cavi a sezione circolare imbullonati alla base, poggianti su un massetto in calcestruzzo (fig. 99).

Per le coperture di tipo definitivo si riscontra una tendenza al ritorno ai materiali tradizionali, se pure rivisitatati in chiave contemporanea, come il legno lamellare. In alcuni casi, come nella Villa di Arianna

a Stabia, sono adottati materiali biocompatibili che non creano danni alla salute dell'uomo e alla natura. Sono infatti ecosostenibili perché non provocano un impoverimento dell'ambiente e si possono riprodurre in natura nella stessa quantità in cui vengono utilizzati. Inoltre l'impiego del legno lamellare offre la possibilità di coprire grandi luci senza la predisposizione di appoggi intermedi: evitando quindi un interferenza materiale e visiva con le evidenze archeologiche. I sostegni in legno sono di uso piuttosto limitato in Italia, seppur in crescita, e il loro impiego è invece tipico nelle musealizzazioni di area austriaca, tedesca e inglese. La durabilità della soluzione è condizionata alla presenza di un rivestimento adeguato del materiale in grado di offrire la protezione necessaria.

Nella struttura di elevazione non si può esimere dalla qualità progettuale, espressa nel rispetto assoluto della preesistenza archeologica e del suo valore di antichità. Risulta estremamente importante restituire al documento storico la comprensibilità che lo stato di rudere spesso offusca. Proprio nella Villa Romana dei *Volusii Saturnini*, in provincia di Roma, la connessione travi in legno lamellare-capriate è realizzata con una soluzione che diventa "immagine" del sistema colonnare (fig. 100). Le 20 colonne in acciaio, 4 per il larario e 16 per il peristilio, rivestite in legno lamellare per l'intera altezza di circa m 3,30, sono situate ai vertici di una maglia rettangolare avente il lato maggiore di m 18,40. Questa misura corrisponde alla luce delle capriate, elementi principali della copertura. L'impiego del legno lamellare ha consentito di realizzare una copertura a grandi luci riducendo al minimo i punti di appoggio a terra. Anche le strutture protettive delle *domus* 7/11 e 17/19 e delle terme del sito archeologico di *Fregellæ*, nel comune di Arce presso Frosinone, sono realizzate con montanti composti da un fascio di elementi modulari in acciaio zincato verniciato, facilmente assemblabili, per adeguarsi alle variazioni del terreno e ancorati alle travi in legno

Fig. 101: *Domus* di Tito Macro: particolare dei pilastri, Aquileia, Udine, Italia, in "mads" online <https://mads.pro/progetti/stylish/> (consultato il 8/03/2023).

lamellare poggianti sui soli quattro vuoti principali del solido reticolo (30x20) ricreato. Le parti laterali disposte lungo il senso longitudinale, che inglobano i sostegni verticali, suggeriscono il senso dell'aggregazione tipologica che avevano, nei lati lunghi, gli elementi di contiguità con le cellule vicine. Anche la realizzazione del cassettonato interno, determinato dall'incrocio delle travi, aiuta a "leggere" meglio la preesistenza, in questo caso piuttosto esigua. Alla funzione protettiva

Fig. 102: Villa romana di via Neroniana, particolare dei pilastri, Montegrotto Terme (Padova), Italia, in "laira" online <https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 103: Villwana dei Volusii Saturnini, vista generale e particolare dei pilastri, Fiano Romano, Roma, Italia, in "sabap-rm-met.beniculturali" online <http://www.sabap-rm-met.beniculturali.it/it/300/la-villa-dei-volusii> (consultato il 8/03/2023).

il sistema proposto aggiunge inoltre, cosa di primaria importanza, l'opportunità di restituire la percezione originale degli spazi come luoghi d'interno (fig. 101). Si è riscontrato che rispetto ai i recenti esempi citati, nel passato, i sistemi di protezione non impiegavano il progettista in un vero e proprio progetto architettonico. Questi erano invece ideati come costruzioni funzionali destinate semplicemente alla protezione, talvolta con esiti apprezzabili. Ad esempio la copertura della Villa tardoantica di Palazzo Pignano nei pressi di Cremona presenta una struttura di elevazione composta da telai e orditura principale e secondaria in ferro verniciato, estremamente lineare e priva di qualsiasi ulteriore definizione architettonica (una struttura simile è stata realizzata a Desenzano del Garda, a protezione della menzionata Villa Romana). Nel tempo, però, è venuta meno sia la resistenza strutturale all'azione del vento, sia la qualità tecnologica, essendosi verificati fenomeni di condensa[64] fra il manto e la struttura in ferro, con conseguenti gocciolamenti sulle pavimentazioni mosaicate sottostanti. Difetti cui si è posto rimedio, negli anni dieci del duemila, con l'inserimento sia di elementi diagonali in ferro che evitano l'effetto vela, sia di un orditura secondaria in vetroresina (con spugne sagomate nella parte superiore), resistente al peso della neve e limitante i fenomeni di condensa. Si sono anche riscontrate, in strutture protettive meno recenti, l'utilizzazione di materiali e forme tradizionali. È il caso di Desenzano del Garda dove a protezione di una parte del "settore A" in corrispondenza del mosaico visibile nella trichora della menzionata villa romana, si trova una struttura protettiva, risalente al 1939, con pilastri quadrati in mattoni sovrastati da capriate in legno (una soluzione analoga è stata realizzata a Piazza Armerina,

[64] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione,* cit., p. 68.

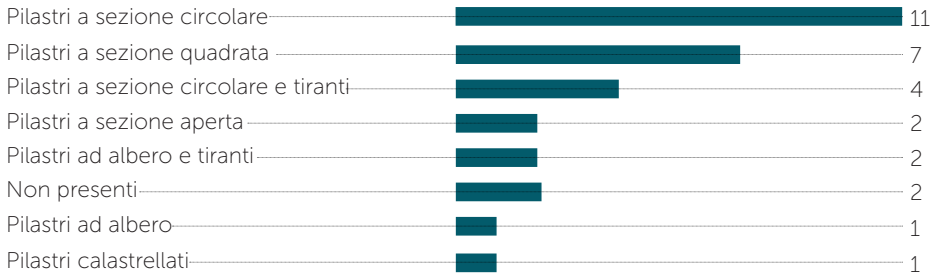
a protezione della Villa Romana del Casale a firma di Piero Gazzola). L'insieme si presenta più pesante, seppur efficace dal punto di vista conservativo, rispetto alla più recente tensostruttura a conoide modulare che copre i settori B, C, D della villa, caratterizzata da un alzato in tubolari in acciaio.

Nel caso di sovrapposizioni di strati archeologici, oppure in presenza di uno scavo non terminato, si potrebbero utilizzare pilastri in acciaio tubolari, dotati d'un sistema micrometrico di regolazione in altezza, come è avvenuto nel complesso nuragico di Sant'Imbenia vicino Alghero. Importante è la relazione fra scelta del tipo di chiusura superiore e aspetto strutturale poiché, in funzione della variazione del peso proprio, variano le dimensioni delle strutture di elevazione. La rilevanza strutturale delle coperture viene inoltre condizionata dalla topografia del luogo risultando legata all'altezza e ai dislivelli con i quali il sistema protettivo deve misurarsi. Pochissimi, invece, sono i casi di strutture completamente in calcestruzzo armato (fondazioni, pilastri e travi), poiché questo non presenta, nemmeno in potenza, la caratteristica di reversibilità richiesta all'intervento sul sito. Si cita l'esempio di copertura chiusa posta a protezione della villa Romana della Consolata ad Aosta, dove il numero degli appoggi a terra è stato ridotto al minimo per la scelta di pilastri che si diramano diagonalmente. Ciò si è reso possibile grazie all'impiego generalizzato di tegoli piani è alleggeriti, in calcestruzzo armato precompresso, autoportanti, che hanno consentito di ridurre i puntellamenti sul piano di scavo. "L'esuberanza degli aspetti strutturali va sempre contenuta con esercizio critico per evitare - come si è riscontrato in alcune coperture - che essi prevalgono sull'unitarietà architettonica della soluzione proposta e sul suo inserimento armonico nel contesto ambientale"[65].

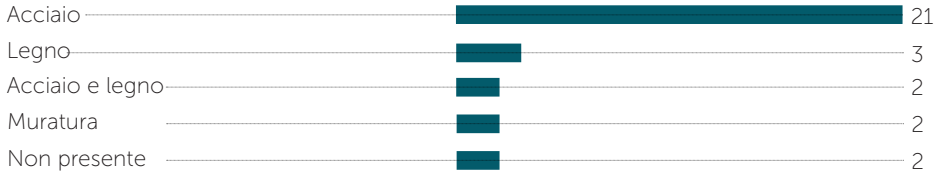
Fig. 104: *Domus* di *Fregellæ*, particolare del pilastro, Frosinone, Italia, "studiostrati" online <https://www.studiostrati.it/wp/progetti/aree-archeologiche/parco-archeologico-di-fregellae-arce-fr/> (consultato il 10/03/2023).

[65] A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione,* cit., p. 70.

Grafico 11.a : Strutture verticali



Graficoc 11.b: Materiali delle strutture verticali



I grafici riportano i dati inerenti alle 30 coperture permanenti aperte e/o semiconfinate schedate.

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

3.3.2.3 CHIUSURE LATERALI

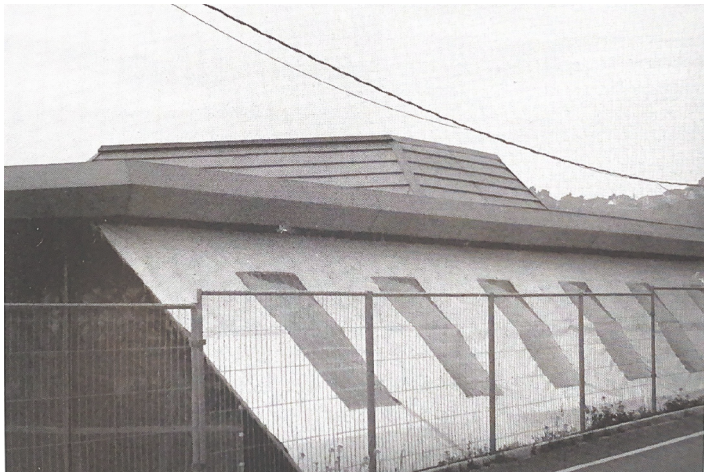


Fig. 106: *Domus* dei *Coiedii*, chiusure laterali, Castelleone di Suasa, Ancona, Italia, in A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche,* L'Erma di Bretschneider, Roma, 2010, p. 73.

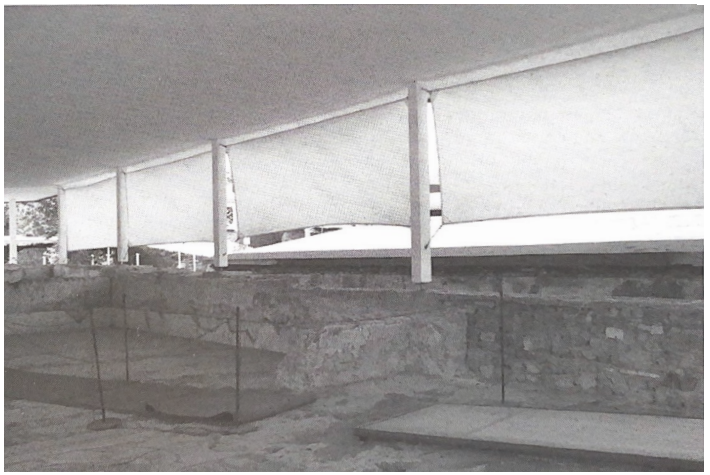


Fig. 105: Villa Livia, chiusure laterali, Prima Porta, Roma, Italia, in A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, Roma, 2010, p. 73.

Spesso nelle strutture protettive aperte sono presenti chiusure laterali, parziali o totali, per proteggere meglio dagli genti atmosferici i resti antichi, configurandosi così in strutture semiaperte. Queste chiusure possono essere fissi o amovibili. Le chiusure della struttura di copertura archeologica non sono in realtà, al contrario di quanto dovrebbe effettivamente essere, una priorità del progetto architettonico, per come oggi questo risulta concepito. In genere quelle verticali sono del tutto assenti e spesso le strutture archeologiche sono mancanti di confinamento laterale. Questo fa sì che nel caso di siti coperti, non protetti ai lati e anche solo leggermente al di sotto del piano campagna ci sia un progressivo accumulo di inquinanti, intesi nel senso generale di composti reagenti dispersi in aria, con deleteri effetti sulla conservazione della materia antica. La mancanza di confinamento laterale potrebbe esporre poi i materiali al sole diretto o alla pioggia portata dal vento. Il più delle volte per le chiusure laterali si usano gli stessi materiali usati per la chiusura superiore. Cosi come avviene nel caso della struttura protettiva, in questo caso chiusa, nella Villa del Casale a Piazza Armerina, dove la chiusura laterale avviene utilizzando pannelli in *ondolux* (materiali usato anche superiormente) continui montati su telaio metallico fisso o scorrevole e in parte con lamelle orientabili in *perspex* curvato su telaio ligneo. Quest'ultime, insieme a quelle per scorrimento favoriscono la circolazione d'aria, che evita il generarsi di effetto serra, purtroppo verificatosi per assenza di manutenzione. Spesso sono inadeguate, più per gli aspetti connessi al guadagno solare, le tamponature realizzate in materiali plastici o vitrei trasparenti o traslucidi.
In tempi recenti si è posta maggior attenzione nei riguardi

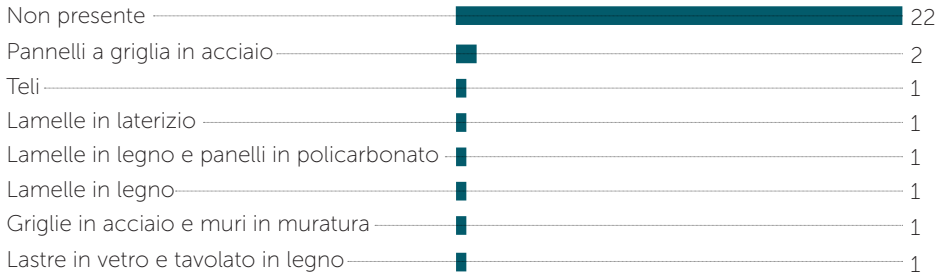
Fig. 107: *Domus* di Tito Macro: paricolare delle chiusure laterali, Aquileia, Udine, Italia, in "cmtaviano" online <https://www.cmtaviano.com/realizzazioni/edifici-civili-e-pubblici/edifici-civili-e-pubblici-aquileia-ud-fondo-cossar/> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 108: Casa di *Hippolytus*: sezioni della copertura,Alcalà di Henares, Madrid, Spagna, in "fradearquitectos" online <https://fradearquitectos.com/projects/architecture/hippolytus/> (consultato il 12/03/2023).

degli spetti microclimatici legati alla conservazione dei reperti e ha indotto a studiare nuove soluzioni, più efficaci e meglio definite alle semplici tende poste a chiusura dei lati delle strutture protettive: è il caso della copertura della *Domus* dei *Coiedii* di Castelleone di Suasa, e della Villa Livia a Prima Porta presso Roma (figg. 101-102). Più apprezzati sono invece i rivestimenti a lamelle o griglie, in legno o altro materiale, che schermano il sole diretto, creano una illuminazione diffusa, lasciano passare l'aria creando al contempo una efficace barriera rispetto alle condizioni esterne. Nel caso del Parco archeologico di *Fregellæ* presso Arce, sui lati lunghi delle strutture protettive delle *domus* e delle terme sono state realizzate pareti formate da assi di pino duro, intervallate da uno spazio che consente il passaggio dell'aria (fig.). Le pareti, pensate anche con la funzione didattica di far comprendere ai visitatori il carattere originariamente cieco di quei lati delle domus, ha l'effetto di creare un microclima interno ottimale con una differenza di temperatura, d'estate, di 4° tra interno ed esterno. A esempio, ad Aquileia, nella *Domus* di Tito Macro, ai lati perimetrali la struttura di copertura è chiusa da elementi frangisole in laterizio, posti a filo esterno delle murature e orientabili per una ventilazione ottimale dell'area coperta ed evitare un'eccessiva illuminazione all'interno (fig. 103). In Portogallo, nella Casa *dos Repuxos*, nel Sito di Conimbriga, pannelli a griglia metallica sono stati apposti sul fronte sud, in corrispondenza delle superfici mosaicate e delle pareti affrescate. L'inserimento di queste pareti verticali garantisce protezione dalle precipitazioni piovose e dall'irraggiamento solare diretto. Si annoverano, infine casi di chiusure laterali completamente opache, in calcestruzzo armato o in muratura come le pareti esterne della Casa di *Hippolytus* presso Alcalá de Henares (Madrid). Le pareti esterne sono in muratura con una finitura a mattoni vista, mentre la parte superiore è armonizzata da panelli in lamiera stirata che consente il passaggio dell'aria ma, nello stesso tempo, diventa un filtro che impedisce il passaggio di acqua e di polveri (fig. 104).

ANALISI_CHIUSURE LATERALI

Grafico 12.a : Chiusure laterali



I grafici riportano i dati inerenti alle 30 coperture permanenti aperte e/o semiconfinate schedate.

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

3.3.2.4 CHIUSURA SUPERIORE

La chiusura superiore rappresenta un elemento molto importante delle struttura protettive, richiede spesso di poter coprire anche grandi luci senza o limitando i sostegni intermedi. Le coperture hanno la funzione di delimitare superiormente l'edificio e di proteggere l'ambiente sottostante dalle precipitazioni atmosferiche. Le soluzioni più ricorrenti in ambito archeologico sono le strutture per coperture inclinate con capriate, tradizionali o reticolari in legno (oggi lamellare) o in acciaio, per dimensioni ordinarie (dai 6 fino ai 15-20 m), che generano coperture a una o più falde, le strutture a telaio e le strutture reticolari a grigliato spaziale piano o curvo, solitamente in acciaio, che si possono distinguere: a grigliato (graticcio) a singolo strato, e grigliati a doppio strato. Ovviamente l'aumento di luce strutturale coperta richiede anche un aumento delle sezioni delle membrature, dei sostegni verticali e delle fondazioni. Pertanto, prima della diffusione del legno lamellare, le due soluzioni in acciaio molto diffuse erano: i grigliati piani a doppio strato e le cosiddette "griglie dirette", costituite da travature a traliccio reticolare (rientranti nei grigliati a singolo strato) entrambe impostate al perimetro del sito. Oggi sono sostanzialmente cadute in disuso rispetto ai sistemi in legno lamellare. Poiché dal punto di vista estetico la resa era alquanto fredda e tecnicistica, generando un forte impatto visivo; dal punto di vista conservativo non sempre assicurano un adeguata protezione dei resti antichi e al contempo non facilitano a volte la fruizione degli stessi; dal punto di vista tecnico la gestione delle pendenze è molto limitata.

Strutture inclinate

Le strutture per coperture inclinate sono costituite da elementi o parti strutturali disposti secondo piani differenti da quello orizzontale. Sono classificabili in base alla disposizione delle falde, si hanno coperture: ad una sola falda, a due falde, a padiglione, costituite da una falda per ogni lato del perimetro e contraddistinta da un solo punto di colmo e, infine, a più falde successive, costituite generalmente da una serie di coperture a due falde di diversa pendenza. Nelle strutture inclinate è necessario considerare sia gli elementi strutturali principali che quelli secondari con cui vengono realizzati gli impalcati inclinati. Gli elementi strutturali principali posso essere distinti in elementi monodimensionali in materiale continuo omogeneo oppure in elementi reticolari. Gli elementi in materiale continuo omogeneo (c.a. in opera, c.a. prefabbricato, acciaio, legno) sono in genere a sezione piena variabile, di maggiore stabilità anche se più pesanti rispetto a elementi reticolari realizzati con lo stesso materiale, impiegati per luci più ampie. Lo strato strutturale di orditura secondaria deputato a definire l'impalcato può essere costituito da elementi monodimensionali oppure da elementi bidimensionali, in pannelli o in materiale omogeneo continuo. I due principali schemi strutturali sono: lo schema a telaio inclinato oppure quello a struttura reticolare inclinata (a capriata, a travatura). Le strutture possono essere inoltre disposte sia longitudinalmente che trasversalmente. Nelle travature reticolari a doppia falda si ha una riduzione del peso, rispetto alle travi ad anima piena, consentendo di ridurre in numero degli appoggi a terra e la loro sezione. Le travature a parete piena e le reticolari sono impiegate per luci medie (da 10 a 30 m). Le capriate di tipo tradizionali in legno lamellare o acciaio sono impiegate indifferentemente sia per luci molto piccole che per grandi luci (circa 80 -100 m). Per luci comprese fra i 12-20 m sono in alcuni casi adottate strutture miste, in cui gli elementi compressi sono in legno lamellare e quelli tesi in elementi di acciaio. Un esempio è la copertura della Villa romana sita a Montegrotto Terme, è progettata secondo un intendo evocativo con

Fig. 109: Villa romana di via Neroniana, particolare del tetto a falda, Montegrotto Terme (Padova), Italia, in "laira" online <https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html> (consultato il 12/03/2023).

Fig. 110: Villa tardoantica di Colombarone, sistema di copertura a doppia falda con travi reticolari, Pesaro, Italia in "fparchitetti" online <http://www.aparchitetti.com/?IDC=83&ID=209&page=1> (consultato il 12/03/2023).

una interpretazione moderna. La struttura, suddivisibile in quattro blocchi principali: un blocco centrale e due blocchi laterali con tetto a doppia falda è realizzata mediante travi in legno lamellare e orditura secondaria in profilati I e tiranti in acciaio (fig. 105). Per interassi più ampi al fine di ottenere una superficie interna libera si possono disporre i pilastri ai vertici di un reticolo; in questo modo non vengono disposti pilastri intermedi e viene impiegata una trave interna di compluvio che sostiene in mezzeria una o più capriate. L'impiego di portali è opportuno quando si vogliono ottenere luci libere mediamente comprese fra 15 e 60 m, in questo caso si richiedono irrigidimenti di falda e di parete con tiranti metallici con elementi diagonali o a V.

Strutture in acciaio

In prevalenza le strutture in acciaio sono costituite da elementi reticolari, con sistemi a capriate o di travatura a falda inclinata. Le travi reticolari sono impiegati per luci medie e grandi e solitamente richiedono arcarecci con passi notevoli. Ad esempio la Villa tardoantica di Colombarone nel comune di Pesaro, presenta un sistema di copertura a doppia falda con travi reticolari con corrente superiore inclinato, a passo costante, sovrapposte da un tavolato ligneo supportato da arcarecci. La copertura è sorretta da pilastri tubolari intermedi e perimetrali (fig. 106).
Il collegamento delle capriate alle strutture di elevazione verticale può essere considerato un appoggio semplice per strutture di piccola luce, mentre per luci più grandi e che presentano, invece, discontinuità nel tipo di materiale i collegamenti incastrati vengono realizzati con piastre metalliche ancorate alla struttura di sostegno. Le coperture a capriate metalliche sono utilizzate per coprire complessi isolati di dimensione intermedia, come domus, villae o templi.

Fig. 111: Casa del Mitreo, particolare del tetto a shed, Mèrida, Spagna, in " consorciomerida" online <https://www.consorciomerida.org/conjunto> (consultato il 12/03/2023).

Un altro tipo di copertura in acciaio è quella a *shed* in acciaio che può essere realizzata secondo uno schema di telaio inclinato, con o senza tirante, oppure secondo uno schema di tipo reticolare; quest'ultima soluzione viene adottata per luci molto ampie. Le coperture possono essere shed singoli o multipli, secondo varie soluzioni costruttive. È il caso della copertura della Casa del Mitreo a Mèrida in Spagna dove la struttura a shed multipli, con timpani è sostenuta da travi porta shed di grande luce che consente di coprire l'intero scavo archeologico. File di pilastri ordinatamente disposti sui bordi sorreggono l'impalcato, interferendo poco con i manufatti archeologici, poichè fuori dall'area di scavo. I pannelli di legno ne rivestono l'intradosso per tutta la sua estensione (fig. 107).
L'impiego dei portali in acciaio per le coperture è molto frequente ed adottato in casi in cui si manifesti la necessità di luci medie o grandi senza ingombri di strutture verticali intermedi. Data la snellezza della struttura non si raggiungono interessi ampi: da 10 a 25 m. Un caso di protezione archeologica del tutto singolare, ma inscrivibile in questa tipologia e quello della *Villa Maritime del Domaine archéologique départemental de Plassac* (Gironda, Aquitania, progetto Michel Goutal - 2003), il quale, seppur votato a un chiaro fine interpretativo, difficilmente può essere annoverato in una tipologia d'intervento ben definita. In generale emerge una spiccata propensione alla riconfigurazione volumetrica, che lascia spazio all'interpretazione dei livelli interni di circolazione originaria della villa. La diversificazione dei materiali avviene in funzione della natura dei volumi originari: le strutture metalliche verniciate associabili a dei portali in giallo sono impiegati per riproporre gli edifici in origine al chiuso e a doppio livello; le nuove colonne in stile romano evocano gli spazi 'filtro' del grande peristilio centrale; le falde di copertura, costituita da tavolato ligneo e manto di coperture in tegole e coppi in argilla, hanno la funzione di unificare e individuare la massa complessiva dell'impianto gallo-romano[66] (figg. 108-109).
La maggior parte delle strutture in acciaio prevede l'impiego di uno strato di completamento leggero che può essere in lamiera sottile zincata e sagomata, policarbonato, sostenuto da un'orditura secondaria in profilati I che fungono da arcarecci disposti con interassi variabili. Le lamiere hanno elevata residenza meccanica, facilitano il displuvio delle acque escludendo infiltrazioni per capillarità e consentono una rapida messa in opera; possono essere integrate da materiali complementari a potere coibente[67].

[66] M. Vaudetti, V. Minucciani, S. Canepa (a cura di), *Mostrare l' archeologia, op cit*. pp. 83-84.
[67] Cfr. A. Gottfried (a cura di), *Le strutture. Quaderni del manuale di progettazione edilizia*, Hoepli, Milano 2003, pp. 181-184.

Fig. 112: Villa Gallo Romaine de Plassac, vista generale, Plassac, Aquitania, in "gironde-tourisme" online <https://www.gironde-tourisme.fr/patrimoine-culturel/musee-et-villas-gallo-romaines-de-plassac/> (consultato il 12/03/2023).

Fig. 113: Villa Gallo Romaine de Plassac, vista interna, Plassac, Aquitania, in "gironde-tourisme" online <https://www.gironde-tourisme.fr/patrimoine-culturel/musee-et-villas-gallo-romaines-de-plassac/>

Strutture in legno

L'impiego di segati in legno massiccio è oggi limitato agli elementi di strutture contenute, per luci medie gli elementi di una certa lunghezza possono essere realizzati in legno lamellare.
Le travature reticolari si applicano per luci da 5 a 25 m. Le coperture a una falda sono limitate per luci circa di 5 m dove le dimensioni delle sezioni sono maggiori rispetto a un omologa struttura a due falde. La capriata classica, in legno è impiegata per luci medio piccole, generalmente sino ai 25 m. Le capriate semplici, in legno, sono di solito impiegate per coperture isolate su singoli lacerti o pavimentazioni, le coperture a capriate reticolari piane metalliche invece sono utilizzate per coprire complessi isolati di dimensione intermedia, come mansiones, villae rusticae o templi. La struttura di chiusura orizzontale della *Domus* di Tito Macro ad Aquileia si compone di capriate e intelaiatura in legno lamellare, a sostengono dello strato di tenuta all'acqua in coppi e tegole, ispirati a quelli in uso in età romana. Anche qui si ricorre all'acciaio per gli elementi in trazione, ovvero tiranti, controventi, generando una struttura di tipo misto (fig. 110).
L'orditura strutturale dei solai inclinati in legno è realizzata con travetti oppure panelli. La parte di completamento strutturale esterna può essere realizzata in compensato o in tavole messe in opera accostate[68]. Le grandi strutture in lamellare permettono di coprire anche siti molto estesi in maniera unitaria, tuttavia creano un effetto di straniamento del sito rispetto all'ambiente circostante e pongono il problema dello smaltimento dell'ingente quantità di acqua piovana intercettata dalla copertura.

[68] Cfr. ivi, pp. 185-186.

Fig. 114: *Domus* di Tito Macro: particolare della struttura orizzontale, Aquileia, Udine, Italia, in "cmtaviano" online < https://www.cmtaviano.com/realizzazioni/edifici-civili-e-pubblici/edifici-civili-e-pubblici-aquileia-ud-fondo-cossar/> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 115: *Domus* dei mosaici di Claterna, particolare delle travi reticolari della struttura protettiva, Ozzano dell'Emilia, Italia, in "divisare" online <https://divisare.com/projects/153967-tasca-studio-scagliarini-tartari-fabio-mantovani-coperture-degli-scavi-archeologici-a-claterna> (consultato il 8/03/2023).

Strutture a impalcato piano

Le strutture a impalcati piani sono strutture orizzontali deputate al trasferimento dei carichi, verticali e orizzontali, alla struttura di elevazione verticale e a eventuali elementi strutturali di irrigidimento. In funzione della morfologia degli elementi, gli impalcati vengono classificati in impalcati costituiti da elementi monodimensionali e da elementi o parti strutturali bidimensionali, di piccola o grande dimensione. Alla prima classe appartengono le singole travi e i sistemi combinati di travi (travi di orditura principale o travetti di orditura secondaria, griglie e cassettonati) alla seconda classe appartengono gli elementi prefabbricati sia in pannelli che a piastra. Le strutture sono costituite da elementi principali e secondari. Per gli elementi principali si individuano tre possibili configurazioni, costituite da:

- elementi monodimensionali a orditura monodirezionata o bidirezionata in materiale continuo omogeneo;
- elementi reticolari
- un unico strato strutturale continuo bidimensionale di grandi dimensioni.

Gli impalcati costituiti da elementi monodimensionali sono impiegati sia per luci piccole e medie sia per grandi luci libere, a partire da 10-15 m fino a 50 m e oltre. Il rapporto fra spessore e luce è in funzione del materiale e della tipologia degli elementi. Per luci di ampiezze media e grande sono impiegati elementi a sezione reticolare.
Tali strutture possono essere realizzate in acciaio (profilati e travature reticolari, solai in lamiera grecata e misti) o in legno (travi a sezione piena e travi leggere, salai tradizionali e solai prefabbricati).

Strutture in legno

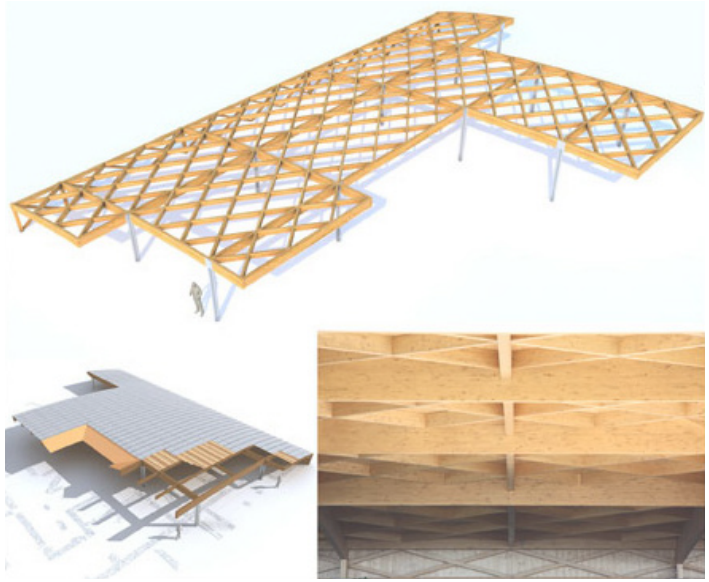


Fig. 116: Villa di Plinio, particolare della struttura orizzontale (da progetto esecutivo), S. Giustino (Perugia), Italia, in "studiostrati" online <https://www.studiostrati.it/wp/progetti/aree-archeologiche/musealizzazione-allaperto-degli-scavi-della-villa-di-plinio-s-giustino-pg/> (consultato il 8/03/2023).

Le strutture di copertura piane i legno lamellare sono realizzate, solitamente, con sistemi a doppia orditura di travi (o ad anima piena o reticolari), una principale e una secondaria, con griglie a cassettoni oppure con elementi bidimensionali, associati a un orditura principale o direttamente collegati a strutture di elevazione verticali. Nei sistemi di coperture archeologiche si fa ricorso a travi a sezione rettangolare piena in legno lamellare per luci comprese da 15 e 30 m. Mentre, le travi reticolari possono raggiungere luci di circa 30 m. Un sistema a travature reticolari primarie e secondarie in legno lamellare è stato adottato per l'intervento di protezione del sito archeologico della città romana di Claterna. Il grigliato spaziale che si viene a creare è rivestito da policarbonato opalino, che permette la fuoriuscita delle arie calde accumulate nell'intradosso (fig. 111).

Fig. 117: *Domus* di *Fregellæ*, vista interna e particolare della copertura, Frosinone, Italia, in "studiostrati" online <http://www.studiostrati.it/wp/wp-content/uploads/2011/09/fregellae-casabella.pdf> (consultato il 14/03/2023).

Per tutti i tipi di travi, gli elementi verticali possono essere realizzati in legno lamellare oppure con pilastri in acciaio.
Infine si annoverano le strutture con travi collaboratrici che comprendono le griglie di travi e i cassettoni. Le prime realizzabili anche con geometrie differenti da quelle ortogonali, connesse con profilati o piastre metalliche. Ne è un esempio il volume di copertura per la Villa di Plinio. S. Giustino (PG), studiato per un corretto inserimento nel paesaggio, che si presenta come un lembo di terreno che, sollevandosi, mostra i ritrovamenti di scavo ed è costituito da una struttura di copertura in legno lamellare su quattro appoggi metallici. Il sottile piano di copertura a maglia romboidale è stato disposto sopra l'edificio centrale, attorno all'atrio, per riproporre nel contesto attuale la presenza del volume antico con

Fig. 118: Villa romana dei *Nonii Arrii*, vista interna e particolare della copertura, Toscolano Maderno, Brescia, Italia, in "ecomuseo" online < https://www.ecomuseovalledellecartiere.it/it/Villa-romana-dei-Nonii-Arrii-Toscolano > (consultato il 14/03/2023).

la semplice evocazione all'orizzonte della linea di colmo dei tetti (fig. 112).
I cassettoni, invece, sono ottenuti mediante l'incrocio di due orditure ortogonali, una in cui generalmente la trave resta continua e l'altra in cui le travi risultano interrotte e connesse mediante collegamenti metallici alla travi passanti. Un caso è rappresentato dal progetto, sempre dello Studio Strati, per il sito archeologico *Fregellae*, dove il sistema cassettonato interno è determinato dall'incrocio di travi in legno lamellare, rivestito con un manto di protezione in pannelli coibenti in lamiera zincata a cui si alternano nella zona centrale, lastre di materiale trasparente per illuminare l'interno e evocare la presenza dell'*impluvium*. "La scelta del sistema costruttivo è dettata dalla volontà di superare lo scavo con una campata unica, per evitare ogni interferenza con le strutture archeologiche esposte, limitando al minimo i punti di appoggio"[69] (fig. 113).
Le strutture in legno prevedono generalmente uno strato di completamento leggero, in lastre di policarbonato o tavolato, pannelli in legno, sostenuto da un'orditura secondaria in travicelli[70].

Strutture in acciaio

Gli impalcati piani in acciaio, impiegati per le coperture a protezione dei resti antichi, sono realizzate, solitamente, con sistemi combinati di travi in acciaio a orditura semplice o composta. La semplice orditura è prevista per luci intorno ai 5-7 m. Alla semplice orditura corrisponde necessariamente un sistema di pilastri ravvicinati. In Slovenia, per la Emona House si è predisposta un orditura semplice in profilati ad I ravvicinati e per ovviare al problema degli poggi ravvicinati si è optato per pilastri ramificati sfruttando così un unico appoggio. L'orditura composta, nelle strutture a pilastri, prevede interessi delle travi maggiori di 1,50-3,00. Tale orditura può essere realizzata con travi principali parallele ai fronti dell'edificio e travi secondarie a esse ortogonali , oppure con travi maestre sulle quali poggiano le travi principali che a loro volta le travi secondarie, quest'ultima combinazione viene adottata per grandi luci.
Le strutture piane possono essere costituite anche da travi reticolari. La copertura della Villa romana dei *Nonii Arrii* a Toscolano Maderno (Brescia) consta di un orditura secondaria collegata in corrispondenza della parte centrale delle travi principali ad anima alleggerita in acciaio, con stato di tenuta all'acqua in policarbonato e tavolato ligneo che assolve il compito di frangisole (fig. 114). Anche in questo caso gli appoggi sono disposti

[69] G. Battaglini, G. Batocchioni, L. Romagnoli, *La colonia latina di Fregellæ,* cit., p. 280.
[70] Cfr. A. Gottfried (a cura di), *Le strutture. Quaderni del manuale, op cit.*, pp. 163-167.

lungo i perimetro.

Strutture reticolari a grigliato spaziale

Le strutture reticolari spaziali coprono, con le tensostrutture, la classe dei sistemi discontinui tridimensionali in acciaio o legno lamellare. In funzione delle caratteristiche geometriche le strutture reticolari vengono classificate in grigliati piani e grigliati curvi, quest'ultimi possono essere classificati in funzione del tipo di curvatura, semplice o doppia.
Tali strutture si possono ulteriormente differenziare a seconda degli strati che esplicitano la funzione resistente. In base a tale criterio è possibile individuare grigliati monostrato e grigliati a due o più strati. Si definiscono grigliati monostrato, quelli formati da un unico reticolo, composto da aste e nodi, connessi nello stesso piano secondo angoli retti o direzioni oblique, i cui nodi perimetrali sono tutti vincolati esternamente. Si definiscono grigliati a due o più strati quelli costruiti da due reticoli sovrapposti e collegati da aste verticali o inclinate che concorrono nei nodi. Le strutture spaziali presentano molteplici caratteristiche, fra le quali si possono individuare l'estrema leggerezza, un elevata resistenza meccanica, la sicurezza, la rapidità di realizzazione e la caratterizzazione morfologica. La predisposizione delle unioni è tuttavia onerosa, con costi complessivi maggior rispetto alle normali carpenterie metalliche ma compensabili da alcuni vantaggi individuabili sia nel basso peso proprio che implica una riduzione delle sezioni resistenti e dell'entità delle strutture di fondazione, sia nei minori costi derivanti dalla minore quantità di materiale impiegato. In linea di principio, le strutture reticolari potrebbero essere realizzate con vari materiali, è tuttavia l'acciaio che meglio si adatta a essere impiegato nella costruzione dei reticoli, mentre in alternativa sono utilizzabili l'alluminio o il legno lamellare.
Le strutture reticolari sono caratterizzate dall'espandibilità, dalla reversibilità e della possibilità di poter collocare i sostegni in molteplici posizioni, consentendo in tal modo elevati gradi di fruibilità e flessibilità planimetrica. Al contempo, i reticoli spaziali possiedono un'elevata caratterizzazione formale e una certa variabilità nelle configurazioni geometriche, unitamente a caratteristiche di leggerezza e trasparenza. Inoltre, esse presentano, molteplici possibilità di integrazione con le chiusure verticale con i materiali di copertura. La concezione della struttura è condizionata dal tipo di procedimento costruttivo, a sua volta definibile in funzione del tipo di nodo. Quest'ultimo è in genere concepito in maniera da tendere a garantire la massima prefigurabilità delle geometrie e ben definite tipologie. Tali strutture, in passato, venivano concepite per risolvere il problema delle grandi luci, le attuali tendenze nella progettazione guardano alle coperture di spazi di luci più contenute, anche inferiori a 20 m, che possono essere adottati per la protezione dei siti archeologici[71].

Strutture in acciaio

Grigliati piani a singolo strato
I grigliati piani a singolo strato sono formati da due o più serie di correnti paralleli che si intersecano secondo un angolo retto o obliquo, venendo caricati da forze perpendicolari al piano della struttura. Rientrano in tale caso che le cosiddette "griglie dirette", costituite da travature a traliccio reticolare, poichè con esse non viene in realtà a determinarsi un doppio strato. I grigliati a singolo strato sono usati per luci intorno a 10-15 m, mentre per luci maggiori i grigliati a doppio strato risultano più idonei e più economici. I grigliati diagonali

[71] Cfr. ivi, p. 201.

presentano una maggiore rigidità a flessione rispetto ai grigliati rettangolari.

Grigliati piani a doppio strato

I grigliati a doppio strato, detti anche piastre, rappresentano le soluzioni più ricorrente per coperture archeologiche di spazi di forma regolare (quadrata, rettangolare, poligonale). L'elemento generatore della struttura, pur se realizzata con aste e nodi o con elementi preassemblati, è sempre una cellula elementare o un tetraedro regolare o un'ottaedro regolare, per la quale sono prevedibili ulteriori articolazioni geometriche, semiottaedri regolari. La scelta dello schema strutturale appropriato è legato alla forma delle superfici da coprire ma anche a considerazioni di natura tecnico-economica. I sostegni dei grigliati a doppio stratopossono essere continui o puntiformi, collegati al vertice della piramide del grigliato oppure a uno spigolo della base. I grigliati a doppio strato possono essere distinti in sistemi semplici, costituiti da aste singole ed elementi nodali morfologicamente definiti, oppure in sistemi composti, cosi definiti perché costituiti da elementi precostituiti officina e mesi in opera mediante assemblaggio diretto o mediante giunzioni elementari costituite anche da nodi morfologicamente definiti. I sistemi semplici sono differenziabili in funzione del tipo di nodo. Nei sistemi con nodi semisferici (Sistema "Mero"), il nodo è costituito da una semisfera in acciaio ad alta resistenza, con otto forature destinate a ricevere quattro aste disposte nel piano orizzontale e quattro aste diagonali su direzioni variamente orientate. Nei sistemi con nodi a piastre sagomate (Sistema "Eco Space System"), il nodo in acciaio è formato da flange stampate e da piastre saldate in più elementi a forma di coppella per poter accogliere le aste he vengono bullonate negli alloggiamenti predisposti nella piastra. I sistemi con nodi articolati (Sistema "Stewarts e Lloyds"), ormai impiegati raramente, costituiti da due o più elementi connessi mediante bulloni o altri dispositivi che, una volta serrai, consentono di inglobare le aste. A seconda del tipo di elemento, i sistemi composti possono essere distinti fra sistemi con elementi a traliccio standardizzati, sistemi con elementi a V e aste rettilinee e, infine sistema con cellule piramidali. I sistemi con cellule piramidali a base triangolare, quadrata o esagonale sono molto diffusi e consentono di coprire luci di media ampiezza. Profili impiegati per le diagonali sono aperti o chiusi, mentre si hanno profili aperti per gli elementi della base della piramide.

Ad esempio il progetto di sistemazione definitiva, realizzato a protezione della Villa imperiale di Castro dei Volsci rinuncia alle intenzioni evocative e fa ricorso ad una struttura reticolare spaziale piana, a maglia tetraedrica, alta metri 2,5 poggiante su 14 pilastri tubolari in acciaio posti sui lati lunghi del sito (fig. 115). Pur garantendo la protezione dalla pioggia battente e assicurandone lo smaltimento, alcuni problemi sono evidenti, tra cui lo stillicidio della condensa che si forma sui pochi lucernari presenti, il guano degli uccelli che si posano sulla struttura lasciata a vista, lo stesso effetto della struttura metallica a vista, molto impattante alla vista e che non si fa nessuno sforzo per dissimulare nel contesto. Un altro esempio è quello della copertura della Domus dei Coiedii, la struttura è di tipo reticolare spaziale, lasciata a vista internamente e rivestita all'esterno di rame patinato in verde così da integrarsi con l'ambiente circostante.

Un approccio diverso è quello della copertura della Casa dos Repuxos in Portogallo, così detta per la caratteristica presenza di getti d'acqua o fontane dove la superficie attualmente emersa dallo scavo, copre un'estensione di 569 metri quadrati circa, con un importante l'impostazione planimetrica e un ricco ciclo a mosaico, cui si aggiungono i resti di pittura murale e in stucco plastico ancora visibili sull'alzato di molte delle murature superstiti. Qui, l'intervento di musealizzazione,

Fig. 119: Villa romana di Castro dei Volsci, particolare delle travi reticolari della struttura protettiva,Castro dei Volsci, Frosinone, Italia, in "agvmetallica" online <http://www.agvmetallica.it/it/portfolio/sito-archeologico-villa-romana-castro-dei-volsci/> (consultato il 8/03/2023).

risalente al 1991, prevede una struttura di copertura che si sviluppa su due piani orizzontali, in campata unica poggiante lungo il perimetro su massicce colonne, così da permettere una visione completa dell'edificio.
Le lastre opache[72] di copertura sono poste nel livello inferiore della struttura, in questo modo il sistema reticolare spaziale, costituito da semiottaedri con connessioni mediante imbullonatura a sfere d'acciaio, impediscono al visitatore di vedere la controventatura all'interno della casa. Il rivestimento opaco si interrompe sull'*impluvium* per lasciare il posto ad un materiale traslucido, policarbonato, posto a forma di volta a botte, contribuendo così alla sensazione di spazio esterno che il visitatore dovrebbe avere in corrispondenza

Fig. 120: La casa *dos Repuxos*, particolare della copertura esterna, Conimbriga, Coimbra, Portogallo, in F. Donati, *Usciamo dal Museo: l'esibizione del monumento archeologico. Note a margine per un Corso universitario di Museologia*, Edizioni Nuova Cultura, 2018, p.

dell'*impluvium* (fig. 116).

Strutture a superficie curva continua

Le strutture a superfici curva sono caratterizzate da una parte strutturale a superficie curva, la cui conformazione risulta determinante al fine della capacità portante, della stabilita è dell'efficienza strutturale. Le strutture curve sono classificabili in strutture a semplice curvatura e a doppia curvatura. Le topologie strutturali rientranti nel primo caso sono: la volta e la cupola differenziabili in strutture voltate semplici e, il cui intradosso è caratterizzato da una superficie

Gusci in acciaio

[72] Le lastre sono dipinte in due colori: sul lato superiore un rosso pompeiano e sul lato inferiore un grigio scuro. Questo colore è stato scelto con l'intenzione di scurire l'interno della casa, in modo che i mosaici possano essere osservati con una luminosità più simile a quella che esisteva all'interno della casa romana.

Fig. 122: Villa Romana di Russi. particolare della struttura a protezione del *torcularium*, in "archeobologna.beniculturali" online <http://www.archeobologna.beniculturali.it/russi/accessibilita.htm> (consultato il 8/03/2023).

Fig. 121: Casa di Eustolio nell'antica città di Kourion, tensostrutture ad arco, Cipro, in " wave-italia" online <https://www.wave-italia.com/portfolio-articoli/subway-boost/> (consultato il 8/03/2023).

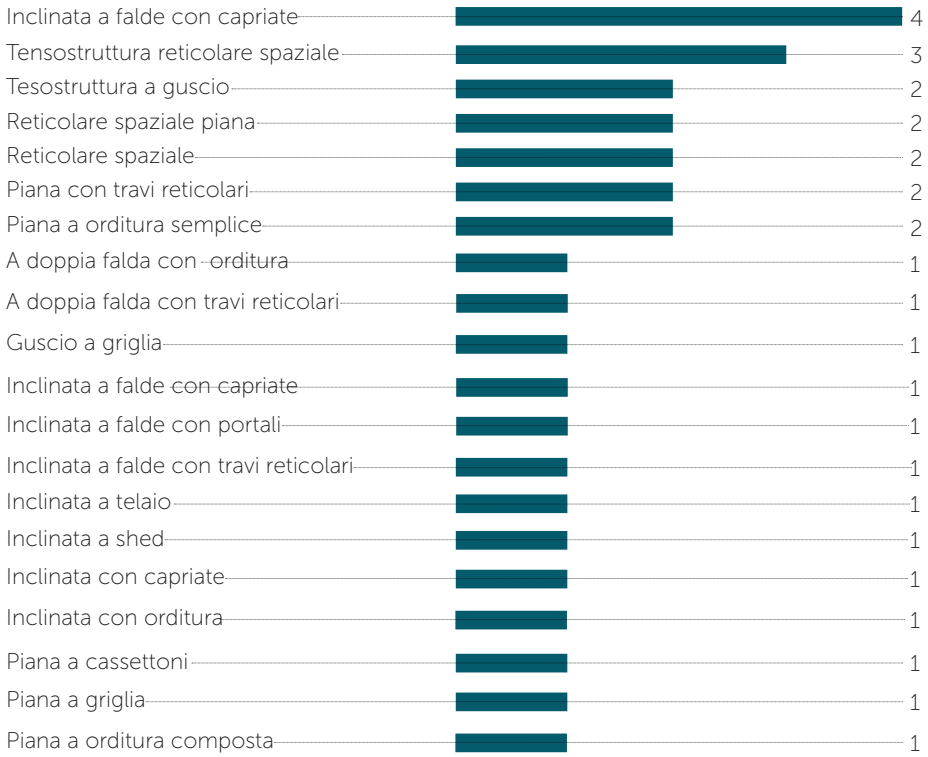
La realizzazione di gusci in acciaio o a scocca, definite anche sistemi *frameless*, avviene con lamiere irrigidite cui viene conferita una curvatura ad arco (parabolide ellittiche). L'intera superficie curva costituisce un volume a volta cilindrica ed è composta da piastre curve modulari assemblate tramite bullonatura. I gusci cilindrici che si possono ottenere sono di tipo policentrico a sesto ribassato o rialzato, ad arco di cerchio ribassato o a tutto sesto. Le luci variano sa 10 m circa fino a 40 m e oltre. Nella Villa Romana di Patti Marina in provincia di Messina si è adottata una grande copertura dalla forma compatta. La struttura a traliccio, modulare e regolare, è composta da travi curvilinee e rettilinee di uguale altezza, che si sostiene su una serie di 35 pilastri a sezione circolare con due cerniere sferiche alle estremità, che permettono loro di inclinarsi non solo in senso ortogonale all'andamento curvilineo della struttura ma anche trasversalmente in modo da intercettare le travi di graticcio disponendosi con la inclinazione necessaria in quel punto.

Gusci in legno

I gusci in legno sono concepiti per realizzare edifici isolati con coperture di elevata caratterizzazione formale, l'impiego del legno lamellare consente possibili impieghi anche per interventi a scala ridotta. I gusci in legno costituiscono delle strutture a curvatura continua che possono essere realizzati con elementi bidimensionali a superficie curva come le strutture geodetiche e le struttura ad archi in legno lamellare (parabolide ellittiche). In entrambi i casi lo strato di copertura di tali strutture può essere realizzato in diversi materiali: membrane in PVC, pannelli rigidi o vetro. La copertura più diffusa ed economica è quella ottenuta con l'utilizzo dei teli in PVC, che può essere realizzata esternamente alla struttura o internamente ad essa. Nel primo caso rientrano le strutture geodetiche in legno

lamellare che si costruiscono sviluppando uno schema reticolare a maglia triangolare, quadrata o rettangolare irrigidito dalle diagonali fuori dal piano che confluiscono in nodi interni legando spazialmente la struttura. Sono composte da aste in legno lamellare a sezione quadrata, rettangolare o circolare dotate di innesti filettati in acciaio inseriti all'estremità delle stesse e permettono tramite un'imbullonatura di unirle ai vari nodi che compongono lo schema strutturale. Ad esempio a protezione dei pavimenti musivi della Villa Romana di Russi in provincia di Ravenna, furono installate tre coperture geodetiche con struttura in legno lamellare e rivestimento tessile su plinti di fondazione in calcestruzzo armato (fig. 118).
Nel secondo caso, le coperture ad arco (similari a quelle in acciaio), si caratterizzano proprio per loro forma semicilindrica dove si evidenziano delle cosiddette costole che rappresentano a tutti gli effetti la struttura portante ad archi. I gusci che si possono ottenere sono di tipo policentrico a sesto ribassato o rialzato, ad arco di cerchio ribassato o a tutto sesto.
Le coperture ad archi in legno lamellare sono generalmente costituite da una struttura portante principale da arcate oltre a puntoni di collegamento definibili come elementi snelli, realizzati in legno lamellare. Gli elementi curvi modulari sono assemblati tramite bullonatura in acciaio. Il tutto saldamente ancorato a terra su una fondazione debitamente predisposta perimetrale al siti archeologico realizzata in C.A. e controventate con puntoni e tiranti in acciaio di sezione idonea. I gusci che si possono ottenere sono di tipo policentrico a sesto ribassato o rialzato, ad arco di cerchio ribassato o a tutto sesto. I sistemi di copertura ad arco sono generalmente utilizzati per coprire spazi di grandi dimensioni, quali siti archeologici con luci delle travi di notevole ampiezza, come nel caso della tensostrutture ad arco della House of Eustolios nell'area archeologica di Kourion a Cipro (fig. 118). Qui, la struttura è composta da archi in legno lamellare posti ad un interasse costante ed una membrana, in tessuto PES PVC, di copertura montata esternamente, ancorata alla struttura portante e ai plinti in cemento armato.

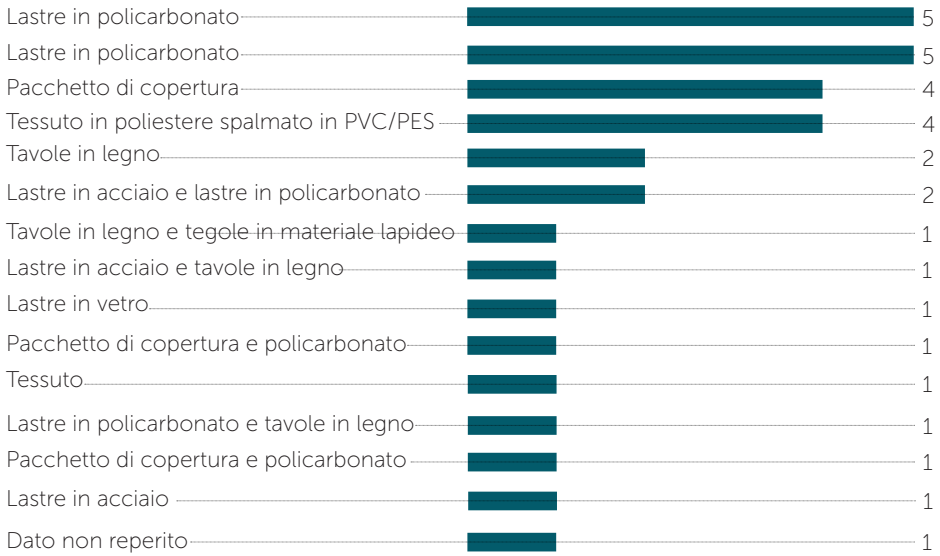
Grafico 12.a : Strutture orizzontali



Graficoc 12.b: Materiali delle strutture orizzontali

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

Grafico 12.c : Materiali manti di copertura



I grafici riportano i dati inerenti alle 30 coperture permanenti aperte e/o semiconfinate schedate.

Fonte:
elaborazione
su dati raccolti.

3.4 LA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI PROTEZIONE PERMANENTI

Nella progettazione di una struttura di protezione in area archeologica la nuova aggiunta instaura sempre relazioni con la preesistenza. A riguardo sarebbe auspicabile che non si trattasse di relazioni del tutto casuali ma che fossero ben studiate nella fase progettuale, dopo aver approfondito in tutti i suoi aspetti la conoscenza del sito. Il primo assunto fondamentale riguarda la constatazione che dallo scavo emergono generalmente strutture ed elementi di finitura che erano essi stessi parte di un architettura. Questa aveva caratteristiche ben definite di impianto planimetrico (composizione nel piano), di articolazione in levato (composizioni nello spazio), di struttura, di elementi di collegamento verticale, di facciate (chiusure frontali), che probabilmente solo in parte e spesso soltanto a livello planimetrico, risultano leggibili dopo lo scavo. Il secondo, riguarda il fatto che la materia emergente dallo scavo, può avere caratteristiche diverse a seconda del suo sviluppo orizzontale o verticale. È dunque evidente che l'inserimento di una nuova copertura sul sito archeologico implica la realizzazione di un nuovo progetto che, nel momento stesso in cui si relazione con la preesistenza e s'inserisce, compromettendolo e modificandolo, nel delicato rapporto fra questa il contesto circostante, assume un senso che appartiene tanto al nuovo quanto anche alla cosa protetta, da cui non si può in alcun modo prescindere[73].

Ne deriva che la conoscenza del tema (ossia conoscenza del sito, dell'architettura antica emersa dallo scavo, delle esigenze conservative) è di fondamentale importanza e propedeutica alla progettazione. Conoscenza che avviene tramite l'acquisizione critica dei dati provenienti da approfondimenti disciplinari diversi. Il progetto architettonico della copertura in area archeologica, si configura come una forma architettonica che costituisce "da un lato il modo in cui le parti e gli strati si sono disposti nella cosa, ma insieme il potere di comunicazione di quella disposizione"[74]. Nel caso specifico del rapporto col rudere, non si può prescindere dagli aspetti a cui tende il progetto, la conservazione della materia antica e la possibilità di fruire appieno dei resti archeologici emersi dallo scavo, rispettando la sedimentazione storica estesa sino al presente. Architettura dunque, ma anche storia dell'architettura, come storia di ciò che è emerso dallo scavo, come storia dei materiali presenti e nuovi che si vogliono inserire.

Affrontando il tema delle coperture archeologiche, si è visto, il ruolo importante che assume l'architettura nella definizione della nuova aggiunta, alla quale è demandato il compito di conservare e presentare, consentendone la fruizione, la preesistenza. A tal proposito, Giovanni Carbonara ha definito cinque modi di approccio progettuale alle preesistenze antiche.

- AUTONOMIA / DISSONANZA, articolato in: a. Contrasto / Opposizione b. Distacco / Indifferenza c. Distinzione / Non assonanza
- ASSIMILAZIONE / CONSONANZA, articolato in: a. Mimesi / Ripristino b. Analogia / "Tradizione" c. Restituzione tipologia
- RAPPORTO DIALETTICO / REINTEGRAZIONE DELL'IMMAGINE, articolato in: a. Dialettica critico-creativa / Reinterpretazione b. Filologia "progettuale" / Coestensione c. Reintegrazione dell'immagine / accompagnamento conservativo
- NON-INTERVENTO DIRETTO, articolato in: a. Conservazione immateriale / Presentazione b.

[73] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 122.

[74] V. Gregotti, *Contro la fine dell'architettura,* Einaudi, 2008, p. 25.

Intervento "ambientale" / Sistemazione indiretta
- CASI PARTICOLARI, articolato in: a. Il restauro dell'architettura contemporanea (restauro del moderno) b. Il restauro "urbano" c. Il restauro di parchi e giardini d. Le copie dei monumenti storici[75].

Si tratta di categorie d'intervento, che seppur elaborate per il progetto architettonico, possono rappresentare una valida guida anche nell'analisi delle strutture protettive esistenti e possono essere prese in considerazione nella progettazione delle nuove realizzazioni.

Nei paragrafi seguenti si riportano le categorie operative per progettare una struttura in area archeologica, formulate da Anelinda di Muzio. Le modalità operative per realizzare una struttura protettiva delineante dall'autrice hanno come obbiettivo quello di definire gli elementi del linguaggio architettonico relazionandoli con la preesistenza, per una progettazione, sensibile, consapevole e rispettosa[76]. Si è cercato di approfondire tali categorie attraverso esempi di *domus* e ville romane.

[75] G. Carbonara, *Architettura e restauro oggi a confronto*, in "Palladio", XVII, 35, pp. 117-123.
[76] Cfr. A. Di Muzio, R*ovine protette. Conservazione,* cit., pp. 123-128.

3.4.1 ELEMENTI PER LA PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA DI PROTEZINE

A. Conoscenza: il sito e l'architettura antica emersa dallo scavo

Nel campo del restauro architettonico il primo passo è rappresentato dalla conoscenza. Ne consegue che l'individuazione del tipo di sito archeologico, il ripercorrimento approfondito della sua storia e sopratutto, dell'architettura antica costituiscono il dato di partenza per la progettazione della copertura. Ad esempio, nel caso delle domus di *Fregellæ* che presentano un' articolazione planimetrica rettangolare e pur avendo, un muro in comune, sono poste tutte ortogonalmente al decumano massimo: in questo caso le domus e le terme si percepiscono più chiaramente come singole unità. Completamente diverso invece è il caso della Villa dei *Volusii Saturnini* a Fiano Romano (RM), definibile come sito puntuale diffuso -misto, che presenta, in un prima fase, lo sviluppo della zona padronale intorno al peristilio minore, e un grande peristilio, risalente all'età augustea, sul fronte nord occidentale. Questa parte, forse destinata alla manodopera servile, è composta da numerosi vani modulari destinati ad alloggi o a depositi di prodotti con il larario destinato a celebrare i fasti dei nobili proprietari. Sempre nell'ambito della tipologia residenziale, la villa imperiale di Castro dei Volsci (Frosinone) sono state individuate diverse fasi costruttive. Nella prima fase, la parte destinata all'abitazione del *dominus* è costituita da una serie di ambienti organizzati intorno ad un atrio centrale, con vasca e corridoio. Ad ovest della parte padronale si sviluppa un corridoio di collegamento con la zona destinata alla *familia*, cioè alla servitù, e alle attività di servizio per la villa. Nonostante tutte le trasformazioni messe in essere nelle fasi successive, sia per quanto riguarda l'arricchimento decortico che la diversa articolazione dei livelli di pavimento, nella parte scavata, sulla quale negli primi anni Duemila la struttura protettiva, è possibile riconoscere gli ambienti prima descritti.

B. Esigenze conservative

È molto importante la valutazione dell'entità dei ritrovamenti e le specifiche esigenze conservative che determinano la scelta di dotare un sito archeologico di una struttura protettiva. A volte questo aspetto non viene considerato attentamente e prevale comunque la volontà di musealizzare un sito. Ne deriva che alcuni i sistemi protettivi non vengono progettati adeguatamente, cioè non ponendo la dovuta attenzione agli aspetti conservativi e, di conseguenza, nel tempo si manifestano fenomeni di degrado sia sulle strutture stesse sia sui reperti. Al contrario una progettazione attenta dovrebbe tener in considerazione tali aspetti che condizionavano inevitabilmente le scelte di progetto. Per esempio l'esigenza di proteggere i piani pavimentali a mosaico dall'azione aggressiva degli agenti atmosferici e, in particolari condizioni climatiche, dal vento, può richiedere l'inserimento di pareti di chiusura laterali, come nel caso della *Domus* di età augustea in località Piano San Giacomo, per creare un ambiente maggiormente confinato. È importante anche valutare l'entità dei reperti venuti alla luce con lo scavo, dato da porre a base della progettazione: per esempio, nel caso della Villa Arianna, l'estensione dei piani pavimentali rinvenuti insiemi ai dipinti murali richiedeva un intervento dagli agenti atmosferici e dalle variazioni climatiche per assicurare la fruizione e la buona conservazione. Esistono anche casi in cui l'entità dei ritrovamenti è minore, come nel caso di *Fregellæ*, la struttura protettiva con la sua architettura può comunque favorire la lettura e svolgere, in questo modo, essa stessa una funzione educativa e didattica. Tuttavia accade, anche con una certa frequenza, che le

esigenze conservative vengano totalmente disattese.

C. Il disegno della struttura di protezione

C.1 La composizione nel piano

Figure geometriche

In genere, dalla geometria del sito archeologico dipende la composizione nel piano della copertura, che ha un relazione con l'articolazione planimetrica dello scavo: risultando ad essa assonante o completamente autonoma e dissonante.
Ad esempio, sempre nello già citato caso di *Fregellæ* la pianta della nuova struttura ripropone lo sviluppo rettangolare delle *domus*. Qualora l'articolazione degli ambienti dell'architettura emersa dallo scavo si presenti più complessa, come la villa imperiale di Castro dei Volsci, la composizione nel piano può presentare comunque un andamento regolare ma scomponibile in un insieme di rettangoli di grandezza differenti. Per quanto riguarda villa dei *Volusii Saturnini*, dove si è deciso di proteggere e musealizzare solo una parte delle strutture antiche, rettangoli e trapezi compongono lo schema planimetrico della copertura. Nel caso, invece, della protezione della domus dei *Coiedii*, il limite del bordo dello scavo suggerisce una figura piana mistilinea. La copertura della Domus di Tito Macro presenta una composizione nel piano piuttosto regolare, schematizzatile in rettangoli disposti su ogni lato del peristilio.

Allineamenti e parallelismi

Le figure geometriche individuabili nella forma planimetrica delle strutture di copertura possono essere desunte da allineamenti o parallelismi con il bordo dello scavo oppure si possono discostare del tutto da esso.
Ad esempio, nel caso delle domus di *Fregellæ*, il parallelismo con il bordo dello scavo e l'ortogonalità con il decumano, sono programmaticamente mantenuti nelle aperture di forma rettangolare rappresentando una coestensione dell'architettura antica. In tal modo si crea una figura dotata di piena autonomia che, comunque si pone in rapporto dialettico con le preesistenze risolvendo risolvendo la necessaria comunicazione fra il museo esistente e la nuova architettura. Quando la copertura protegge soltanto una parte delle strutture emerse dalle operazioni di scavo può capitare che essa si attesti sulle murature antiche e quindi sia caratterizzata dalla coincidenza con il loro perimetro come avviene nella domus di Tito Macro ad Aquileia. Al contrario, nel caso della villa dei *Volusii Saturnini*, le figure geometriche della copertura ricalcano il perimetro delle parti scavate che hanno lo scopo di proteggere, ma la struttura di sostegno risulta completamente indipendente dai sedimi murari. Invece la copertura della domus dei *Coiedii* a Castelleone di Suasa ricalca il bordo dello scavo, mantenendo il parallelismo; anche in questo caso le strutture verticali risultano indipendenti dalle murature antiche. Nel caso della copertura della villa imperiale di Castro dei Volsci si è riscontrato un allineamento al lato lungo e al lato corto dei vani rinvenuti dallo scavo.
Nella Villa romana di via Neroniana gli appoggi verticali delle copertura si attestano sullo scavo, seguendo strettamente l'articolazione planimetrica della villa.

C.2 Composizione nello spazio

Rapporti dimensionali

Nella progettazione della struttura protettiva anche la composizione nello spazio può risultare più o meno assonante con la preesistenza archeologica. Alcune volte la nuova aggiunta, per una prossimità ineliminabile, si rapporta non solo alla preesistenza archeologica ma anche con il costruito, più o meno storico, sul sito: in tal caso la nuova struttura può assumere configurazioni che

tengo conto sia della preesistenza archeologica, emersa con lo scavo, sia delle costruzioni a questa prossime. Cercare esempio
Nel caso della Villa rustica di Ronchi dei Legionari, pur non condizionata da costruzioni storiche prossime, risulta una prevalenza delle dimensioni in pianta, che seguono l'estensione della villa, rispetto all'altezza: ciò è dovuto alla posizione del sito vicino alla zona aeroportuale. Le coperture, in acciaio e vetro, infatti non superano il metro d'altezza per ottemperare alle normative aeroportuali. La composizione nello spazio della struttura protettiva dello scavo in zona rurale della *Domus* dei *Coiedii* è caratterizzata da una prevalenza delle dimensioni planimetriche rispetto alla terza dimensione. Si manifesta la volontà di creare una sorta di piastra bassa, autonoma alla preesistenza nella sua definizione formale, senza alcun intento rievocativo delle antiche volumetrie. Esistono anche casi in cui le tre dimensioni in pianta e in alzato si rapportano in modo più equilibrato: ciò può dipendere dall'estensione del sito archeologico, dalla quota di imposta della struttura protettiva ma anche dalle scelte formali in relazione con il contesto (a Villa Santina l'altezza e la forma dei pilastri in ferro vogliono richiamare l'alberatura del luogo), di denuncia in alzato dei diversi vani emersi con lo scavo (come nel caso della Villa Gallo Romaine de Plassac) o di evocazione dell'architettura antica (ad esempio Villa romana di via Neroniana).

Evocazione dell'architetta antica

In alcuni casi la composizione nello spazio della nuova architettura viene definita interpretando criticamente le forme di quella antica e con la volontà di rievocarla. In tal caso, il linguaggio evocativo presuppone un approccio che privilegia l'aspetto estetico e rispetta l'unità d'immagine: l'intervento deve dunque consentire la lettura delle strutture archeologiche secondo una gerarchia percettiva che, partendo dalla comprensione dell'impianto generale, passa attraverso la distinzione degli elementi costruttivi per arrivare a cogliere anche la differenza tra composizione dei materiali originali e sulla del trattamento delle lacune. Ad esempio nel caso di *Fregellæ* i volumi sono inseriti in un contesto rurale privo di costruzioni prossime e sono concepiti con l'obiettivo di evocare, in termini essenziali, la struttura urbana antica con la riproposizione di alcuni elementi significativi. L'atteggiamento prescelto è stato quello del suggerimento dello sviluppo in elevato dei volumi originari e il recupero della spazialità, invocando l'aggregazione tipologica che avevano le cellule abitative e ricreando in tal modo anche l'elemento principale: la strada cui si affacciavano tutti gli edifici. Un tratto del decumano I diventa parte integrante del percorso di visita del sito archeologico. Ove mancavano gli elementi per definire le altezze della architettura antica, come nel caso delle terme, si è optato per una linea di copertura che si sviluppa in modo sinuoso e costituisce elemento di distinzione, attestandosi sempre sul medesimo asse stradale. Le coperture, indispensabili per la protezione dal degrado atmosferico di materiali costruttivi deperibili, diventano anche l'occasione per riproporre la consistenza degli edifici antichi e per restituire la percezione visiva di spazio interno ed esterno. Anche nella copertura della Villa romana di Colombarone (Pesaro), a protezione dei mosaici, risulta evidente la volontà di ricreare nella composizione spaziale una rievocazione dell'architettura della grande aula di culto, con abside, riproponendo proprio nel nuovo sistema di protezione la forma di quest'ultima. Un altro intervento riconfigurativo è la Roman Town House a Dorchester, Inghilterra dove la copertura si estende solo sulla zona dell'edificio con i mosaici mantenendo il contatto tra parti coperte e scoperte. Un caso molto particolare è rappresentato dalla Ville Maritime di Plassac (Francia) in cui vengono a contaminarsi diversi linguaggi e soluzioni: sotto un tradizionale manto di tegole si avvicendano

strutture metalliche dipinte di giallo acceso che richiamano l'alzato antico a due piani e ricostruzioni di colonne antiche negli spazi del peristilio. Esistono anche casi in cui il progetto iniziale prevedeva la riproposizione dei volumi antichi, come nell'esempio citato della copertura di Castro dei Volsci, dove invece si è deciso di creare strutture protettive con un propria autonomia espressiva. Infine, la soluzione adottata a Fiano Romano nella Villa romana dei Volusii Suturnini, vuole in qualche modo evocare la tipologia volumetrica e formale dei grandi complessi residenziali della campagna a prevalente sviluppo orizzontale. La copertura cerca di suggerire la figura della residenza agricola coperta a tetto a doppia falda, sostenuto da capriate portate da travi con falde alternativamente pendenti aperte verso le aree aperte a peristilio e verso l'esterno.

Astrazione simbolica

Esistono casi in cui la copertura archeologica diventa il pretesto per creare un opera architettonica che sia investita da un forte senso simbolico tanto da apparire quasi come una scultura assolutamente autonoma, in contrasto con la preesistenza e il contesto circostante: si pensi alla struttura creata nel sito archeologico del Parco delle Molinete, nuvola traslucida con uno scheletro in carpenteria metallica sorvola le rovine di Cartagena. L'obiettivo fondamentale del progetto è, in primo luogo, preservare le rovine romane, ma anche importante sembra il ruolo urbano che questa costruzione ricopre, ponendosi come elemento di mediazione tra parco archeologico e città, caratterizzata da un tessuto urbano diversificato.

D. Tecnologia e costruzione

Griglia regolare visibile e nascosta

La struttura di sostegno si può presentare come una griglia regolare visibile che ben si adatta ad impianti archeologici anch'essi regolari. Questo è il caso dell'area archeologica di *Fregellæ*, dove la struttura è costituita da un sistema di pilastri in acciaio collocati, con un passo costante ma modulato sulla larghezza delle unità abitative, lungo le pareti longitudinali in corrispondenza degli elementi di "vuoto" allineati in alcuni casi con i muri emersi dallo scavo. Essa regge le travi in legno lamellare che attraversano lo scavo con un'unica campata. Si nota che i pilastri sono posizionati esternamente al perimetro dello scavo e in nessun modo invadono i vani antichi. Il progetto di copertura della *Domus* dei *Coiedii* nel territorio di Suasa, si articola sulla creazione di una griglia quadrata con passe costante la quale definisce una figura piana mistilinea che ricalca l'andamento dello scavo mantenendosi più o meno parallela ai bordi dello scavo stesso, e raccordando i lati brevi e i lati lunghi utilizzando metà del modulo quadrato di riferimento.
Può anche accadere di avere una struttura costituita da una griglia regolare visibile che utilizza lo spazio degli antichi vani per alloggiarvi i pilastri e ridurre in tal modo le luci da coprire: un caso è quello del sito di Colombarone (Pesaro) dove i pilastri si attestano sia sulle murature antiche ma anche gli spazzi scavati rendendo non facile la leggibilità dell'architettura antica. Lo stesso tipo di scelta si riconosce Casa *dos Repuxos* in Conimbriga, Portogallo, dove pero in questo caso la struttura reticolare spaziale è coperta da un sistema di pannelli e visibili solo nella parte estradossata sopra la copertura.
Viceversa, quando prevale la scelta di lasciare che i reperti siano unici veri protagonisti, con le loro forme e colori, dello spazio protetto, si tende a studiare una griglia regolare nascosta che non interferisca in alcun modo con le strutture emerse dallo scavo. Un esempio emblematico/ben riuscito, pur trattandosi di una copertura chiusa, è quello delle domus dell'Ortaglia. Qui la struttura si compone di una griglia strutturale

uniforme assolutamente non visibile e non percepibile al fruitore. Infatti gli elementi verticali strutturali sono posti esternamente all'area di scavo, lasciando completamente libera la parte ad essa interna e la sovrapposizione delle grandi travi in acciaio, dimensionalmente notevoli in funzione delle grandi luci da coprire, avviene entro un controsoffitto chiuso da pannelli. Il risultato è uno spazio completamente libero dagli elementi strutturali della nuova architettura. Un tipo di scelta simile si riscontra nella domus di Vesunna a Périgueux, dove a differenza dell'esempio di Brescia, le strutture portanti verticali in acciaio sono visibili, posizionate perimetralmente in corrispondenza dei montanti delle vetrate di chiusura. Anche in questo intervento di copertura le grandi travi di collegamento sono alloggiate all'interno di un soffitto e visibili solo nella parte estradossata sopra la copertura.

E. Alzati

Presenza di chiusure verticali

La presenza della chiusure verticali spesso necessaria quando si vuole ottenere un ambiente o completamente confinato o parzialmente confinato. Nel primo caso si ottiene una sorta di museo sul sito, con un isolamento deciso nei confronti dell'atmosfera esterna. Tanti sono gli esempi, come la domus del Chirurgo a Rimini, dove le chiusure laterali si presentano completamente trasparenti e si attestano su muretti in mattoni creando un interessante permeabilità tra interno ed esterno che consente ai visitatori di poter ammirare i mosaici anche negli orari di chiusura; oppure le domus dell'Ortaglia a Brescia, le cui chiusure si presentano completamente opache, ad eccezione di un ampia "finestra" sui *viridaria*. Al fine della dissertazione richiedono attenzione le chiusure verticali presenti parzialmente, come nel sito di *Fregellæ*, sui lati lunghi delle singole unità abitative proprio a rievocare l'origine cieca di quelle pareti che anticamente erano in comune fra due *domus*. Può anche accadere che contrariamente alle intenzioni progettuali, si necessario aggiungere chiusure laterali nel corso della costruzione della copertura come in quella della Domus dei Mosaici in località Piano San Giacomo a Corfinio (Aquila). Ad esempio, inizialmente, la copertura della *Domus* dei *Coiedii* a Suasa, era stata pensata completamente aperta ai lati. Già in fase progettuale era stato impostato uno studio microclimatico proseguito in contemporanea alla realizzazione della copertura stessa in modo da valutare eventuali interventi correttivi. Il monitoraggio, continuato anche dopo il montaggio della copertura, ha rivelato necessaria l'applicazione di tende a chiusura parziale dei lati aperti, al fine di contrastare proprio gli effetti dannosi del vento sui reperti.

Assenza di chiusure verticali

L'assenza di chiusure verticali è spesso connessa con la volontà di costituire un ambiente non completamente isolato dall'esterno. Risulta evidente che tale scelta dovrebbe derivare da una valutazione attenta delle esigenze conservative. In questo caso la struttura di copertura assume maggiormente le sembianze di una tettoia che può presentarsi nelle composizioni spaziali più tradizionali oppure con un'articolazione più particolare. Venendosi a configurare come tettoia dovrebbe svolgere al meglio le funzioni di protezione dagli agenti atmosferici.

F. Impianti

Controllo microclimatico

Il controllo microclimatico è fondamentale per garantire il benessere dei visitatori e la corretta conservazione delle strutture emerse dallo. È dunque necessario che il progettista consideri questo aspetto che può risultare vincolante nella fase di progettazione, ma anche

durante quella più propriamente realizzativa.
Raccolta e smaltimento delle acque
La raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sono due aspetti da valutare attentamente nel corso della progettazione architettonica del sistema di copertura. La struttura architettonica, infatti, impostandosi sopra l'antico, si configura sempre e comunque come un tetto e in quanto tale dovrebbe assolvere al meglio le funzioni di protezione dagli agenti atmosferici e di smaltimento delle acque meteoriche. Si riportano alcuni esempi di sistemi di smaltimento delle acque, più o meno funzionanti ma, comunque, sempre bisognosi d'interventi di manutenzione e controllo nel tempo. Un esempio particolarmente curato d'impianto di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche è quello della Villa dei Volusii Suturnini che nel peristilio minore utilizza la canalizzazione esistente antica; in altre zone i discendenti sono stati corredati da canalette in travertino studiate in modo da poter essere semplicemente appoggiate sul terreno. Altro caso riuscito è quello della Villa imperiale a Casto di Volsci (Frosinone), dove la copertura è comprensiva di bocchettone pluviali per il coinvolgimento delle acque entro le colonne di appoggio a terra della copertura.
Un caso molto particolare è quello della copertura dell'area archeologica di Colombarone (Pesaro,) dove la realizzazione di una lunghissima rete per lo smaltimento delle acque rende problematico il loro allontanamento dal sito con conseguenti gocciolamenti, sui piani pavimentali, provenienti dai gomiti di raccordo tra i pluviali orizzontali e verticali, non realizzati con sufficiente cura.

G. Struttura di protezione e rapporto con il contesto

Il binomio rudere e paesaggio è spesso indissolubile. Infatti, il rudere è inserito "nel suo proprio ambito di paesaggio [...] che del primo rappresenta, insieme, l'indispensabile supporto ed il pregnante universo costruttivo"77.
Si può dire che il rudere è un tutt'uno con l'ambiente, che può essere naturale o urbano e assume così una dimensione estetica poichè alla perdita di connotazioni figurative, determinata dallo stato mutilo, si contrappone l'emergere di ulteriori fattezze formali78 dovute al "progressivo legame simbolico con la natura, la vegetazione ed il passaggio"79. Quindi la rovina da un lato rappresenta un'utile risorsa aggiuntiva del paesaggio, con tutti i rimandi ai valori culturali che essa intrinsecamente possiede; dall'altro il paesaggio aumenta di valore grazie alla memoria storica espressa dal rudere80.
Il contesto diventa dunque parte integrante dell'opera d'arte e riconoscendo nel rudere il residuo di essa, lo stesso Brandi, nella sua Teoria del Restauro, sostiene che "un'altra concezione erronea della materia nell'opera d'arte, limita questa alla consistenza materiale di cui risulta l'opera stessa. È concezione che sembra difficile smontare, ma che, a dissolverla, basta contrapporre alla nozione che la materia permette l'estrinsecazione dell'immagine, e che l'immagine non limita la sua spazialità al l'involucro della materia trasformata in immagine: potranno essere assunti come mezzi fisici di trasmissione dell'immagine anche altri elementi

[77] P. Fancelli, *Tempo, natura, rudero*, in B. Billeci, S. Gizzi, D. Scudino (a cura di), *Il rudere tra conservazione e reintegrazione*. Atti del convegno internazionale (Sassari, 26-27 settembre 2003), Gangemi, Roma 2006, p 130
[78] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione*, cit., p. 103.
[79] Fancelli, P., *Tempo, natura, rudero, op cit*., p. 137.
[80] E. Romeo, *Alcune riflessioni sull'utilità dell'essere "rovina" nel paesaggio*, in "Agribusiness Paesaggio & Ambiente", Vol. XV - n. 1, Marzo 2012, p. 4.

intermedi tra l'opera e il riguardante. In primissimo luogo si pongono allora la qualità dell'atmosfera e della luce"[81]. Specialmente in presenza di aree archeologiche è importante considerare il rapporto con il paesaggio e il contesto. Talvolta può accadere che nei siti archeologici si rivelino rispondenze formali di carattere estetici dei ruderi e quelli che i ruderi, per il rapporto istituito con il paesaggio, esaltano nel paesaggio stesso. La redazione del progetto di copertura, quindi, in ambito archeologico deve essere preceduta da un attento studio sul monumento condotto da diversi punti di vista, che prendano in esame la sua posizione nel contesto territoriale o nel tessuto urbano, gli aspetti tipologici, le emergenze e qualità formali, i sistemi e i caratteri struttivi, ecc.), relativamente all'opera originaria, come anche alle eventuali aggiunte o modifiche. Ne consegue che il sistema protettivo dovrebbe costituire la sintesi tra l'idea estetica del paesaggio ambiente in cui il rudere è inserito e la nuova architettura. A riguardo Rosario Assunto nel 1973 sosteneva che: "un opera di architettura pensata astrattamente, lontana dal paesaggio con cui deve entrare in rapporto, e senza fare ad esso riferimento alcuno, sarà e rimarrà intrusa dovunque si collochi: ne più ne meno di come un giardino che venga sequestrato da paesaggio originario, quando questo sia stato invaso da costruzioni più o meno utilitarie (come è accaduto alle superstiti ville romane, oppure, in Napoli, a quella che altra volta fu la Floridiana, oggi imprigionata nel fondo di un imbuto cementizio) sembra ridursi alla morta e vuota spoglia di sé"82.

Il sito archeologico emerso con lo scavo può trovarsi in contesti diversi che possono in vario modo costituire elementi dell'esteticità comportando un effetto di ritorno sullo stesso rudero derivante dal suo rapporto con la realtà circostante. A livello visivo le strutture scavate si presentano testimonianze mutile o ridotte in frammenti che non sempre si riescono a configurare mentalmente come forme compiute.

È di tutta evidenza l'importanza della necessità di comprendere, proprio, "la nuova funzione nel contesto urbano e territoriale [...] come significazione speciale di quel contesto, come dialettica col tessuto circostante, come punto di accumulazione speciale"[83].

L'aspetto della qualità diventa preponderante, ovvero il diritto della qualità di tutti i luoghi come affermato dalla convenzioni Europea del Paesaggio. Per il raggiungimento di tale qualità, occorre anche "partire da una conoscenza attenta, puntuale e minuziosa dei luoghi, nei loro caratteri architettonici e materici e preoccuparsi di inserire le nuove scelte e le nuove forme in modo compatibile, carico di rispetto per ciò che ci è pervenuto, ma allo stesso tempo anche per la progettualità contemporanea"[84].

È fondamentale, di conseguenza, effettuare una lettura delle coperture anche in relazione al contesto di appartenenza, perché è anche da quest'ultimo che scaturiscono i vincoli che contribuiscono a definire il linguaggio architettonico della nuova aggiunta. Per ciò che riguarda la realizzazione di strutture protettive in ambito archeologico possono essere individuate due principali contesti di riferimento: l'ambito urbano e l'ambito rurale-agreste. Nella formulazione degli interventi un ruolo importante dovrebbero averli i criteri-guida al progetto di restauro minimo intervento,

[81] C. Brandi, *Teoria del restauro, Einaudi*, Torino, 2000, p. 62-63.

[82] R. Assunto, *L' antichità come futuro. Studio sull'estetica del neoclassicismo europeo*, Ugo Mursia Editore,1973, p. 258.

[83] V. Gregotti, *Contro la fine dell'architettura*, Einaudi, 2008, p. 173.

[84] L. Scazzosi (a cura di), *Leggere il paesaggio. Confronti internazionali,* Roma 2003, pp. 35-36.

distinguibilità, reversibilità, compatibilità fisico-chimica, rispetto dell'istanza storica ed estetica, rispetto dell'autenticità. Alcuni esiti di interventi mostrano come tali criteri-guida siano stati recepiti, adottati ed applicati, rispetto ad altri dove hanno prevalso gli aspetti tecnologico-sperimentali, piuttosto che compositivi. É chiaro che questi riferimenti teorico-disciplinari vanno relazionati proprio al contesto di riferimento, in base al quale acquistano un significato ed un ruolo differente. Se, per esempio, si considera il rispetto dell'istanza storica ed estetica per l'elaborazione di una copertura protettiva di un'evidenza archeologica situata in un centro storico, bisogna essere coscienti della necessità di applicare tale principio non solo riferendosi al bene da proteggere ma anche allo spazio-ambiente in cui la rovina insiste, che in questo caso sarà portatore di precisi valori culturali in quanto centro storico.

Ambito urbano

Gli interventi di coperture archeologiche realizzati in ambito urbano, distinguibili in quelli situati nei centri storici e quelli in aree urbane anche periferiche, prevedono l'integrazione e convivenza fra le tracce del passato e la situazione urbanistica contemporanea.
Per essere concepito in modo organico e coerente, un progetto protezione e di valorizzazione in un contesto urbano non deve infatti rispondere solamente alle domande poste dalla comunicazione museale e dalla conservazione dei ritrovamenti, ma deve essere in grado di risolvere anche un intricato insieme di problematiche di carattere urbanistico, sociale, economico e costruttivo, che rendono notevolmente complesso il quadro d'insieme[85]. Ha, quindi, anche il preciso compito di riconsegnare l'area di scavo alla vita della città contemporanea. É evidente che in un ambiente urbano, più o meno stratificato, ci sono vincoli diretti e indiretti rispetto al bene da proteggere, che lasciano emergere le questioni caratterizzanti il tema, la cui disquisizione può essere portata avanti attraverso quattro "parole chiave". "Si tratta della relazione fra città e area di scavo (Integrare), dei temi connessi alla conservazione del sito (Proteggere), dei significati simbolici e culturali che si legano alla visibilità dei ritrovamenti (Rivelare) e della comunicazione dei caratteri storico-archeologici dei resti (Evidenziare)"[86].
La metodologia del progetto di restauro possiede le caratteristiche e gli strumenti utili a trasportare le questioni teoriche prima citate nella dimensione operativa dell'intervento protettivo, e i principi che la guidano possono portare ad interventi capaci di evitare gli errori commessi in passato come la formazione dei cosiddetti "ghetti archeologici"87, come se fossero dei corpi estranei che si inseriscono nella città senza relazionarsi con gli elementi della struttura urbana.
A tal proposito un esempio in cui si è giunti ad integrare il presente con il passato attraverso l'impiego di strutture protettive, è la sistemazione della *domus* dell'Ortaglia a Brescia, con una soluzione qualitativamente elevata, dove le scelte architettoniche di come e materiali sono studiate in stretta relazione con il contesto circostante. In questo caso la struttura protettiva delle domus è costruita in adiacenza al monastero di Santa Giulia, principale museo della città, dunque posta, in stretta relazione col costruito circostante. Nella visione il rapporto con il contesto e risolto abilmente tramite la realizzazione di un tetto giardino, la cui sistemazione a prato riprende quelle, circostanti, alla quota di calpestio; inoltre il disegno in lastre di pietra grigia dei

[85] Cfr. M. Vaudetti, V. Minucciani, S. Canepa (a cura di), *Mostrare l' archeologia. Per un manuale, op cit.*, p. 61.
[86] Ivi. p. 63.
[87] La definizione di ghetti archeologici è data da Jacques Teller e Sophie Lefert.

vani delle *domus* consente una lettura, sempre dall'alto, del rapporto con i viridaria pertinente alle due unità residenziali oggetto di protezione. La presenza del tetto giardino vuole annullare il rapporto tra organismi (antico-nuovo) lasciando prevalere un'articolazione cromatica uniforme: il verde del prato. Inoltre, da una visione frontale il parallelismo di un solo lato della nuova copertura con il prospetto del convento consente, un'articolazione autonoma modulata sul perimetro dello scavo emerso. L' altezza moderata del nuovo volume permette di percepire il retrostante convento elemento importante del contesto88.

Quanto detto vale anche per i complessi archeologici in contesti urbani decentrati, cioè situati poco distanti dai centri storici o nei quartieri periferici. In questi casi, dovendosi relazionare con un'architettura non sempre dotata di valori storico-artistici, ci si potrebbe sentire autorizzati ad elaborare soluzioni dove prevale l'aspetto sperimentale sia dal punto di vista compositivo che tecnologico, elementi leciti del processo progettuale ma che vanno ponderati sulla base delle reali esigenze di protezione e valorizzazione del sito. "La propensione alla sperimentazione tecnologica e architettonica, talvolta, può arrecare danno sia agli aspetti interpretativi alla stessa conservazione materiale, rischiando di realizzare strutture di protezione dalle morfologie altamente impattanti, che nulla hanno a che vedere con il contesto, con la preesistenza e con alcun tipo di comunicazione archeologica"[89]. Un esempio che ben evidenzia queste possibili criticità è la copertura del Parco Archeologico del Molinete a Cartagena (Spagna, 2011). Il parco rappresenta un vuoto urbano caratterizzato da cortine di edifici residenziali di diversi periodi e stili e il progetto degli architetti Atxu Amann, Andrés Canovás e Nicolás Maruri consiste in una struttura adibita a proteggere i resti archeologici di un insediamento romano (terme, palestra e *domus*), alla quale si aggiungono una passerella e un percorso alla quota delle rovine, finalizzato a valorizzarne i resti. La copertura costituisce, senza alcun dubbio, un nuovo tassello urbano in una Cartagena la cui sfida architettonica più grande è il dover far convivere architetture appartenenti a epoche diverse. L'esasperazione formale è il primo aspetto che si percepisce ma va analizzato in una visione d'insieme che tenga conto degli indirizzi metodologici del restauro. Il progetto si è dimostrato rispettoso dei resti esistenti, attraverso l'utilizzo di una struttura a grandi luci che richiede il minor numero possibile di appoggi per sostenere la copertura. Data l'impossibilità di realizzare appoggi verticali nell'estremo nord del sito (limitrofo alla strada romana), la maggioranza di essi è distribuita lungo il restante perimetro del lotto, mentre solo tre (integrati con le mura romane) sono realizzati al suo interno. La frammentazione dei pilastri in gruppi di sostegni di minor diametro permette di alleggerire la loro percezione. La struttura orizzontale, anch'essa indirizzata a trasmettere questa sensazione di leggerezza, è stata concepita come un corpo che lasciasse passare la luce, ed è costituita da due elementi: uno adibito a risolvere il problema della chiusura (policarbonato), e uno adibito a sfumare l'incidenza della luce e a conferire un aspetto esteriore unitario al progetto (lamiera perforata). Per quanto riguarda quindi la soluzione formale, la scelta dei materiali e la tipologia e distribuzione degli appoggi, l'intervento può essere definito distinguibile, reversibile e minimo; la contraddittorietà è in quest'ultimo principio, quello del minimo intervento appunto, che viene negato quando la lettura critica dell'opera passa dalla scala architettonica

[88] Cfr. A. Di Muzio, *Rovine protette. Conservazione,* cit., pp. 165-166.

[89] U. Carughi, D. Giampaola, *Napoli. Archeologia e grandi opere urbane: dallo scavo al progetto*, A. Centroni, M.G. Filetici (a cura di), *Attualità delle aree archeologiche: Esperienze e proposte*, Atti del VIII Convegno Nazionale ARCo (Roma, 24-26 ottobre 2013), Gangemi editore, p. 208.

a quella urbana. La questione assume significati non più solo tecnici ma anche culturali, bisogna quindi capire le reali motivazioni alla base di queste proposte progettuali, dove è la differenza tra interessi conservativi e quelli di altra natura a giocare un ruolo decisivo; sono in questo senso appropriate le parole di Sandro Ranellucci che nel descrivere l'opera individua "una sorta di tendenza, molto diffusa in Spagna, con le dovute eccezioni, a cogliere l'esigenza di una musealizzazione nel senso di perseguire pure un appagamento facile per i turisti secondo forme di spettacolarità che il più delle volte non hanno a che vedere con le trame strutturali del sito e con i significati medesimi dell'archeologia"[90].

Ambito extraurbano

Anche in ambito extraurbano l'architettura della nuova aggiunta si misura nel rapporto con il contesto e, anche in questo caso, le realizzazioni possono essere assonanti completamente distaccate e dissonanti. Di solito il ritrovamento di resti antichi a seguito dello scavo non non comporta grandi alterazioni nell'organizzazione del territorio e quindi, se sono disponibili i fondi, si può procedere con interventi protettivi. In fase progettuale, la localizzazione della struttura protettiva in ambito extraurbano, prevede uno stretto rapporto con un ambiente di tipo rurale e naturale: in questo caso l'impatto ambientale deve essere valutato in relazione alle componenti naturalistiche del paesaggio. Ne consegue che la scelta dei materiali, dei colori, delle forme, architettoniche per la copertura deve tener conto di tale circostanza. Ad esempio nella sistemazione del parco archeologico di *Fregellæ*, la scelta dei progettisti è orientata al perseguimento di una permeabilità al paesaggio, ottenuta attraverso all'apertura ai lati minori delle strutture di copertura. Inoltre la scelta dei materiali, il legno lamellare per le strutture e le chiusure sui lati lunghi e la lamiera ardesiata per le coperture, rimandano ai materiali presenti, armonizzandosi con il contesto alberato e verdeggiante dell'intorno; cosi come la scelta delle forma delle strutture, in particolare quella sinuosa delle terme, richiama la conformazioni collinari del paesaggio visibile sullo sfondo. Un impatto gradevole è quello ottenuto nel caso della del sistema protettivo della *domus* dei *Coiedii*. Il contesto in cui si inserisce la copertura si presenta un fondovalle poco abitato e caratterizzato da un'agricoltura intensiva. Nella progettazione della copertura si è posti il problema dell'impatto visivo che una struttura poteva avere nel paesaggio. Si è cercato di realizzare una struttura a sviluppo orizzontale, contenendo l'articolazione in verticale, da interferire il meno possibile con il paesaggio circostante. Inoltre, la scelta del materiale del manto di copertura, lastre di rame, nel tempo si è ottenuta, grazie ai fenomeni di ossidazione, una colorazione che ben si adatta al verde circostante. Specialmente in ambito extraurbano, più che in quello urbano, è bene che simultaneamente alla realizzazione della copertura avvengano opere di sistemazione al contorno per evitare danneggiamenti dei reperti antichi, in questo modo si evitano eventuali smottamenti sui resti antichi. Un altro aspetto da considerare in ambito rurale è quello che sia la conformazione del terreno sia la preesistenza aree boschive in prossimità dello scavo possono fortemente condizionare la progettazione, come avviene per la Villa di Plinio. S. Giustino (PG). Il volume di copertura, studiato per un corretto inserimento nel paesaggio, si presenta come un lembo di terreno che, sollevandosi, mostra i ritrovamenti di scavo ed è costituito da una struttura di copertura in legno lamellare su appoggi metallici. È, anche, necessario che le opere protettive poste al fai fuori dell'ambito urbano vengano inserite all'interno di progetti più ampi che prevedano la realizzazione di

90 S.Ranellucci, *Conservazione e musealizzazione nei siti archeologici,* Gangemi editore, 2012, p. 120.

collegamenti stradali funzionali all'accesso e alla fruibilità del sito. A prescindere che si intervenga in ambito urbano o extraurbano, va valutata la reale necessità di realizzare una struttura protettiva, cercando di progettarla con attenzione e sensibilità sia nei confronti dell'evidenza archeologica sia dello spazio-ambiente in cui essa ricade.

3.4.2 L'APPROCCIO ESIGENZIALE-PRESTAZIONALE AL SITO ARCHEOLOGICO

Un approccio critico e scientifico al problema della necessità di coprire lo scavo può invece essere raggiunto attraverso l'applicazione di un metodo esigenziale-prestazionale, sviluppato originariamente per il miglioramento dei prodotti e dei processi industriali e in seguito applicato alla progettazione razionale di edifici nuovi. In Italia, tale metodo, imperniato sui termini di esigenza, requisito e prestazione ha trovato applicazione nell'ambito dei beni culturali edificati e in particolare dei ruderi archeologici, successivamente utilizzato anche per la programmazione degli interventi conservativi delle aree archeologiche[91]. Inoltre, non è da trascurare il fatto che l'efficacia delle coperture archeologiche va verificata considerando numerosi parametri. Infatti, generalmente, il criterio valutativo prioritario, dal cui soddisfacimento dipende l'intero giudizio su una determinata soluzione, è individuato dall'istanza conservativa, ma a questa andrebbero aggiunti altri obiettivi differenziati, non sempre reciprocamente compatibili, anzi spesso opposti. Tra questi obiettivi rientrano il soddisfacimento: della istanza fruitiva, strettamente legata alla visita e alla gestione dei percorsi anche con abbattimento delle barriere architettoniche, della istanza ambientale delle nuove coperture che è intesa soprattutto in rapporto all'ambiente circostante che spesso è di particolare valore paesaggistico, della istanza archeologica, riferita al rapporto fra il sistema strutturale e il sistema ruderale e, infine, della sostenibilità finanziaria, rispetto alle risorse utilizzate per la realizzazione e la manutenzione della copertura e delle rovine[92].

3.4.2.1 Le esigenze

"L'esigenza è quanto è richiesto dal normale e funzionale svolgimento di un'attività di un utente o di un elemento tecnologico". La norma prestazione UNI 8289 del 1991 individua sette classi esigenziali che possono essere sostanzialmente concepiti come esplicitazione dei bisogni dell'utenza finale e delle necessità del bene, valutati in funzione dei fattori di tipo ambientale, culturale ed economico:

1. *la sicurezza*, l'insieme delle condizioni relative alla incolumità degli utenti, nonché alla difesa e prevenzione di danni in dipendenza da fattori accidentali, nell'esercizio del sistema edilizio;
2. *il benessere*, l'insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute ed allo svolgimento delle attività degli utenti;
3. *la gestione*, l'insieme delle condizioni relative all'economia di esercizio del sistema edilizio;
4. *la fruibilità*, l'insieme delle condizioni relative all'attitudine del sistema edilizio ad essere adeguatamente usato dagli utenti nello svolgimento delle attività;
5. *l'aspetto*, l'insieme delle condizioni relative alla fruizione percettiva del sistema edilizio da parte degli utenti;
6. *l'integrabilità*, l'insieme delle condizioni relative all'attitudine delle unità e degli elementi del sistema edilizio a connettersi funzionalmente tra di loro;
7. *l'utilizzazione delle risorse*, l'insieme delle condizioni relative al mantenimento e miglioramento degli stati dei sovrasistemi di cui il sistema edilizio fa parte.

Le classi esigenziali elencate possono, essere trasportate

[91] Cfr. M.C. Ruggeri Tricoli, C. Sposito, *I siti archeologici,* cit, p. 82.
[92] Cfr. C. Sposito, *Esigenze e requisiti delle coperture*, cit., p. 130.

in chiave conservativa nell'ambito del sito archeologico; quest'ultimo rappresenta un soggetto per se in grado di esprimere esigenze al pari dell'utenza, anche se queste nella realtà vengono esplicitate dai tecnici e dagli esperti.

3.4.2.2 I requisiti

Il requisito è la traduzione di un esigenza in un insieme di caratteristiche che ne connotano le condizioni di soddisfacimento da parte di un organismo edilizio, o di due parti, in determinate condizioni d'uso, di ambiente e di sollecitazione. La norma UNI 8290-2:1983 fornisce i requisiti che rappresentano la trasposizione a livello tecnico delle esigenze sopra indicate, riferiti ad un particolare agente che li motiva, cioè l'insieme dei fattori ambientali ed economici che interessano gli edifici.
Di seguito si riportano i requisiti individuati dallo studio di Luca Sbrogiò che cerca di essere esauriente in rapporto alle esigenze descritte precedentemente e ai criteri individuati in letteratura. Inoltre si precisa che alcuni requisiti, qui inseriti in una certa classe, potrebbero trovare posto anche in un'altra, per effetto di una vera sovrapposizione di ambiti di una diversa sensibilità all'argomento.
Le definizioni che seguono, proposte da Sbrogiò, nascono dalla combinazione delle espressioni di norma con le indicazioni espresse, in merito ai requisiti in funzione di esigenze, da altri studiosi come: N. Agnew e J. Brigland (2006), Z. Aslan et al. (2018), Camuffo (2014), R. Cecchi e P. Gasparoli (2010), A. Di Muzio (2007, 2010a), P. Gasparoli (2014), Gasparoli et al. (2013), Marino (2009), M. Nicolella (1998), C. Pedelì e S. Pulga (2002), M.C. Ruggieri Tricoli (2007) e M. Vaudetti et al. (2013).

Requisiti di sicurezza

- *Controllo dell'acqua superficiale*. Idoneità del sistema, nuovo o antico ripristinato, di raccolta e canalizzazione dell'acqua superficiale compresa quella proveniente dal manto di copertura;
- *Tenuta alle precipitazioni*. Idoneità del manto di copertura e delle chiusure verticali perimetrali di impedire l'ingresso all'acqua, alla neve, alla grandine anche trasportate dal vento.
- *Controllo del flusso luminoso*. Attitudine del sistema a consentire e regolare l'ingresso di energia luminosa sui materiali archeologici;
- *Comportamento al fuoco*. Attitudine, nell'impossibilità di installare impianti appositi, a non partecipare all'incendio e di conservare le prestazioni per un certo tempo soprattutto in strutture chiuse o semiconfinate;
- *Percorribilità*. Idoneità del percorso a garantire: a) la sicurezza degli utenti durante la visita da crolli o rotture inattese delle strutture del rudere; b) la protezione dei materiali archeologici da aggressioni antropiche volontarie (vandalismo) o involontarie (usura); c) accessibilità da parte degli operatori alle parti che richiedono una più assidua manutenzione;
- *Controllo del terreno circostante*. Idoneità delle opere di contenimento del terreno a mantenere la forma e la stabilità delle sezioni di scavo nelle diverse condizioni atmosferiche;

Requisiti di benessere

- *Controllo della condensazione superficiale*. Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie degli elementi e dei materiali archeologici;
- *Controllo dell'inerzia termica*. Attitudine ad attenuare entro valori opportuni l'ampiezza di oscillazione della temperatura e a ritardarne l'effetto;
- *Controllo del microclima*. Attitudine del sistema a garantire un microclima il più stabile stabile in termini di: a) costanza della temperatura; b) controllo dell'umidità ambientale; c) limitazione dei moti dell'aria; d) controllo del soleggiamento unzione delle condizioni climatiche;
- *Controllo del fattore solare*. Idoneità del sistema a

limitare l'ingresso di radiazioni (raggi UV e IR) ritenute nocive per la conservazione dei materiali archeologici e delle superfici decorate e in grado di aumentare la temperatura al di sotto della copertura.
- *Compatibilità chimico-fisica*. Idoneità dei materiali impiegati per il consolidamento delle strutture archeologiche a non indurre danni o fenomeni di degrado dovuti alla diversità di comportamento meccanico o all'apporto di composti reagenti;
- *Illuminazione*. Idoneità degli impianti di illuminazione rispetto alle condizioni di conservazione ottimali (emissione di calore, emissione di radiazioni nocive per i materiali);

Requisiti di gestione

- *Mitigazione*. Capacità di attenuare il passaggio dei materiali dalle condizioni di seppellimento a quelle subaeree;
- *Supporto alle operazioni di scavo*. Idoneità del sistema a fornire protezione e punti di supporto e di aggancio agli scavatori e ai materiali nel corso dello scavo;
- *Prefabbricazione*. Possibilità di utilizzare elementi prodotti a catalogo e facilmente reperibili
- *Rimovibilità*. Attitudine del sistema ad essere rimosso dal sito di installazione senza lasciare tracce evidenti sul terreno e sui materiali archeologici e a costi contenuti;
- *Reversibilità*. Attitudine del sistema ad essere rimosso ripristinando le condizioni precedenti alla sua installazione
- *Trasportabilità*. Attitudine dei componenti del sistema ad essere movimentati a mano o in piccoli gruppi senza l'ausilio di macchinari;
- *Facilità di montaggio*. Possibilità di montare, smontare o sostituire il sistema o parti di esso senza ricorrere a manodopera specializzata nel sistema ma solo addestrata al lavoro in condizioni archeologiche;
- *Montaggio a secco*. Possibilità di realizzare la struttura con lavoraioni e connessioni a secco.
- *Durabilità*. Attitudine del materiale del sistema a rimanereespostoallecondizioni ambientali senza subire decadimento delle prestazioni
- *Manutenibilità*. Possibilità di eseguire le operazioni finalizzate al mantenimento in efficienza del sistema rapidamente, a costi contenuti e senza l'ausilio di macchinari o elementi complessi
- *Ispezionabilità*. Idoneità a consentire l'ispezione delle parti strutturali, dei giun- ti del sistema, degli impianti e delle condizioni dei materiali archeologici semplicemente a vista o mediante strumenti
- *Facilità di intervento*. Possibilità di procedere a riparazioni e correzioni rapidamente, anche senza l'ausilio di macchinari
- *Autoprotezione*. Attitudine del sistema a ridurre il numero di guasti per effetto di un contenuto tecnologico eccessivo rispetto alle reali possibilità e disponibilità di personale e fondi per la manutenzione
- *Continuità d'uso*. Possibilità di continuare a fruire del bene archeologico e del sistema anche durante le operazioni di manutenzione del bene o del sistema; nel primo caso si lega al requisito della disseminazione

Requisiti di fruibilità

- *Percorribilità*. Attitudine del sistema a garantire l'accesso a tutte le parti del sito ritenute rilevanti per il loro contenuto educativo o simbolico mediante: a) accessibilità diretta ai reperti mediante percorsi di penetrazione (liberi o irregi- mentati); b) accessibilità filtrata mediante percorsi posti ad una quota diversa dal piano campagna; c) affacci da balconate e ponti sopraelevati; d) gallerie di osservazione;
- *Accessibilità*. Idoneità del sistema a garantire l'accesso in condizioni di comfort e sicurezza a tutte le categorie di utenti, anche quelli con ridotta o impedita capacità motoria e/o sensoriale;
- *Comprensibilità*. Attitudine del sistema a comunicare in modo immediato all'osservatore gli elementi e il

carattere della struttura antica: percorsi, membrature architettoniche, illuminazione;
- *Trasmissione di contenuti.* Attitudine ad ospitare ricostruzioni, modelli, allestimenti, scenografie luminose o fisiche, proiezioni e animazioni relative alla ricostruzioni della vita quotidiana e delle funzioni che si svolgevano nel rudere;
- *Allestibilità*. Idoneità del sistema ad inserire partizioni interne regolabili per poter confinare e delimitare gli spazi interni secondo le esigenze;

Requisiti di aspetto

- *Riconoscibilità.* Attitudine delle forme utilizzate dal sistema ad essere riconosciute come di completamento mantenendo un distacco materico e concettuale dalla preesistenza;
- *Distinguibilità*. Idoneità dei materiali e delle lavorazioni ad essere riconosciuti come diversi da quelli della preesistenza;
- *Flessibilità.* Capacità di adattarsi alla trasformazione del contesto e delle funzioni da essa svolte e di differenziare e personalizzare la fruizione degli spazi;
- *Modularità.* Idoneità del sistema ad essere ottenuto dalla ripetizione di elementi simili a diverse scale dimensionali;
- *Minimizzazione dell'appoggio.* Attitudine del sistema a ridurre l'entità del collegamento con le strutture murarie esistenti;
- *Inserimento nel contesto*. Possibilità di variare l'immagine della struttura a seconda dell'ambiente di riferimento: per il centro urbano può essere più adatta l'immagine del cantiere vivo, per una zona rurale la limitazione al massimo dell'impatto della nuova costruzione;
- *Variabilità nel tempo e nello spazio.* Attitudine del sistema ad essere ampliato o ristretto in risposta a variazioni delle condizioni al contorno (scavo, perimetra- zione del sito);
- *Attrezzabilità.* Attitudine a ricevere un adeguato sistema impiantistico e di monitoraggio per la raccolta di dati relativi alle condizioni ambientali e di degrado con la possibilità di correggerle da remoto o comunque in modo semplice e tempestivo;
- *Compatibilità strutturale.* Idoneità del materiale a ridurre il rapporto peso strut- turale/resistenza in rapporto alla riduzione del numero di sostegni, della dimensione degli elementi strutturali, l'ampliamento della luce coperta e la riduzione delle dimensioni delle fondazioni;
- *Compatibilità architettonica.* Idoneità del materiale e dell'effetto formale af avorire l'inserimento nel paesaggio in generale e nel contesto più limitato del sito;

Requisiti in merito all'utilizzazione delle risorse

- *Rispetto dell'autenticità.* Attitudine del sistema ad essere messo in opera senza alterare la consistenza fisica e materica dei ruderi;
- *Conservazione del contenuto culturale*. Attitudine del sistema a non alterare il significato del sito e del luogo in cui è inserito;
- *Rispetto della concezione costruttiva*. Attitudine del sistema a presentare e far comprendere la concezione strutturale originale e fornire un presidio (non una correzione) laddove essa risulti deficitaria;
- *Passività.* Idoneità del sistema ad opporre alle fluttuazioni climatiche un'adeguata risposta inerziale in assenza di impianti di condizionamento;
- *Reperibilità*. Possibilità di utilizzare elementi prefabbricati o facilmente reperibili;
- *Sostenibilità ambientale*. Attitudine del sistema ad essere riutilizzabile al termine del periodo di esercizio;
- *Sostenibilità economica.* Attitudine del sistema a limitare i costi di esercizio e di personale nel tempo.

I requisiti tecnologici che devono possedere sia la

preesistenza fisica antica, ovvero quanto e richiesto dallo specifico reperto per la sua conservazione e protezione, e sia la copertura rispetto al contesto, ovvero quanto è richiesto ai vari materiali e componenti tecnologiche della nuova aggiunta per la salvaguardia del bene archeologico e le rispettive esigenze possono indirizzare nella formulazione di una proposta progettuale e offrirne opportuni parametri per una valutazione qualitativa. Inoltre, va osservato che i cosiddetti principi fondamentali del restauro, riconoscibilità, reversibilità, compatibilità, minimo intervento e interdisciplinarietà, per quanto rappresentino "richieste" per l'intervento, e possano sembrare requisiti, sono in realtà esigenze poiché possono essere ottenuti solo tramite caratteristiche, cioè i veri requisiti, più specifiche.
La trattazione, proposta in merito alle esigenze ed ai requisiti sul sito archeologico conserva un carattere abbastanza generale. In essa tuttavia si possono rinvenire nuclei tematici singoli che richiedono un maggiore approfondimento.

Capitolo_4

SVILUPPO E APPLICAZIONE DI UNA SCHEDA PER L'ANALISI DI CASI STUDIO

4.5 VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA

La conservazione delle aree archeologiche prevede una serie di azioni finalizzate alla salvaguardia di un insieme connotato da strutture ed apparati decorativi che possono essere parietali o pavimentali, componenti della architettura antica, che caratterizzano uno o più monumenti o fasi archeologiche di un insediamento. La scelta della conservazione *in situ*, come illustrato nei capitoli precedenti, ha orientato negli ultimi decenni la ricerca, gli studiosi e gli operatori del settore verso soluzioni integrate di conservazione attiva e preventiva. Esse comprendono oltre all'attuazione di operazioni di pronto intervento, di attività di restauro e periodica manutenzione, anche l'istallazione di sistemi di protezione stagionale e di coperture architettoniche che assicurano sia la conservazione che la fruizione dei resti antichi emersi a seguito dello scavo. In questo ultimo campo si ci trova di fronte a due tipologie di coperture: quelle temporanee, istallate come misura provvisionale in corso di scavo ma spesso divenute definitive, non adatte ad assolvere funzioni conservative nei tempi lunghi e quelle definitive, nate da una progettazione che mirano alla musealizzazione dell'area archeologica, consentendo la fruizione dei resti antichi emersi a seguito dello scavo. Fino ad ora si è visto come la valutazione dell'opportunità di realizzare una copertura che serva a proteggere, ma allo stesso tempo consenta la fruizione e la valorizzazione, deve essere attentamente soppesata e considerata insieme ad altre strategie alternative. Le scelte, dunque, non possono essere necessariamente univoche ma ogni caso dovrà essere valutato a sé. Da un lato, il sistema di protezione dovrebbe conferire una buona protezione ai resti archeologici sottostanti riducendo al minimo il deterioramento per fattori ambientali. Dall'altro, dovrebbe esercitare il minor impatto estetico possibile sul sito, cercando di armonizzarsi con il paesaggio sia esso urbano o rurale. Inoltre, dovrebbe offrire al visitatore un' esperienza di qualità nella presentazione dei resti oggetto di protezione[1]. Come affrontato nel capitolo precedente, le coperture di protezione possono assumere forme architettoniche diverse e impiegare materiali sia della tradizione sia moderni, contrapponendosi fortemente con i resti antichi. Non è scontato, però, che l'effetto della copertura realizzata sia positivo, se si esclude la sensazione benefica di "vedere un tetto" al di sopra di quelli che appaiono, e molto spesso lo sono, fragili resti. Contrariamente a come si può pensare, le strutture di copertura possono causare problemi altrimenti imprevisti ai materiali oggetto di protezione sia nel corso della sua realizzazione, sia per il decadimento precoce da essa indotto, dovuto solitamente alla carenza o assenza di manutenzione specie se non previsti dal progetto iniziale e dunque non opportunamente programmate. Ciò nonostante si riscontra la mancanza di studi sistematici dedicati a collegare i meccanismi di degrado della struttura protettiva, che inevitabilmente ha delle ricadute negative sul bene, i risultati del monitoraggio ambientale e il progetto cosi da soddisfare i requisiti di tale analisi. Pertanto a dispetto di criteri generali di progetto a livello ambientale ben noti e relativamente semplici, difficilmente essi sono di ispirazione per il progetto. Se la classificazione tipologica è possibile, in ragione di diversi criteri (forma architettonica, ragioni dell'intervento, durata temporale o permanete, ecc.), più

[1] P. Pesaresi, J. Stewart, *Shelters evaluation, monitoring and maintenance in the context of archaeological site management*, in Z. Aslan, S. Court, J. M. Teutonico, J. Thomp- son (eds.), *Protective Shelters for Archaeological Sites*, Proceedings of a symposium Herculaneum, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018, p. 58.

complessa risulta essere la valutazione dell'efficacia delle coperture esistenti. Dove il raggiungimento del comfort climatico per la materia oggetto di conservazione tuttavia non rappresenta l'unico metro per la valutazione dell'efficacia, ma vanno anche considerate le strategie gestionali intraprese o che si prevedono necessarie in rapporto all'intervento, a livello di manutenzione, impegno economico, personale disponibile ecc. In effetti, pur nell'ampiezza della letteratura specifica, mancano studi su questo aspetto della conservazione dei siti archeologici: esistono studi dedicati alla conservazione dei singoli manufatti ma non sulla valutazione globale del sistema costituito da sito archeologico e copertura. Pertanto, risulta difficile individuare criteri di valutazione condivisi e riconosciuti come rappresentativi della situazione. Tuttavia è ormai acquisito che la copertura di un sito archeologico è un processo di protezione che muove da una fase di accertamento - dei valori, dei problemi, dei soggetti coinvolti— ad una di proposta di progetto secondo criteri verificabili, al mantenimento in esercizio associato al monitoraggio delle condizioni, sia delle struttura che del sito2. Una volta che le condizioni adeguate non sono più garantite è necessario procedere alla sostituzione.

[2] Cfr. L. Sbrogiò, *Progettazione di un sistema costruttivo*, op. cit., p. 122.

4.1.7 CRITERI ESISTENTI PER LA DETERMINAZIONE DELL'EFFICACIA

Pierre M. Bikai e Patricia M. Bikai in un loro scritto del 1997 individuano alcuni criteri per la valutazione dell'efficacia, in rapporto sia ai canoni del restauro, sia agli aspetti pratici della conservazione e della gestione. La copertura è valutata in rapporto ai seguenti criteri: " 1) *protect from the elements*; 2) *minimal intervention at the site*; 3) *clearly new*; 4) *reversible without harm to the site*; 5) *inexpensive*; 6) *simple to install*; 7) *natural light*; 8) *natural ventilation*; 9) *flexible and expandable*; 10) *provide security*; 11) *environmental control*"[3]. Essi inoltre notano, confrontando cinque coperture esistenti su cinque differenti siti, come il costo sia un indice rappresentativo della reversibilità, perché oltre un certo costo si è meno propensi alla rimozione, anche se è evidente la dannosità della soluzione.

Laurenti valuta la funzionalità della copertura in relazione alla sua efficienza tecnico-costruttiva, indipendentemente dal rapporto con il bene archeologico che deve proteggere, e l'adeguatezza in relazione allo stato di conservazione dei resti archeologici che intende proteggere. Nel primo caso si fa riferimento agli elementi costituenti la copertura (pendenza, tipo di struttura portante, manto di coperta e strato di tenuta all'acqua, impianti quali smaltimento dell'acqua piovana e parafulmine, ispezionabilità e manutenzione); nel secondo all'impatto che questi possono avere sul sito archeologico (sporto laterale, altezza, trasparenza tipo di appoggio al suolo o sulle strutture, tipo di fondazioni, grado di confinamento, integrazione con impianti di illuminazione e controllo climatico, manutenzione).

Recentemente diversi contributi raccolti nella pubblicazione da Aslan et al. (2018) dimostrano come l'efficacia del sistema di protezione debba essere anteposto all'aspetto formale della copertura. Inoltre, si

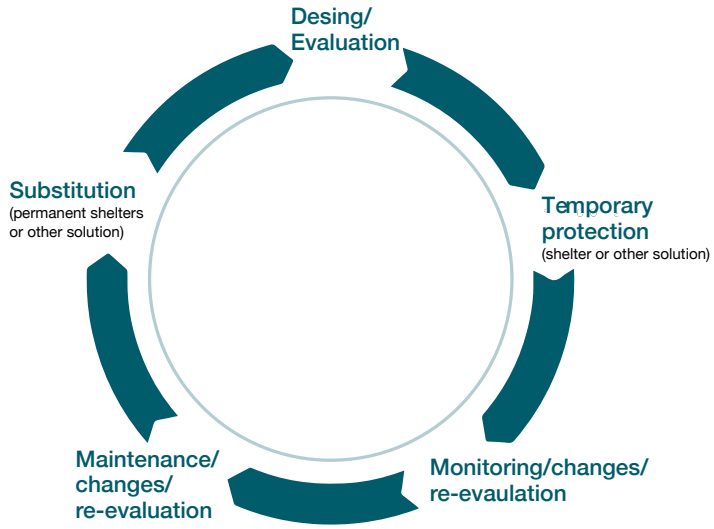


Fig. 124: Il circolo virtuoso dell'intervento sul sito archeologico, in *Protective Shelters for Archaeological Sites,* Proceedings of a symposium Herculaneum, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018, p. 81.

riconduce il tema dell'efficacia della copertura nel quadro della più ampia procedura di gestione e manutenzione sia del patrimonio archeologico sia di ciò che è aggiunto. La manutenzione di una copertura è essenziale affinché possa svolgere la funzione protettiva sui resti antichi ed è strettamente correlata alla progettazione della struttura e dai materiali che la compongono. Quest'ultimi spesso ostacolano la manutenzione, invece di facilitarne l'esecuzione. Fondamentale al fine di proporre una valutazione dell'efficacia della copertura nel proteggere i resti antichi nel tempo è il monitoraggio. Ma non è sufficiente monitorare sia lo stato di conservazione della materia archeologica sia della copertura, prima durante

[3] P. M. Bikai, P. Bikai, *Caring for the Cultural Heritage: Shelter*, in "ACOR (American Center for Oriental Research), vol. 9.1,1997, p. 2.

e dopo la costruzione di questa ma è fondamentale un monitoraggio costante, a intervalli regolari. È proposta una "*Monitoring checklist*", una sorta di programmazione degli elementi, parti o aspetti da monitorare a cadenza giornaliera, mensile, annuale ecc. sia per i resti antichi sia per la copertura. Precedentemente è necessario, sostengono gli autori, due macro attività: una denominata "Background research" che comprende la conoscenza dello stato idrogeologico del sito, della storia del sito e la raccolta della documentazione topografica; la seconda categoria denominata "*Survey*" cioè la creazione di un rilievo del sito accurato comprensivo di resti archeologici e coperture, la documentazione fotografica di supporto (*Measured survey*) e il rilievo dello stato di conservazione sia della struttura che della materia antica (*Condition survey*). A tal fine è fondamentale una buona gestione delle informazioni raccolte che devono essere elaborate ed archiviate soprattutto per valutazioni future. Un metodo efficace per la gestione dei dati è un geodatabase, un sistema informativo geografico (GIS) che permette l'acquisizione, registrazione, analisi, visualizzazione, restituzione, condivisione e presentazione di informazioni derivanti da dati raccolti dai monitoraggi.

4.1.8 MODELLI DI SCHEDATURE ESISTENTI

Di fronte alla complessità appena ripercorsa, si evince la necessità di una scheda di valutazione completa ed efficiente per poter rappresentare uno strumento utile, un'applicazione sistematica e supportata a livello centrale nell'ambito di un strategia complessiva. È possibile constatare in modo unanime riguardo le coperture di protezione dei siti archeologici che:

- molte volte sono realizzazioni interessanti dal punto di vista architettonico ma di una bellezza estetica chiusa in se stessa, ovvero una struttura bella da ammirare ma poco o per niente funzionale al bene da proteggere;
- l'efficienza di protezione è molto scarsa ed in alcuni casi addirittura peggiorativa dato che crea sul manufatto oggetto di conservazione situazioni microclimatiche estremamente severe;
- i materiai impiegati sono rapidamente degradabili ed i sistemi di manutenzione, comunque grave problema, risultano ancorata difficili da attuare o estremamente onerosi;
- un sistema di conservazione, magari adatto per una specifica situazione, è reiterato e riproposto per altre situazioni e per altre tipologie di manufatti da proteggere senza i necessari e opportuni adattamenti;
- la fruizione, specialmente al pubblico, non sempre è agevolata, alcune volte è inibita o non pienamente esaustiva.

3.1.2.1. Il modello formulato da Maria Concetta Luarenti

Proprio per la difficoltà di conciliare la conservazione e la fruizione, l'aspetto formale ed estetico delle nuove istallazioni e la necessità di interferire il meno possibile con il costruito archeologico, che nasce nei primi anni Duemila il progetto "*Coperture*".
Il progetto di ricerca e schedatura per campioni di coperture archeologiche già esistenti, presentato nel 2006 da M. Concetta Laurenti, è consistito in uno studio integrato avente come obiettivo lo sviluppo di una metodologia finalizzata alla verifica e progettazione di sistemi di protezione in ambito archeologico.
Il modello schedografico proposto, da allegare alla scheda dei monumenti e complessi archeologico, consente, in maniera sintetica e speditiva, una valutazione sull'efficienza e sull'adeguatezza della struttura architettonica di protezione in funzione della vulnerabilità dell'edificio antico. Il progetto di ricerca, intrapreso nel 1997 con un finanziamento MURST, elaborato dall'ICR e dall'ENEA e sostenuto da Michele Cordaro e Almamaria Mignosi, mira allo sviluppo di una metodologia finalizzata alla verifica e alla progettazione di coperture di protezione in ambito archeologico, delle quali spesso è rilevabile la carenza sotto il profilo conservativo e anche architettonico, nel tentativo di conciliare conservazione e fruizione. Obiettivo raggiungibile con attività finalizzate alla migliore conoscenza dello stato di conservazione delle aree archeologiche, sia mediante l'ampliamento della banca dati connessa alla Carta del Rischio, sia attraverso l'acquisizione di dati di rilevamento ambientale e microclimatico. Il progetto ha portato alla formulazione di due schede sulle coperture: una avente lo scopo di valutare per ogni sistema di protezione la funzionalità, in relazione alla sua efficacia costruttiva, e l'adeguatezza in relazione allo stato di conservazione dei resti archeologici protetti; l'altra per la catalogazione dei materiali e prodotti che realizzano gli elementi costruttivi e gli strati funzionali delle coperture protettive predisposte in ambito archeologico. La formulazione della prima scheda ha previsto una serie di attività complementari distinte in due fasi che hanno coinvolto gruppi di lavoro interdisciplinari.
La prima, quella conoscitiva sullo stato di conservazione

delle aree archeologiche, finalizzata alla costruzione di una banca dati di riferimento per la progettazione, connessa a quella Carta del Rischio. In questa fase sono stati schedati 120 monumenti/complessi archeologici per un totale di 222 coperture, tenendo conto delle differenti caratteristiche delle tettoie (provvisorie o definitive; materiali utilizzati) e delle specificità dei siti (morfologia dell'area archeologica, localizzazione geografica)[4]. La cui selezione è avvenuta sulla base di elenchi forniti dalle Soprintendenze archeologiche, relativi all'intero territorio nazionale. Al modello schedografico definito per la realizzazione del SIT Carta del Rischio è stata aggiunta una sezione dedicata al rilevamento dei dati delle coperture analizzandone gli elementi costruttivi, in quanto si è ritenuto indispensabile partire da una base conoscitiva, la più ampia possibile, sulle coperture esistenti in Italia. Inoltre, sono stati raccolti ed analizzati, per tutti i siti archeologici coinvolti nello studio, dati riguardo i fenomeni di degrado e le caratteristiche conservative generali dei manufatti archeologici, finalizzati all'individuazione del coefficiente di vulnerabilità (in base al quale decidere per l'eventuale apposizione di una copertura protettiva).

La seconda fase, quella applicativa, si è concretizzata nella progettazione sperimentale di due esempi dimostrativi di coperture, come esemplificazione e verifica della metodologia individuata attraverso le attività di ricerca. La scelta dei due siti in cui effettuare tale sperimentazione è ricaduta sull'insediamento dell'età del bronzo nell'isolotto di Vivara a Procida e la Villa di Arianna a Castellammare di Stabia, motivata dalle loro differenti caratteristiche relative sia ai materiali costruttivi sia al contesto ambientale e agli aspetti morfologici dello scavo. La progettazione delle due coperture dimostrative giova, in via sperimentale, sia dello sviluppo della modellistica di simulazione dinamica per la previsione delle condizioni microclimatiche indotte dalle coperture, sia del supporto tecnico di una scheda predisposta in modo da rilevare i dati tecnici dei materiali e componenti utilizzati nella costruzione delle coperture e tale da costituire un utile strumento per la stesura dei piani di manutenzione.

Dopo aver delineato le attività di ricerca e le principali finalità del progetto delle coperture archeologiche, risulta utile al fine della presente disamina approfondire la messa a punto dello specifico modello schedografico allegato alla scheda dei momenti e complessi archeologici del SIT della Carta del Rischio. Tale modello consente in maniera sintetica e speditiva una valutazione sull'efficienza e sull'adeguatezza della struttura architettonica di protezione in relazione alla preesistenza antica.

Si è ricorso all'impostazione metodologica della Carta del Rischio, avvalendosi del Sistema Informativo Territoriale SIT per l'acquisizione e l'archiviazione delle informazioni, che consentirà la gestione e l'utilizzo dei dati durante le fasi di ricerca e di progettazione delle coperture future. Inoltre un importante contributo è dato anche da sistemi di simulazione dinamica in 3D.

La "*scheda tipo*" è stata costruita con la stessa logica della "scheda madre" monumento archeologico della Carta del Rischio: cioè una serie di campi che descrivono la tipologia della copertura ed il suo rapporto con il bene protetto, a questo segue l'analisi della struttura architettonica che prende in considerazione i singoli componenti del manufatto (piano di tenuta all'acqua, strato portante, sistema di supporto, fondazione) valutando per ciascuno l'adeguatezza e l'efficienza

4 La ricerca ha avviato degli approfondimenti per quattro siti archeologici: la Villa di Arianna a Castellammare di Stabia, la Domus di eta augustea di Corfinio, la Villa romana di Varignano e la Villa romana del Casale di Piazza Armerina. Ciascuno di tali siti è caratterizzato dalla presenza di mosaici pavimentali e di intonaci conservati *in situ*. In queste aree archeologiche sono state installate le centraline per il rilevamento dei valori microlimatici (T, UR, velocità e direzione del vento).

in relazione anche alla tipologia delle diverse parti strutturali ed ai materiali utilizzati. In particolare la scheda prevede l'acquisizione dettagliata di informazioni che rilevano la presenza della copertura, acquisendo la data di progettazione e di realizzazione, la presenza o meno di manutenzione, identificano la tipologia e le modalità costruttive e le dimensioni della copertura stessa e in relazione alla superficie del bene. La copertura viene analizzata sotto il profilo analitico con l'acquisizione di dati riguardanti ad esempio la tipologia delle barriere schermature sul bene, la distinzione tra coperture tradizionali, tensostrutture o altre strutture, la pendenza del manto di copertura e del terreno archeologico sottostante. Da ultimo si analizzano gli impianti presenti sulla copertura stessa: il sistema per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, le schermature, l'impianto elettrico, la messa a terra, il parafulmine, fino all'eventuale sistema di rilevamento microclimatico con il riscontro dei danni presenti sui singoli elementi o impianti.

Il team di ricerca, coordinato da M. C. Laurenti, ha ritenuto utile scindere la valutazione degli aspetti relativi alla qualità delle coperture da un punto di vista tecnico-costruttivo, da quello degli aspetti più propriamente conservativi inerenti al rapporto di funzionalità e adeguatezza dell'impianto delle coperture di protezione rispetto al bene che intendono proteggere. Per questo motivo sono impostati i calcoli di distinti indicatori.

6. indicatore di efficienza tecnico-costruttiva, che esprime l'efficienza costruttiva della copertura indipendentemente dalla sua funzionalità rispetto al bene archeologico che intende proteggere. Per valutare l'efficienza tecnico-costruttiva delle coperture sono state individuate alcune informazioni relative al sistema architettonico di protezione, ritenute significative per rappresentare qualitativamente la loro efficienza strutturale, quali:
   - l'anno di realizzazione
   - la presenza o meno di manutenzione e frequenza della stessa (data ultimo intervento)
   - la pendenza del piano di tenuta
   - elementi costituenti della copertura (in particolare strato di tenuta all'acqua, strato portante, sistemi di supporto);
   - impianti (di raccolta e smaltimento delle acque, parafulmine, messa a terra) della copertura
7. indicatore di adeguatezza al bene: un secondo indicatore che esprima la funzionalità e adeguatezza della copertura di protezione in relazione al bene archeologico. Per la valutazione di tale indicatore sono prese in considerazione informazioni diverse, alcune riguardanti la copertura e altre ritenute fondamentali per la conservazione del bene.
   - le caratteristiche strato (piano) di tenuta e dei materiali costituenti
   - la misura di sporto del piano di tenuta
   - elementi costituenti della copertura (in particolare strato di tenuta all'acqua, strato portante, sistemi di supporto);
   - fondazioni
   - la presenza e l'efficienza degli impianti (di raccolta e smaltimento delle acque, illuminazione, controllo microclimatico) della copertura;
   - le caratteristiche del terreno archeologico sottostante.
8. indicatore complessivo sintetico che è stato calcolato mediando opportunamente gli indicatori di efficienza tecnico-costruttiva e adeguatezza al ben precedentemente calcolati, senza quindi utilizzare direttamente le informazioni che hanno contribuito a generare questi ultimi.

Metodologia utilizzata per la gestione e la sintesi delle informazioni

La metodologia utilizzata per la gestione delle informazioni ed il calcolo indicatori è di tipo statistico-descrittivo. Tale approccio consiste nel sintetizzare le diverse informazioni prese in considerazione per l'analisi mediandole, dopo averle opportunamente rielaborate, tramite il sistema di pesi identificato a priori. Questo sistema di pesi è concepito in modo tale da riflettere la maggiore o minore importanza che le diverse informazioni assumono nel calcolo degli indicatori. La procedura di calcolo genera indicatori interpretati su una scala che va da 0 a 10, dove in senso crescente andrà letta una minore efficienza tecnico-costruttiva, una minore adeguatezza del bene, un peggiore stato complessivo sintetico e una maggiore attendibilità dei suddetti indicatori. Sono state definite le strutture delle tre matrici dei pesi da utilizzare per il calcolo degli indicatori di efficienza tecnico-costruttiva, di adeguatezza al bene, di stato complessivo sintetico e dei relativi indicatori di attendibilità. Il peso dell'informazione complessiva agisce verticalmente, cioè contribuisce al calcolo degli indicatori - efficienza tecnico-costruttiva, di adeguatezza al bene, di stato complessivo sintetico - cosi come, parzialmente, a quello del relativo indicatore di attendibilità, nella fase di sintesi di tutte le informazioni raccolte per i diversi aspetti presi in considerazione. I pesi per l'informazione descrittiva sono pertinenti solo quando nella fase di elaborazione si è generata più di una informazione sintetica relativamente ad un singolo aspetto che contribuisce al calcolo degli indicatori: nel calcolo dell'indicatore di efficienza tecnico-costruttiva per gli elementi costituenti e per gli impianti, mentre in quello dell'adeguatezza al bene per le fondazioni e gli impianti di immaginazione e di controllo microclimatico. Questi pesi agiscono orizzontalmente, ovvero contribuiscono al calcolo di un giudizio sintetico unico per l'aspetto considerato che verrà in seguito messo in relazione con le altre informazioni utilizzando il peso dell'informazione complessiva. Tali pesi non contribuiscono al calcolo dell'indicatore di attendibilità, essendo quest'ultimo generato da una singola informazione per ciascuno degli aspetti considerati. Il peso degli indicatori specifici sul calcolo dell'indicatore complessivo sintetico e del relativo indicatore di attendibilità sono impiegati per la sintesi statistica delle informazioni racchiuse in ciascuno degli indicatori specifici. Questi pesi esprimono maggiore o minore importanza con cui il singolo indicatore specifico deve contribuire al calcolo dell'indicatore complessivo sintetico.

Infine, si effettuano degli studi comparativi sulla banca dati della Carta del Rischio effettuando simulazioni per i beni sottoposti a schedatura delle coperture di protezione. Si calcola l'indice di vulnerabilità sui beni con le schede di copertura inserite nella baca dati, successivamente si simula il calcolo della vulnerabilità degli stessi beni eliminando i dati risultati dalla schedatura dei sitemi di protezione e comparandone i valori. I risultati ottenuti è confortevole, infatti in molti casi l'indice è diminuito tra l'1% e il 2% del valore assoluto calcolato.

I dati archiviati attraverso le fasi di schedatura sono utilizzati anche per le statistiche su aspetti tecnici delle coperture. Ad esempio sulla tipologia delle coperture schedate, sulle frequenze delle caratteristiche del piano di tenuta (tipo opaco, trasparente o riflettete), sulla quantità di elementi costituenti schedati o sulla rappresentazione dei valori di gravità riscontrati sugli elementi costituenti. Infine, un altro aspetto interessante è la possibilità di raggruppare le informazioni sulle

coperture di protezione per le classi di indice di efficienza delle coperture o di adeguatezza delle coperture[5].

La banca dati sui materiali delle coperture di aree archeologiche

Il progetto di ricerca sulle coperture ha previsto, anche, un campo di analisi relativo ai materiali costitutivi della struttura di protezione. Partendo dalle considerazioni sulla natura funzionale delle coperture deriva la definizione delle finalità del lavoro: predisporre un sistema idoneo a schedare materiali e prodotti che realizzano gli elementi costruttivi e gli strati funzionali delle coperture protettive predisposte in ambito archeologico.
La copertura è considerata nel suo complesso e nei suoi elementi costitutivi, ed analizzata dal punto di vista tipologico, della caratterizzazione dei materiali e dello stato di conservazione, in rapporto al dato archeologico. L'acquisizione delle conoscenze in banca dati prevede due distinti livelli di informazioni: il primo, quello descrittivo, basato sulla consistenza e lo stato di conservazione delle diverse componenti materiali, con l'individuazione delle tipologie di degrado riscontrate, organicamente collegato al sistema Carta del Rischio, il secondo riporta informazioni più dettagliate sulle componenti della copertura e sulla consistenza materiale degli elementi costruttivi. L'interesse principale ricade sul sistema di copertura, ovvero il pacchetto di elementi che realizzano la difesa dai fattori ambientali. I dati sulla consistenza materiale dello stato di fatto della copertura installata sono messi in collegamento con i valori dei parametri ambientali.

Scheda di rilevamento

Il modello schedografico predisposto è sperimentato su un gruppo ristretto di 37 coperture protettive, significative dei casi presenti nel territorio nazionale, interno alla più ampia casistica presa in esame dal progetto di ricerca. L'insieme delle schede costituisce una banca dati di tipo relazionale, contenete informazioni circa la classificazione, la caratterizzazione e la produzione dei materiali utilizzati per realizzare i sistemi di protezione delle aree archeologiche. L'informazione è elaborata sulla base di un percorso logico di acquisizione del dato, dal generale al particolare. Il dato, strutturato in modo gerarchico, costituisce una guida alla progettazione e allo stesso tempo consente la restituzione di un processo che va dalla ideazione alla realizzazione. La scheda vuole inglobare sia le informazioni riportate nei documenti di progetto, sia i dati oggettivi della use di realizzazione. La banca dati informatizzata su materiali e prodotti delle coperture consentirà in futuro di realizzare un data base delle coperture archeologiche, una sorta di archivio, utile sia per la progettazione delle nuove strutture che per la stesura dei piani di manutenzione programmata delle opere realizzate. Il dato di conoscenza relativo al bene archeologico, trattato nel S.I.T. Carta del Rischio, esteso al campo delle coperture archeologiche è arricchito ulteriormente da questa "scheda materiali".
La scheda fornisce nella parte iniziale informazioni di tipo anagrafico descrittivo parallele a quelle rilevate nella scheda coperture del S.I.T. e di seguito i dati sui diversi elementi costitutivi rilevati, individuati dalle analisi funzionali, strutturati su quattro diversi campi di informazioni:

- identificazione dei materiali utilizzati per le coperture;
- caratterizzazione fisico-meccanica di prodotti costitutivi;
- documentazione tecnica sui materiali utilizzati, fornita da Soprintendenze o altre istituzioni competenti, progettista, ditta esecutrice o produttrice;

3.1.2.2. La schedatura sistematica di Edoardo Danzi

[5] Cfr, M. C. Laurenti, *Le coperture delle aree archeologiche*, cit, pp. 58-64.

Un'altra proposta di schedatura sistematica delle coperture archeologiche realizzate è intrapresa e coordinata da Edoardo Danzi nell'ambito dell'Unità di ricerca architettura e archeologia greco-romana, che nasce dall'esigenza di realizzare uno strumento di analisi e confronto. L'impostazione metodologica del progetto di schedatura proposto da Danzi, si ricollega ad altri studi, ma più che mirare ad individuare parametri per verificare l'efficacia delle componenti costruttive in relazione alla strutture da proteggere, questione che necessita di valutazioni microclimatiche attraverso appropriati e sistematici monitoraggi in situ, vuole fornire un quadro esaustivo delle strutture di coperture realizzate, raccogliendo il maggior numero di informazioni descrittive, fotografiche e di rappresentazione grafica per formare una banca dati consultabile attraverso diverse opzioni di ricerca. L'utilità di realizzare un database di questo tipo risiede nel poter eseguire osservazioni incrociate utilizzando parametri diversi: dalla materialità dei resti oggetto di intervento alla tipologia di copertura messa in opera (es. tensostrutture, coperture opache, coperture trasparenti o semi-trasparenti), passando attraverso le molteplici variabili che connotano ciascun progetto realizzato. Ciò permetterebbe di esprimere una valutazione oggettiva anche riguardo l'efficacia dei materiali impiegati nel corso degli anni (da quelli tradizionali a quelli più innovativi), soprattutto in merito allo stato di conservazione delle coperture stesse.

Inizialmente, l'area di indagine è stata limitata al territorio corrispondente all'antica Regio X augusta, anche se scopo del progetto è quello di raccogliere tutti i casi a livello internazionale con area di indagine legata al periodo greco-romano dal XII sec. a.C. al V sec. d.C. (confini dell'Impero romano fino a Caracalla), quindi estesa a tutto il bacino del Mediterraneo. Il progetto prende in considerazione le semplici strutture provvisorie di protezione dalle acque meteoriche, quelle complesse più articolate a carattere permanente in grado di controllare il microclima interno e/o in grado di assolvere anche alla funzione espositiva aprendo l'approccio progettuale al tema della "rifunzionalizzazione" anche in ambito urbano. La discriminante affinché una copertura possa essere schedata è il fatto che questa sia stata espressamente progettata con lo scopo di "proteggere e/o musealizzare" le evidenze archeologiche, escludendo quindi tutti i casi di "stratificazione ritrovata", ovvero di scavi effettuati all'interno di edifici già esistenti. Sono schedati tutti i casi di copertura su siti archeologici, a prescindere dalla tipologia di copertura e dall'estensione del sito, differenziata attraverso le principali tipologie di sistemi di copertura (ad es. tensostrutture, coperture opache, coperture trasparenti o semi-trasparenti, ecc.). La scheda tipo presenta delle caratteristiche comuni alle diverse tipologie e dei caratteri invece specifici a seconda della casistica di copertura considerata. La datazione degli interventi di copertura presi in esame va dal XVIII secolo, ovvero quando si registrano i primi interventi in area pompeiana e romana, fino a quelli contemporanei, considerando l'ampia casistica che ha affrontato questioni importanti per la storia del restauro "tra anastilosi, ricostruzioni in stile e distinguibilità degli interventi".

Le prime sezioni della scheda sono di carattere compilativo, ad esempio, saranno inserite diverse informazioni inerenti la: ubicazione (GPS) e denominazione storica; storia del sito (riferimento alla SCHEDA SI – Sito Archeologico, versione 3.00 – ICCD – 2008 e alla schedatura dell'ISCR – 2008) con bibliografia sintetica; tipologia di materiale coperto e consistenza archeologica (dimensioni, estensione della parte coperta e percentuale rispetto al totale); tipologia di struttura di copertura; tipo di materiale costituente la copertura; datazione dei reperti; tipologia di collocazione ambientale; caratteristiche del sito (condizioni climatiche) e vulnerabilità in riferimento alla Carta del Rischio; presenza di microclima controllato o semplice

copertura per prevenzione dalle acque meteoriche o neve/ghiaccio o raggi UV; autore dell'intervento; periodo di realizzazione dell'intervento. A queste fanno seguito le sezioni dedicate a: disegni tecnici costruttivi, immagini fotografiche con diverse scale di dettaglio, valutazioni prestazionali e commenti relativi alle qualità progettuali dell'intervento con bibliografia specifica, nonché schemi interpretativi delle relazioni tra paesaggio e musealizzazione6 e innescate con l'inserimento del sistema di protezione. Inoltre, è possibile interrogare il database con differenti queries che permetteranno di organizzare le schede sugli interventi in relazione ai dati inseriti.
Le sezioni della scheda si articolano per punti, le prime sono di carattere compilativo. Di seguito si riportano i punti più significativi.

Il primo gruppo di informazioni permettono di ricreare un quadro generale riguardo l'esposizione del sito, cioè l'entità dei beni esposti a perdita in conseguenza di uno o più pericoli che possono interessare il territorio, e di poter stabilire il livello delle azioni ambientali che lo interessano; di avere una precisa conoscenza della materia archeologica.
- *Ubicazione*: (GPS);
- *Storia del sito* (riferimento alla Scheda SI Sito Archeologico, versione 3.00 - ICCD - 2008 e alla schedatura dell'ISCR - 2008) e *bibliografia sintetica*.
- *Consistenza archeologica*: dimensioni, estensione della parte coperta e percentuale rispetto al totale;
- *Materiali sottoposti a copertura*: es. intonaco, mosaico, opus sectile, struttura muraria, ecc.;
- *Condizioni climatiche del sito*: esposizione agli agenti atmosferici, precipitazioni annue (possibilmente su base stagionale), inquinamento ambientale (stabilire parametri di valutazione ed eventuale riferimento a dati desunti da centraline di controllo ambientale).

Il secondo gruppo di informazioni, invece, riporta i dati riassuntivi della copertura.
- *Tipologia della struttura* (copertura provvisionale, stabile, volume chiuso eventualmente climatizzato, copertura praticabile, ecc.). Presenza di elementi trasparenti o traslucidi come copertura.
- *Tipologia architettonica* (es. tensostruttura, copertura a falda unica, a due falde, a padiglione, ecc).
- *Materiali impiegati per gli elementi di copertura*: trasparenti (policarbonato, vetro, metacrilato, ecc.), opalescenti (materiali satinati di varia natura, ecc.), opachi (lamiera, fibre di carbonio, cemento, legno, coppi, ecc.). La descrizione del "pacchetto di copertura" va effettuata a partire dallo strato più esterno;
- *Materiali impiegati per le strutture portanti*: la descrizione delle strutture va effettuata a partire dal sistema di attacco al suolo e/o alle strutture esistenti fino all'applicazione del pacchetto di copertura;
- *Data di realizzazione della struttura di copertura*.

Il terzo gruppo di informazioni "dati tecnici dei materiali componenti la copertura" permette di avere una precisa descrizione del sistema di protezione. In particolare, è molto importante il dato sulla presenza e la consistenza delle parti trasparenti nella copertura, che sono più direttamente collegate alla determinazione del microclima interno.
- *Estensione della parte trasparente rispetto al totale della copertura*: percentuale rispetto a superficie totale;
- *Dimensione e spessore delle lastre*: min. max. - dimensione massima prodotta dalla stessa ditta;
- *Dati tecnici del materiale*: materiale di base, massa,

6 E. Danzi, *Metodologie di indagine. La schedatura delle coperture archeologiche: alcune riflessioni sull'impostazione metodologica del progetto, in* A. Indrigo e A. Pedersoli (a cura di), "IUAV 81", settembre 2010, p. 8.

indice di trasparenza, rigidità/flessibilità degli elementi, resistenza a compressione/ flessione/ urti/ scalfitture/ acidi/ raggi UV; Durabilità dichiarata in produzione, desunte da schede tecniche;
- *Utilizzo di tecnologie innovative e/o brevetti*.

Il quarto (valutazione prestazionale) e l'ottavo (valutazione critica) gruppo sono quelli più direttamente connessi alla valutazione in rapporto ai dati di base sul sito e sulle coperture. Il problema tuttavia è l'individuazione di parametri effettivamente in grado di descrivere l'efficacia della copertura sotto i tre punti di vista del microclima interno, della compatibilità figurativa e del contributo alla comprensione.
- *Impatto ambientale*: di produzione, di collocazione degli impianti produttivi, di smalti- mento (possibilità di riciclaggio);
- *Reversibilità*: possibilità ed efficienza di montaggio e smontaggio;
- *Valutazione della durabilità delle strutture portanti e degli elementi portati*;
- *Necessità e facilità di manutenzione*;
- *Valutazione dell'efficacia* (stabilire parametri, ad es. decadimento prestazionale nel tempo, opacizzazione, ingiallimento, viraggio di tinta, perdita di tenuta alle intemperie, ecc.);
- *Compatibilità/invasività figurativa* (valutazione di impatto archeologico - stabilire dei parametri condivisi: ad es. impatto ambientale, grado di trasparenza effettivo, ecc.);
- *Contributo della copertura alla musealizzazione del sito archeologico e facilitazione della comprensione/ trasmissione delle informazioni relative ai reperti*;
- *Segnalazione di eventuali problematiche emerse a seguito della realizzazione*.

A queste sezioni fanno seguito quelle dedicate a: disegni tecnici costruttivi, immagini fotografiche con diverse scale di dettaglio e bibliografia.

Parallelamente al lavoro di schedatura delle coperture della Regio X, si è deciso di verificare se la "scheda-tipo", messa a punto per il censimento dei sistemi di protezione realizzati, potesse essere applicata, per allargare il panorama di casi censiti, ad altre due categorie: da una parte quella costituita dai progetti di copertura non realizzati, numerosi anche nell'area finora considerata, dall'altra strutture di copertura complesse, che unissero alla funzione protettiva, una funzione di riuso o di musealizzazione attraverso un intervento di carattere architettonico rilevante.
Ovvero realizzazioni che possono coincidere con "ricostruzioni di un edificio" (ad esempio, il caso di Brescia), oppure con la realizzazzione di una nuova struttura che insiste sul sedime di un sito archeologico (la Piazza del Duomo di Feltre). A tal fine è essenziale che gli interventi prescelti affrontino il tema del rapporto tra archeologia e la nuova aggiunta in modo tematico, ponendo la questione dal punto di vista compositivo. Pertanto, potrà essere utile considerare alcuni dei casi schedati, al fine di evidenziare problemi emersi e soluzioni adottate di volta in volta da un punto di vista archeologico ma anche architettonico. La scelta dei casi per la verifica è ricaduta su interventi di architettura contemporanea realizzati in ambito europeo. Tale modus operandi è risultato funzionale sia al previsto ampliamento dell'ambito territoriale della ricerca fin qui condotta, sia allo studio delle differenze nell'approccio con l'antico da parte di amministrazioni e organi di tutela di altri paesi europei.

4.6 LA SCELTA DI UN AMBITO DI STUDIO: L'EDILIZA RESIDENZIALE ROMANA DELLA GALLIA CISALPINA

4.2.1 I CONFINI

In età repubblicana fu conferito dai romani il nome di Gallia Cisalpina o Gallia Citeriore, per contrapposto a Gallia trans Alpes o Transalpina, a quella regione della penisola italica che rimane a settentrione della linea Ariminum-Pisae (Rimini-Pisa), dove giungeva, sino all'anno 90 a. C. e alla *lex Iulia de civitate*. La Gallia Cisalpina fu organizzata a provincia da Silla, che per primo stabilì un confine politico fra l'Italia sottoposta alle magistrature ordinarie romane e la Gallia sottoposta per necessità a un magistrato fornito d'imperio proconsolare. Silla avrebbe anche portato il confine d'Italia dal fiume *Aesis* (l'Esino) al Rubicone, limite settentrionale del territorio di Rimini. La provincia fu soppressa nel 42 a. C., dopo la battaglia di Filippi, quando il confine d'Italia fu portato al nord fino ai piedi delle Alpi e ad est dapprima sino al fiume Formio (odierno Risano poco a sud di Trieste), successivamente con Augusto sino al fiume Arsia (odierno Arsa) sul Quarnero.
La Gallia Cisalpina, nel periodo della sua indiscussa esistenza, e cioè dal 59 al 42, comprendeva approssimativamente il territorio dei Liguri e dei Galli Cisalpini, e il territorio dei Veneti: e cioè, per grandi linee, la regione a nord di Pisa lungo la costa del mar Ligure sino al limite del territorio dei Massalioti, il territorio a mezzogiorno del Po sino ai confini con le popolazioni dell'Etruria propriamente detta e dell'Umbria e sino al Rubicone, infine la regione a settentrione del Po a partire dai limiti orientali della colonia latina di Aquileia nel paese dei Carni e dalla *Liquentia* (od. Livenza, confine orientale del territorio dei Veneti) lungo il piede delle Alpi sino al mar Ligure. Il territorio a settentrione dei grandi laghi alpini e la Valtellina erano ancora indipendenti da Roma. I Salassi della Val d'Aosta furono sottomessi solo nel 25 a. C., e i popoli delle Alpi occidentali e centrali non entrarono nell'organizzazione politica di Roma prima del 15 o del 14 a. C. Per effetto della guerra combattuta nel secondo decennio del sec. III a. C. contro i Galli Senoni, i Romani sottomisero tutto il territorio dei Senoni dall'Aesis (Esino) sino al Rubicone. Nel 181 i Romani deducevano anche la colonia latina di Aquileia, sulla costa dei Carni, subito a oriente del paese dei Veneti.
Il lento e difficile processo di romanizzazione, che coinvolse l'Italia settentrionale, trova attuazione dapprima nella *Lex Pompeia*, che determinò un cambiamento giuridico-istituzionale nelle regioni a nord del Po nell'89 a.C e successivamente nelle *lex Iulia de civitate* (90 a. C.) e l*ex Plautia Papiria* (90-89 a. C.), quando le colonie latine divennero municipi romani, e la cittadinanza romana fu concessa anche alle città confederate, quasi tutta la Gallia a mezzogiorno del Po perveniva al diritto di città. Si erano infatti venuti costituendo tra il Po e il Rubicone, numerosi centri romani tra cui: *Fora Clodii, Cornelii, Popilii, Forum Novum, Claternae, Faventia, Fidentia e Caesena*. Tra le città confederate è soprattutto da ricordare Ravenna.
Nel 49 a. C. ai Transpadani fu conferito da Cesare il pieno diritto di città, come essi desideravano.
Nel 42 a. C. la Gallia Cisalpina, riunita all'Italia, cessò di esistere come provincia. La denominazione Gallia Cisalpina rimase però ancora nell'uso corrente[7].

[7] Cfr. S. Aurigemma, *Gallia cisalpina*, in "Enciclopedia Online Treccani", online <https://www.treccani.it/enciclopedia/gallia-cisalpina_%28Enciclopedia-Italiana%29/> (consultato il19/06/2023).

Ottaviano, uscito vittorioso dalle guerre civili, provvide alla ripartizione del territorio d'Italia in 11 regioni. A partire dall'età augustea l'Italia settentrionale va acquistando una dimensione economica e un'importanza politica primaria. Per riferirci alla divisione augustea dell'Italia in undici regioni, possiamo dire che della Gallia Cisalpina facevano parte - nei limiti fino allora sottoposti ai Romani - le regioni VIII (*Gallia cis Padum* o *Aemilia*), IX (*Liguria*), X (*Venetia et Histria*), XI (*Transpadana*).

La *regio VIII Aemila augustea* era bagnata a est dal Mare Adriatico, delimitata a ovest e a sud dalle ultime propaggini dell'Appennino e attestata a nord lungo la linea del Po, comprendeva una porzione cospicua del settore centro-settentrionale della penisola, corrispondente per intero al territorio dell'attuale Emilia-Romagna. La *regio IX Liguria* era limitata dal fiume Magra a est e dal fiume Varo a ovest; restavano pertanto in essa comprese zone a occidente delle Alpi e l'area tra l'Appennino e il fiume Po. L'odierna regione rappresenta largamente, ma non tutta, la fascia costiera dell'antico territorio dei Liguri.

La *regio X Venetia et Histria*, delimitata a nord dalle Alpi, a sud dal fiume Po, a ovest dalla valle dell'Oglio, a est dal fiume Arsa, comprendeva una vasta area dell'Italia nord-orientale corrispondente al territorio dell'attuale Veneto, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, al quale si aggiungevano a ovest una parte dell'odierna Lombardia orientale (province di Brescia, Cremona, Mantova) e a est la penisola dell'Istria (oggi parte di Slovenia e Croazia).

La *regio XI Transpadana*, comprendeva gran parte dell'odierno Piemonte a nord del Po, la Valle d'Aosta, il Canton Ticino e il territorio della Lombardia, con l'esclusione di quello definito nelle attuali province di Brescia, Mantova, Cremona, che era assegnata alla *regio X* (*Venetia et Histria*). La valle di Susa faceva parte della provincia delle Alpi Cozie; il territorio a sud del Po, unito alla fascia costiera ligure, formava la *regio IX*, Liguria. Permane incertezza per Bergamo, assegnata alla *regio IX* nella divisione augustea e alla *regio X* in quella di Diocleziano. La riforma amministrativa augustea ebbe nel tempo necessità di aggiustamenti in accordo con il mutare delle caratteristiche socio-economiche e politiche dell'Impero. Tuttavia essendo manchevole di un anello di congiunzione tra il potere di Roma e quello delle province, questa ripartizione, dovette dunque entrare in crisi rendendo necessaria a partire dal II sec. d.C. la creazione di nuovi distretti amministrativi che prefigurano la provincializzazione dioclezianea. L'Italia, fino a Diocleziano (III sec. d.C.), conservò la divisione augustea in 11 regioni[8].

[8] Cfr. M. Lilli, *L'Italia romana delle Regiones. Introduzione*, in "Enciclopedia Online Treccani", online <https://www.treccani.it/enciclopedia/l-italia-romana-delle-regiones-introduzione_%28Il-Mondo-dell%27Archeologia%29/> (consultato il19/06/2023).

Le regioni della Gallia Cisalpina
al tempo di Augusto (7 d.C.)

4.2.2 LE ABITAZIONI ROMANE

L'Italia settentrionale conserva ancora oggi nell'assetto territoriale tracce evidenti della dominazione romana: la rete viaria, l'organizzazione delle territorio, la distribuzione ai centri abitati, i quali si impostano su sitemi antichi, conservandone la memoria. Se si restringe il campo di osservazione fino a scendere nelle maglie del tessuto urbano ed extraurbano è possibile intercettare l'architettura residenziale, cellula più piccola del tessuto cittadino e non solo, ma al tempo stesso elemento di lettura privilegiato delle dinamiche culturali e artistiche della età romana[9].

La tipologia abitativa della villa si diffuse nel territorio della Cisalpina con l'avanzare della colonizzazione, che comportava ove possibile (nelle pianure, nelle zone costiere e nelle prime fasce collinare), la divisione del territorio per mezzo della centuriazione. La villa quindi si diffuse nell'ambito di tale sistema organizzativo del territorio di tipo egualitario, che assegnava ai nuovi coloni porzioni uniformi di terreno, perciò intercorse un certo periodo di tempo prima che le trasformazioni economiche portassero alla formazione di grandi proprietà terriere. È, forse, questa la principale ragione per cui nell'Italia settentrionale non si sia sviluppata la tipologia della grande villa schiavistica, che invece ha avuto larga diffusione nell'Italia centrale e meridionale dal II sec. a.C. a tutto il I sec. d.c. La villa cisalpina, dunque nasce come espressione del processo di romanizzazione che investe l'Italia settentrionale, quindi inizialmente subisce l'influenza di modelli architettonici prestigiosi emanati dal centro del potere. Anche in seguito, si può constatare un continuo dialogo con le tipologie centroitaliche. L'impronta locale non è tanto conferita dalla composizione architettonica, ma quanto dalle tecniche di costruzione e dai materiali, che producono interessanti effetti estetici, e dal rapporto con alcuni aspetti specifici del paesaggio (come ad esempio le ville di laguna o lacustri)[10].

Verso la fine dell'età repubblicana la villa non assumeva più il ruolo di edificio rigorosamente con funzioni produttive del fundus, ma è dotato anche di capacità abitativa essenziale. Da una parte vi è la nuova imprenditorialità del *fundus*, che mirava all'implementazione delle culture e degli allevamenti tradizionali con nuove produzioni (ad es. vivaria recintati per animali selvatici; allevamenti ittici all'interno di piscine ingegnose; aviaria per uccelli di ogni specie) che univano l'utile economico (*utilitas*) e il diletto, (*voluptas*); dall'altra l'architettura della villa che si adeguava sia per ospitare queste nuove funzioni, sia per offrire condizioni residenziali anche di grande lusso, al fine di restituire un' immagine della cultura e del livello sociale del *dominus* e di offrire le migliori condizioni di ospitalità, facendo della rusticatio l'*habitat* più idoneo per intrattenere rapporti sociali. Nella villa culminava da un lato l'inventiva dell'architetto e dall'altro la volontà di autorappresentazione del committente. Entrambe si potevano esprimere liberamente che nella tipologia canonica della *domus* urbana: la quale peraltro ha esercitato a lungo una forte influenza sulla villa, per la sua capacità di rappresentare, con il solenne apparato dell'*atrium*, la nobiltà della tradizione familiare, prima che si sviluppasse, all'inizio dell'età imperiale, un rovesciamento dei modelli, che portò a cercare di emulare nella *domus* i caratteri della villa, aumentando gli spazi verdi, le architetture e le decorazioni da giardino

[9] R. Helg, *Studi sull'edilizia residenziale urbana nella Cisalpina. Appunti per uno status quaestionis*, in A. Coralini (a cura di), *Cultura abitativa nella Cisalpina romana. 1. Forum Popili,* All'insegna del Giglio, 2010, p. 13.

[10] Cfr. E. Roffia (a cura di), *Ville romane sul Lago di Garda*, Brescia 1997, pp. 54-55.

di cui un esempio è la *Domus* di Tito Macro ad Aquileia. L'edificio extraurbano generalmente individuabile nella villa urbana, a carattere residenziale e nella villa rustica a carattere produttivo, ha prodotto una varietà di soluzioni e combinazioni che è propria della villa. Riscontrabile nella ricca articolazione funzionale dell'edificio che si appropriava di servizi tradizionalmente pubblici, come le terme, o metteva a disposizione numerosi vani, diversamente orientati ed esposti, per una medesima funzione, come ad esempio i triclini per il pranzo, gli oeci per il soggiorno, i cubicola diurna et notturna per il sonno e per l lavoro intellettuale. Al contempo la fissità del termine evidenza la stabilità del ruolo come punto organizzazione di ogni tipo di attività extraurbana[11].

Le ville urbano-rustiche

Le ville urbano-rustiche sono quelle residenze che presentano rispettivamente la parte residenziale quella produttiva. Sono gli edifici rurali più diffusi, ubicati nelle aree soggette a centuriazione, di cui generalmente seguono l'orientamento, o possono insistere anche al di fuori di esse. Sono complessi speculari, in cui la ricchezza del settore residenziale riflette la prosperità del settore produttivo. Di solito le due parti costituiscono un unico blocco, e in genere la pars rustica risulta ben visibile dalla pars urbana, per ragioni sia di controllo sia di gratificazione. La villa di Russi, nell'entroterra ravennate è un paradigma su cui plasmare il modello della villa "urbano-rustica", caratterizzato dall'affiancamento di quartiere residenziale e produttivo. Scavata a più riprese a partire dal 1938, la villa situata al margine settentrionale della centurione di *Faventia* (Faenza), di cui segue l'orientamento. La villa ebbe una prima fase di età augustea, con largo impiego del legno, certamente legata all'incremento economico prodotto nell'entroterra ravennate dallo stanziamento della classi prateria. Nella fase costruttiva successiva, risalente all'eta trainea, la villa assunse una compatta forma rettangolare, definita su tre lati da un portico perimetrale: un equilibrato risultato del geometrismo centuriale unito al gusto della permeabilità sul paesaggio circostante, proprio dell'architettura delle villae. L'edifico realizzato in laterizio, internamente, si articola intorno a due aree scoperte: l'ampia corte rustica e il piccolo peristilio, un atrio, nel settore residenziale. Il lungo asse sud-nord che attraversa interamente l'edificio, dall'ingresso all'atrio, rievoca la tipica prospettiva a cannocchiale che attraversava i vani della *domus*, dall'atrio al peristilio, ma il fatto che qui il grande peristilio preceda l'atrio corrisponde a quella inversione di sequenza rispetto alla domus, caratteristica propria della villa, edificio che non richiedeva il filtro rigoroso dell'accesso, uso invece necessario nella domus dalla contiguità con la pubblica via. Il nucleo principale del settore residenziale, era formato da *triclinium-tablinum*, un arioso ambiente di soggiorno affiancato da due cubicula per lato, destinati non solo al riposo ma alle attività del *dominus*. L'appartamento del *vilicus* e del *procurator* sono riconoscibili nei vani probabilmente a due piani, la cui ubicazione ne indica sia il ruolo intermedio tra *dominus* e servi sia le funzioni di controllo. La parte abitativa a nord e quella produttiva a sud sono contigue: la seconda è ben visibile dalla prima. Il grande *oecus* si affaccia sulla corte rustica, mentre l'*horreum*, il grande magazzino a pilastri, ambiente caratteristico della Cispadana, è inserito nella porzione residenziale della villa. I pilastrini al suo interno reggevano un tavolato ligneo, destinato ad isolare dall'umidità il *fructus*. Ad est dell'edificio si sono identificati frutteto e vigneto, mentre la fornace, probabilmente, è stata installata dopo la fine della villa. Il settore residenziale è completato dalle terme, all'esterno dell'angolo sud-est. Non è da escludere che la villa, apparentemente così compiuta

[11] Cfr. Ivi, pp. 53-54.

nel suo impianto rettangolare, si espandesse molto più del previsto, con aggiunte parallattiche in funzione delle esigenze abitative e produttive.
Sono numerose le villae, anche se note solo parzialmente, che presentano caratteri simili: aree scoperte che distinguono e insieme raccordano la par urbana, abbellita dai mosaici pavimentali e dalle pitture parietali, spesso completata dalle terme private, e la pars rustica, caratterizzata da tecniche costruttive semplici e resistenti, come i pavimenti i cocciopesto o in laterizio, nella quale sono riconoscibili horrea per i cereali, frantoi, torcularia per la spremitura dell'uva e delle olive, *cellae vinariae* e *olearia*e, con vasche di decantazione e grandi doli per la conservazione di vino e olio. La disposizione paratattica su assi ortogonali consentiva successivi ampliamenti e mutamenti di organizzazione interna, pur mantenendo i criteri distributivi del progetto iniziale.
Questa tipologia è ampiamente presente nelle *regio VIII*, l'Emilia Romagna ma anche nella *regio X*, *Venetia et Istria* e *regio XI, Transpadania*.

Le ville marittime e lacustri

È questa la tipologia di villa che più di ogni altra ha elaborato il tema dell'integrazione con il paesaggio circostante. Un paesaggio inglobato all'interno del "guscio" architettonico, attraverso una sapiente valorizzazione percettiva, i cui strumenti sono: finestre e portici, terrazzi digradanti a mare, ambienti aggettanti dal volume dell'edificio. La villa diventa a sua volta componete ammirata dal paesaggio litoraneo. Non è sempre facile stabilire quale fosse il ruolo economico e produttivo di queste villae: strutture lussuose e parassitarie oppure "terminali" di fundi efficienti, in grado di implementare le risorse agricole con quelle della pesca e dell'allevamento ittico nelle piscinae alimentate dall'acqua di mare, nonché di gestire direttamente il commercio via mare dei propri prodotti, attraverso piccoli porti privati. Le fonti antiche restituiscono situazioni diversificate: ville costiere dispendiose il cui onere doveva essere sostenuto da altri fundi; ville la cui produttività arriva a stento all'autosufficienza; ville infine dotate di un *fundus* pienamente produttivo. Non sempre, archeologicamente risulta facile individuare questo ruolo economico, specie se i resti della villa non hanno restituito impianti destinati alla conservazione e alla trasformazione delle materie prime. Ad esempio, con molta probabilità, gestiva un ampio *fundus* la villa del Varignano, ubicata al fondo di insenatura sul promontorio di Portovenere. La villa, con una pianta ad L, si affaccia su una piccola darsena artificiale e su di un ampio frutteto (quasi mezzo ettaro terrazzato e recintato), a testimonianza della duplice natura, marittima e agricola. Sembra che i due distinti atri, corrispondessero ai due accessi, da terra e dal mare, rispettando, in un contesto cosi diverso, l'assetto caratteristico della *domus*. Ma tra la seconda fase di vita e la terza fase, la *pars urbana* ha subito ingenti modifiche: tutto il settore dell'atrio corinzio, seguendo la "moda" delle terme private, venne trasformato in quartiere termale, distribuito intorno ad una grande vasca da immersione ottenuta rialzando le pareti dell'impluvium. La grande cisterna garantiva l'approvvigionamento idrico. La *pars rustica* continuava a gravitare sempre intorno alla corte, peraltro adattata nell'ultima fase a nuove lavorazioni, come la conciatura delle pelli. La presenza di un doppio *torcularium* con ampia cella olearia testimonia la notevole produzione di olio.
Complessivamente, da questa, che è la più completa tra le ville liguri rinvenute, si ha l'impressione che la tipologia sia ancora condizionata dai modelli urbano-rustici della pianura, senza quelle invenzioni architettoniche che la pittoresca conformazione del paesaggio potrebbe suggerire. Bisogna spostarsi sull'altro litorale, quello della *regio X-Venetia et Istria*, per trovare le testimonianze di una progettazione più creativa e ispirata dal rapporto col paesaggio. Molti esempi di ville istriane, per lo

più marittime e in località con pregi paesaggistici, confermano il costante abbinamento del quartiere residenziale (*pars urbana*) e gli spazi necessari per le funzioni agricole (*pars rustica*), ma anche la versatilità produttiva con cui si adeguano alla trasformazioni del mercato; alternando la produzione olearia e vinaria, l'itticoltura e la pesca, la fabbricazione dei laterizi. Sul versante orientale dell'isola di Brioni Grande (la maggiore delle Isole Pullariae), la profonda insenatura di Val Catena è interamente rivestita e rimodellata dalle costruzioni che compongono una imponente villa databile alla metà del I sec. d.C. Lo spicchio di mare diviene uno spazio scoperto interno alla villa, come un viridarium o un peristilio. Alle grandi *villae marittimae* si collegano strettamente le ville lacustri, che trovano nei laghi subalpini le ambientazioni più suggestive. Le affinità risiedono non solo nell'inserimento paesaggistico e nelle soluzioni architettoniche ma anche nelle risorse produttive. La più importante di queste ville, è certamente quella di Sirmione. A partire dalla fine del III sec. si verifica lo spopolamento delle campagne e la divisione del territorio tra un numero limitato di ville sontuose, che a fronte della decadenza delle autorità politica, esercitavano anche funzioni di controllo e organizzazione del territorio. A questa concentrazione di potere economico e fondiario, corrisponde una tipologia di villa lussuosa che non si limita a rappresentare il rango sociale, la ricchezza a la cultura del dominus, ma mira alla celebrazione del potere attraverso l'architettura e il repertorio figurativo. Due scelte politiche intervengono in modo determinate nell'assetto paleografico della Cisalpina: la sede della capitale dall'impero romano d'Occidente a Mediolanum, dal 286, e successivamente il suo trasferimento a Ravenna. La distribuzione delle ville di lusso non registra l'attrazione verso Milano capitale, ma le sedi predilette continuano ad essere i laghi subalpini: sul lago di Garda (Desenzano, Toscolano e Nuvolento), sul lago d'Iseo (Marrone e Predore). Un fenomeno nuovo per la Cisalpina che vede il diffondersi di ville: strutture particolarmente idonee a soddisfare le esigenze residenziali di una cultura non urbana. I tipi di ville diffuse lungo le sponde del lago di Garda si differenziano notevolmente dalle altre ville rustiche o urbano rustiche situate nell'immediato entroterra: per le grandi dimensioni, per l'articolazione dei vani che denuncia un rilevante impegno architettonico, per la ricchezza dell'apparato decorativo. Attualmente si sono rinvenute due tipi di ville appartenenti a questa tipologia nella riva occidentale del lago. Il primo tipo di villa è quello a corpi disposti a terrazze degradanti sul lago. Un esempio ne è la villa individuata alla Rocca di Malerba. Il secondo tipo di villa è quello adagiato lungo la sponda lacuale e disposto parallelamente ad essa. Quelle più note sono le residenze di Sirmione di Desenzano del Garda e di Toscolano Maderno. Ma in questi ultimi due esempi la villa non era disposta totalmente in piano. La diversità di quota è determinata dall'inclinazione naturale del terreno da ovest a est, verso la riva del lago. Questi edifici risultano quasi perfettamente orientati nord-sud, nel caso di Desenzano e Toscolano il lato orientale dell'edificio risulta parallelo alla riva del lago, cosi da godere di una migliore esposizione ai raggi solari. Le ville erano situate presso corsi d'acqua che confluivano nel lago: i rivi erano incanalati e utilizzati per le necessità dell'edificio, come per l'alimentazione del settore termale e per ninfei o fontane. Quando non era possibile l'utilizzo di corsi d'acqua naturali, si provvedeva in altro modo alle necessità degli edifici, attraverso un acquedotto oppure attraverso cisterne che raccoglievano le acque piovane come nel caso delle grotte di Catullo. Le ville presenti sulle sponde banacensi, presentano settori rustici dalla limitata estensione. Piuttosto sembra che alcuni degli edifici situati sulle sponde del lago di Garda fossero ville di *otium*, destinate al soggiorno dei proprietari.

Ville suburbane

Le ville suburbane sono quegli edifici ubicati immediatamente all'esterno della città, fenomeno che si manifesta con frequenza nell'eta augustea e nei decenni successivi, quando il clima di sicurezza propagandato dal pax Augusta indusse ad abbandonare la funzione difensiva delle mura, consentendo di costruire all'interno o all'esterno della città, anche in prossimità del circuito murario.

Le ville suburbane coniugano i vantaggi della partecipazione alla vita urbana con i privilegi della spazialità e dell'isolamento. In generale si collocano all'interno di un proprio spazio verde e spesso anche con l'interesse economico dell'ubicazione lungo una importante arteria. La diffusione delle ville suburbane corrisponde non a fenomeni di sovraffollamento urbano ma a scene elitarie. La funzione produttiva di queste abitazioni è generalmente modesta, addirittura insufficiente ai bisogni interni.

Nella Cisalpina, la tipologia tende a caratterizzarsi rispetto alla domus, alla quale è sempre molto legata, tanto che a volte nella letteratura archeologica le ville suburbane sono identificate come domus, non tanto per l'estensione degli spazi scoperti quanto per l'imponenza degli spazi di rappresentanza e per la presenza delle terme.

4.7 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

La proposta di intraprendere una schedatura delle strutture di copertura sulle ville e *domus* romane nasce dall'esigenza di realizzare uno strumento di analisi e di confronto dei dispositivi messi in opera ed una disamina sulle relazioni formali innescate dagli interventi. La schedatura che qui si propone non ha come intento quello di estrapolare parametri per verificare l'efficacia delle componenti costruttive in relazione alla strutture da proteggere, poichè sarebbe necessaria a tal fine una valutazione microclimatica attraverso appropriati e sistematici monitoraggi *in situ*, ma vuole fornire un quadro seppur molto parziale delle coperture realizzate a protezione delle ville e *domus* romane dell'Italia Settentrionale. L'area di indagine è stata limitata al territorio della Cisalpina, l'attuare Italia Settentrionale. Per riferirci alla posteriore divisione augustea dell'Italia in undici regioni, possiamo dire che della Gallia Cisalpina facevano parte, nei limiti fino allora sottoposti ai Romani, le regioni VIII (*Gallia cis Padum o Aemilia*), IX (*Liguria*), X (*Venetia et Histria*), XI (*Transpadana*).
La scelta dei casi studio, di seguito analizzati, ha seguito in primo luogo parametri dettati dalla tipologia dell'evidenza archeologica (villa o *domus* romana) e dalla localizzazione geografica, al fine di validare la scheda appositamente costruita.
La schedatura riguarderà tutti i casi di copertura su siti archeologici, a prescindere dalla tipologia di copertura e dall'estensione del sito, differenziata attraverso le principali tipologie di sistemi di copertura (ad es. tensostrutture, coperture opache, coperture trasparenti o semitrasparenti, ecc.).
Una discriminante nella scelta dei progetti di copertura è stato il fatto che queste siano state espressamente progettate con lo scopo di proteggere e/o musealizzare i reperti: restano quindi esclusi tutti i casi di "stratificazione ritrovata", come quelli (ad esempio della *domus* dei Tappeti di pietra presso la chiesa si Santa Eufemia a Ravenna, etc.). Sono state escluse dall'analisi le coperture di ricostruzione, al fine di privilegiare le sole strutture protettive aperte o semiconfinate, indipendenti rispetto alle strutture archeologiche, che costituiscono comunque la stragrande maggioranza dei casi. La datazione degli interventi di copertura va dal l'inizio del XX secolo fino alla contemporaneità.
Seguendo la stessa distinzione operata nella parte precedente della ricerca, i casi studio sono stati raggruppati in base a distinzioni di ordine tipologico riguardo la durata del sistema. Le coperture definitive: prendendo in considerazione sia i casi dove la protezione aspira ad essere in sé strumento per migliorare la comprensione del reperto, pur garantendo la protezione dello stesso, sia dove la soluzione ha dovuto affrontare, oltre il confronto con il reperto, la relazione con ambiti urbani o extraurbani, soddisfacendo l'istanza conservativa e fruitiva insieme a quella di continuità di utilizzo. Le coperture temporanee, distinguendo i casi dove la protezione ha assunto un carattere permanete, a causa del protrarsi della permanenza sul sito, assolvendo cosi alla funzione protettiva e fruitiva.
La mappa, di seguito inserita, riporta i siti selezionati a cui è stata associata una lettera dell'alfabeto e per ognuno di questi sono state individuate le coperture esistenti (numerate). La scheda tipo riporta informazioni sul bene archeologico ma soprattutto informazioni descrittive, fotografiche e di rappresentazione grafica sulle coperture realizzate.
La prima parte della scheda "dati monumento ambiente", suddivisa in sezioni, permette di leggere i dati relativi all'oggetto di protezione, alla sua localizzazione geografica-amministrativa, alla localizzazione storica, al fine di chiarire la consistenza archeologica e la tipologia delle parti protette e il suo grado di vulnerabilità, facendo

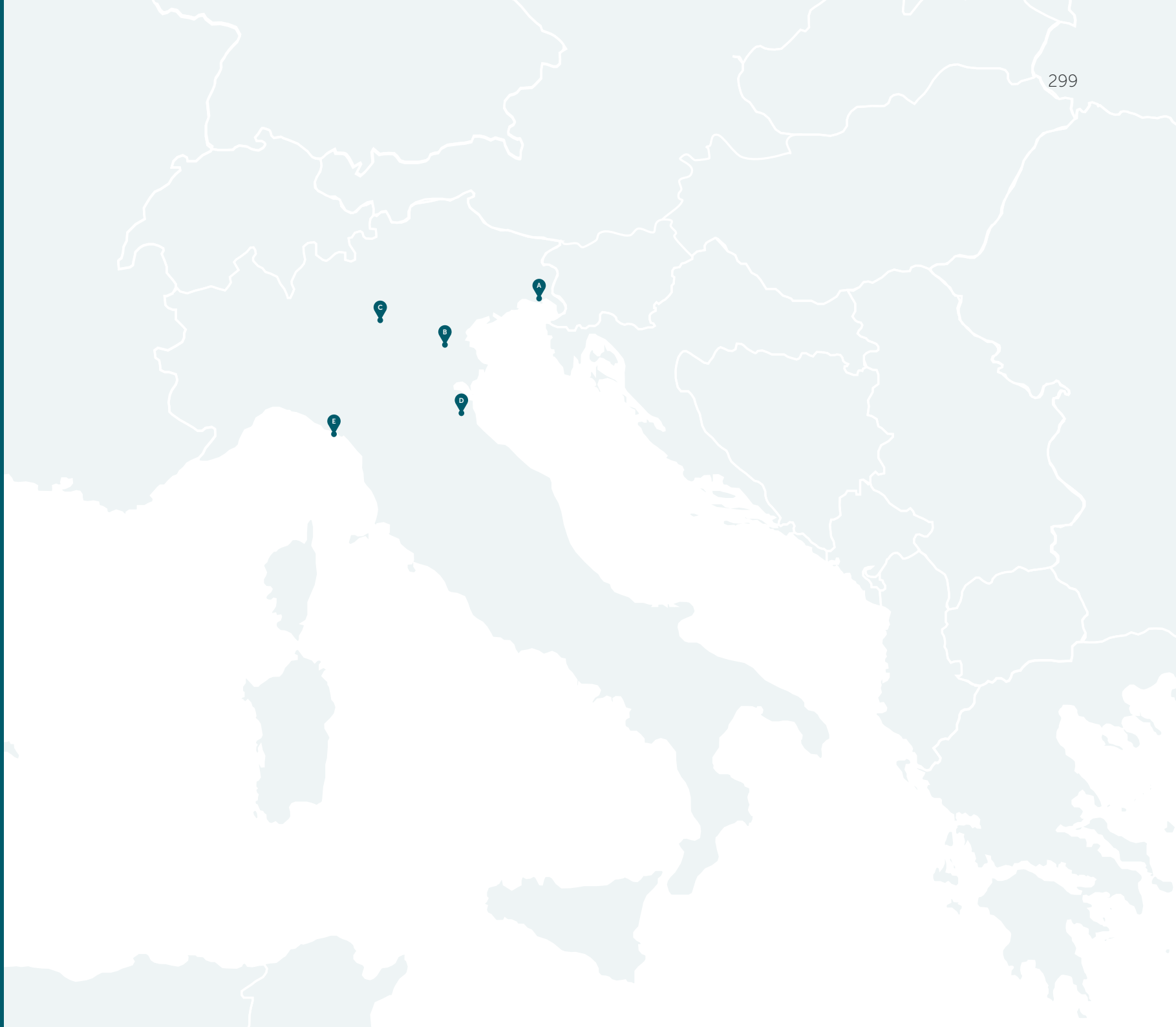
riferimento ai parametri della Carta del Rischio. A questa segue la seconda parte, anche essa suddivisa in sezioni, dedicata alla raccolta delle informazioni inerenti ad ogni copertura presente all'interno dell'area archeologica. La prima sezione "dati identificativi della copertura" restituisce informazioni generali relative all'intervento di protezione (tipologia della struttura, progettista, committente, periodo di realizzazione, superficie coperta etc.). La seconda sezione di sistema di coperture, riporta la descrizione tettonica del sistema. La terza sezione "elementi costruttivi" permette di avere una descrizione della strutture orizzontali e verticali, dello strato di tenuta all'acqua e delle chiusure laterali che compongono la copertura di protezione. Gli elementi tecnici di cui è composta sono stati analizzati sia dal punto di vista materico che costruttivo. Per ogni elemento preso in esame si è riportato lo stato (funzionante, adeguato e inadeguato) e la presenza di danni riscontrati e il grado di urgenza. La quarta sezione è dedicata agli impianti di smaltimento delle acque e di illuminazione. Le ultime sezioni sono dedicate, invece, alla valutazione critica della copertura. Infine è riportata la sezione grafica, la sezione fotografica, e quelle contenenti la bibliografia e la sitografia. La scheda di tipo compilativa presenta campi a risposta multipla e/o a risposta aperta. Qualora non si è riusciti ad ottenere l'informazione il campo può essere: lasciato vuoto, occupato dal simbolo (—), oppure è possibile spuntare la casella "dato non reperito". Mentre nel caso in cui il dato non esiste il campo può essere lasciato vuoto oppure è possibile spuntare la casella "non presente".

4.3.3 APPLICAZIONE DELLA SCHEDA ELABORATA

Di seguito sono riportati in tabella e sulla carta tematica i casi studio scelti. Seguono le relative schede.

CASI STUDIO

	DENOMINAZIONE	LUOGO	ANNO	PROGETTISTA	TIPOLOGIA	STATO ATTUALE
A	***Domus* romana di Tito Macro**	Aquileia (Udine)	2017	Mads & Associati; E. Vassallo	Permanente	Esistente
B	**Villa romana di via Neroniana**	Montegrotto Terme (Padova)	2009	Studio Laira	Permanente	Esistente
C	**Villa romana dei *Nonii Arii***	Toscolano Maderno (Parma)	2009	Studio Saramondi	Permanente	Esistente
D	**Villa romana di Russi**	Russi (Ravenna)	2008	-	Permanente	Esistente
E	**Villa romana di Varignano Vecchio**	Porto Venere (La Spezia)	1973	-	Temporanea	Esistente
			1988	-	Temporanea	Esistente
			1999	-	Temporanea	Esistente


A
B
C
D
E

SCHEDA_A

DOMUS ROMANA DI TITO MACRO

DATI MONUMENTO E AMBIENTE

OGGETTO

Definizione:
insediamento/struttura abitativa

Precisazione tipologica:
domus

Livello di individuazione:
sito localizzato e circoscritto

Denominazione sito:
Domus romana di Tito Macro

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA-AMMINISTRATIVA

Stato:
Italia

Regione:
Friuli-Venezia Giulia

Provincia:
Udine

Comune:
Aquileia

Località:
-

Indirizzo:
Piazza Capitolo

Ambito:
○ Urbano ⊘ Extraurbano

LOCALIZZAZIONE STORICA

Area di appartenenza territoriale:
Impero romano

Area di appartenenza amministrativa:
Regio X- VENETIA ET ISTRIA

CRONOLOGIA

Cronologia generica (Fascia di cronologia di riferimento):
II a.C.-IV d.C

Motivazione cronologica:
analisi stilistica

DATI ANALITICI

Descrizione sito (attuale)
La "Domus di Tito Macro", una delle più vaste dimore di epoca romana tra quelle rinvenute nel Nord Italia, copre una superficie di 1500 metri quadrati e rappresenta un unicum in Europa. L'abitazione si estende per circa 77 metri in lunghezza e 25 in larghezza massima, tra due strade lastricate della città (decumani) all'interno di uno degli isolati meridionali della colonia, fondata nel 181 a.C.. La *domus* 'ad atrio': la prima rinvenuta ad Aquileia, si articola intorno a un'ampia corte centrale con vasca mosaicata, in 29 ambienti che hanno restituito 24 rivestimenti pavimentali, tra i più lussosi scoperti nella città.

Notizie storiche
In origine (fine I secolo a.C) nell'area sorgevano più abitazioni. La casa occidentale era chiusa da un muro nord-sud, rinvenuto sotto la successiva sala di rappresentanza. Questa casa aveva un atrio di tipo tuscanico, con il tetto aperto in corrispondenza della vasca dell'impluvium e non era sorretto da colonne. Tra il 25 e il 75 d.C. le

case preesistenti furono unite in un progetto totalmente nuovo. Il proprietario (Tito Macro?) volle realizzare un unica grande *domus*, estesa su quasi 1500 mq: una delle più grandi case romane che si conoscono nell'Italia settentrionale. Nel corso del tempo l'abitazione fu oggetto di rifacimenti, in particolare le pavimentazioni musive, ma l'impianto generale rimase il medesimo fino al IV d.C. L'ingresso avveniva dal cardine occidentale attraverso le fauces, si entrava così nella parte pubblica della casa: l'atrio, pavimentato a mosaico. Al centro dell'atrio si trovava l'impluvium con un pozzo. In asse con l'ingresso c'era il tablinio, il vero fulcro di questa parte della casa. Dall'atrio si accedeva ad un lungo corridoio su cui si disponevano le stanze private. Sul giardino si affacciava la stanza di rappresentanza centrale. Sul lato meridionale del giardino, più vicina alla strada, si sviluppava parte commerciale della domus, con quattro botteghe.

Notizie storico-critiche (scavi ecc)

I primi ritrovamenti nell'area dei Fondi ex-Cossar (nome della vecchia proprietà), comprendenti la *domus* di Tito Macro, si collocano nel XIX secolo, ma fu il secolo successivo, tra gli anni '50 e '60, quello in cui si concentrarono in quest'area le molteplici campagne di scavo in seguito alle quali venne alla luce la totalità dei resti archeologici. In questi anni si procedette al loro distacco e all'esposizione museale fuori dal contesto di origine. Nel 1958 dell'area fu acquisita dal demanio statale: per la prima si tutela un intero complesso di edilizia privata, creando una sorta di "riserva" archeologica per le ricerche a venire. Tra il 1924 e il 1957 gli scavi furono condotti da G. B. Brusin, direttore delle ricerche archeologiche ad Aquileia. A Brusin subentrò, nel 1959, L. Bertacchi, la quale si occupò dei Fondi ex-Cossar fino al 1988. Tra il 2009 e il 2015, l'area è oggetto di scavi sistematici condotti da parte dell'Università degli Studi di Padova, in convenzione con la Fondazione Aquileia e su concessione del MiBACT, sotto la direzione della Prof.ssa F. Ghedini e del Prof. J. Bonetto. Gli scavi hanno permesso di riconoscere, in particolare, la pianta della *domus*, di stimare le antiche volumetrie e di proporre l'attribuzione a Tito Macro, in base al ritrovamento dell l'iscrizione T.MACR.

RESTAURI

Data

Anni '60 del XX secolo; 2009-2017; 2017-2020

Notizie storico-critiche

Negli anni '60 del XX secolo , quando i lavori di scavo erano diretti da Luisa Bertacchi furono portati a compimento indagini e interventi di restauro e ricollocazione in situ dei mosaici su massetti di cemento, con le caratteristiche sovrapposizioni delle fasi più recenti a quelle più antiche mediante le cosiddette "palafitte", che hanno consentito per cinquant'anni la visita al sito. Tra il 2017 e il 2020 la domus è stata oggetto di un intervento di valorizzare e musealizzare con la realizzazione della nuova copertura a carattere evocativo. Da 2009 al 2017 i mosaici sono stati sottoposti a un accurato restauro, restituendo con discrete integrazioni i motivi decorativi di base di quelli meno conservati e ricomponendo nella loro unità originaria porzioni di tappeti musivi di vecchio

e nuovo rinvenimento.

CONSERVAZIONE

Stato di conservazione
Qualificazione dello stato di integrità e/o leggibilità, considerata in rapporto alla condizione originaria.

○ ottimo ☑ buono ○ discreto ○ dato non reperito

Stato di conservazione
Giudizio sintetico sullo stato dell'opera.

☑ ottimo ○ buono ○ discreto ○ dato non reperito

CONDIZIONI CLIMATICHE

Zona climatica:
zona E, 2 244 GG

Tipo di clima:
continentale

Descrizione
Ad Aquileia si riscontra una piovosità significatica durante l'anno, anche nel mese più caldo, ovvero luglio. La temperatura media è 13.8 °C: a luglio, il mese più caldo dell'anno, la temperatura media è di 23.4 °C mentre nella stagione invernale nel mese di gennaio è 4.6 °C.

CONDIZIONI DI VULNERABILITÀ/RISCHIO

Vulnerabilità archeologica
○ bassa ○ media ○ alta

Pericolosità sismica
○ bassa ○ media ○ alta

Vulnerabilità sismica
○ bassa ○ media ○ alta

Rischio sismico
○ bassa ○ media ○ alta

Rischio idrogeologico
Rischio alluvione
○ bassa ○ media ○ alta

Rischio valanga
○ bassa ○ media ○ alta

Rischio frana
○ bassa ○ media ○ alta

Rischio ambientale aria
○ bassa ○ media ○ alta

COPERTURA DI PROTEZIONE _1

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ○ temporanea
- ○ sistema ampliabile
- ○ sistema non ampliabile
- ⊘ definitiva
- ○ sistema ampliabile
- ⊘ sistema non ampliabile

Struttura:

- ○ aperta
- ⊘ semiconfinata

Progettista:
Mads & Associati; E. Vassallo

Data progetto:
-

Committente:
Fondazione Aquileia

Impresa-ditta produttrice:
CP Costruzioni, Trieste; C.M.T. Aviano (Pn); Segheria Primo Degli Uomini, Venzone (Ud); Archeotest srl, Trieste; dott. Luca Villa, Vivaro (Pn); Eu.co.re., Pavia di Udine (Ud); Gruppo Mosaicisti di Ravenna; Elettro 2S, Noale (Ve).

Stato attuale:
esistente

Periodo di realizzazione:
2017-2020

Eventuale funzione:
protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura:

- ○ sedimi murari > 1 m
- ⊘ sedimi murari < 1 m
- ⊘ mosaici pavimentali
- ○ affrreschi parietali
- ○ altro

Area coperta:
- ☑ intero bene
- ○ una parte di bene

Superficie area coperta:
1500 m²

Superficie coperta:
1700 m²

Manutenzione
- ○ Si — Anno ultimo intervento:
- ○ No
- ☑ Dato non reperito

Restauro
- ○ Si — Anno ultimo intervento:
- ○ No
- ☑ Non necessario
- ○ Dato non reperito

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:
La struttura è sostenuta da pilastri calastrellati d'acciaio verniciato in rosso pompeiano la cui larghezza riprende i fili delle murature archeologiche conservate, impostati su una serie di micropali posti in corrispondenza dell'asse delle murature archeologiche esistenti o delle corrispondenti fosse di fondazione laddove queste sono state spoliate in epoca antica. La copertura allude nella sua articolazione ai volumi dell'antica *domus*. La copertura a falde si compone di un'intelaiatura lignea, che sostiene un manato in coppi e tegole, ispirati a quelli in uso in età romana, mentre ai lati la struttura è chiusa da elementi/ frangisole in laterizio, posti a filo esterno delle murature e orientabili per una ventilazione ottimale dell'area coperta. Un sistema di passerelle con pavimento in vetro, sopraelevate dal calpestio antico e impostate sugli stessi micropali, consente la fruizione della *domus*.

Geometria: ○ Piana ☑ Inclinata ○ Spaziale ○ Altro:

Modulare: ○ Si ☑ No

Copertura: ☑ Continua Discontinua

Tipologia architettonica

☑ Copertura tradizionale:
- ○ piana
- ○ a una falda
- ☑ a più falde
- ○ a shed
- ○ altro _____

Pendenza per coperture a falde
- ○ Quasi piana
- ○ Minima
- ☑ Media
- ○ Molto pendente

○ Curva:
- ○ a guscio
- ○ ad arco
- ○ a volta
- ○ a cupola

○ Tensostruttura

_____

○ Altro:

_____

Misura sporto:

Altezza della copertura dal suolo:
Massima:
Minima:

Note:

_____

_____

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Le fondazioni sono di tipo profonde, micropali in acciaio trivellati sui sedimi murari o nei vuoti archeologici. Il pali di fondazione verticali di 15 m sono infilati nel sottosuolo (la lunghezza totale di questi ultimi raggiunge i 1100 metri). Il collegamento tra micropalo e pilastro avviene per mezzo di porta pilastri cilindrici in acciaio.

Reversibile ○ Si ☑ No

Definizione: ○ diretta ☑ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ plinti intradossati
- ○ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ☑ micropali
- ○ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ☑ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Collocazione degli appoggi:
- ○ sul terreno perimetrale
- ☑ in punti privi di strutture archeologiche
- ☑ sui muri antichi
- ○ altro _____

Note:
La tipologia di fondazione utilizza non risulta impattante dal punto di vista visivo ma lo è dal punto di vista archeologico in quanto risulta una soluzione non reversibile.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Definizione: ☑ puntuali ○ lineari ○ miste

Descrizione:
I sostegni verticali in acciaio verniciato in rosso pompeiano risultano snelli e definiti. I pilastri calastrellati hanno una larghezza pari a quelle delle murature archeologiche esistenti.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pilastri a sezione circolare
- ○ pilastri a sezione quadrata
- ○ pilastri a sezione aperta
- ○ pilastri ad albero
- ☑ pilastri calastrellati
- ○ tiranti
- ○ puntoni
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:
- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:
- [ ] si
- [x] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:
- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [x] Alto

Accessori di collegamento
- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [x] porta pilastro
- [ ] altro _____

Materiale dell'elemento
- [x] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:
- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:
- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza:
- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [x] Alto

Note:
Il posizionamento dei pilastri consente la lettura della pianta del sito archeologico.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Il sistema di copertura, che allude nella sua conformazione a quello dell'antica *domus*, si configura a più falde ottenute mediante portali e travi reticolari in acciaio e capriate in legno.

Tipologia di elemento portante
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ trave
- ☑ capriata
- ☑ trave reticolare
- ○ reticolo spaziale
- ○ portali
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ☑ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ tavole
- ☑ travetti
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ☑ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [x] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [x] piastre
- [ ] altro: _____

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Note:

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
L'intelaiatura lignea sostiene un manato in vetro e tegole, queste ultime realizzate appositamente sul modello romano degli embrici piani e dei coppi.

Caratteristiche del piano di tenuta:

☑ opaco
○ riflettente
○ trasparente
○ altro _____

Tipologia di elemento di tenuta primario

○ non presente
○ dato non reperito
○ lastre
○ lastre ondulate
○ lastre grecate
☑ tegole e coppi
○ tavole
○ teli
○ membrane
○ altro _____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
○ vetro
○ legno lamellare
☑ laterizio
○ pacchetto di copertura:
_____
_____
○ altro: _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ☑ Alto

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ☑ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ☑ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Accessori

- ○ non presente
- ☑ dato non reperito
- ○ elementi di coronamento o bordatura laterale
- ○ elementi fissi o apribili
- ○ elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ calcestruzzo
- ○ laterizio
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

CHIUSURE LATERALI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Le pareti perimetrali sono realizzate con un frangisole costituito da lamelle giallo chiaro in cotto e una struttura a telaio in acciaio verniciato. Le lamelle in parte sono orientabili per garantire una ventilazione ottimale dell'area coperta.

Caratteristiche della chiusura

☑ opaco
○ riflettente
○ trasparente
○ altro_____

Tipologia di elemento di chiusura

○ non presente
○ dato non reperito
○ teli
○ pannelli
○ griglie
☑ lamelle
○ altro:_____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
vetro
○ legno lamellare
☑ laterizio
○ altro_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Tipologia di elemento di supporto

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [x] a telaio
- [ ] altro _____

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] legno lamellare
- [ ] legno
- [ ] calcestruzzo
- [ ] altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Note:

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
L'impianto di raccolta delle acque meteoriche è costituito da pluviali orizzontali inglobati e nascosti nella struttura orizzontale mentre quelli verticali sono lasciati a vista in corrispondenza di alcuni pilastri. In corrispondenza del compluvio sono stati ineriti delle canalette che seguono l'inclinazione delle falde.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ pluviali orizzontali
- ☑ pluviali verticali
- ○ canalette orizzontali
- ○ canalette verticali
- ☑ altro: canalette inclinate

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ alluminio
- ○ rame
- ○ legno lamellare
- ☑ laterizio
- ○ calcestruzzo
- ○ altro

Posizionamento
☑ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto
- ○ sui resti antichi
- ☑ ancorato alla copertura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:
I pluviali verticali, affiancati ad alcuni pilastri, scaricano le acque sulle murature o in prossimità di esse; mentre le canalette, poste in corrispondenza del compluvio, riversano dall'alto le acque nel prato dell'atrio.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
L'impianto di illuminazione è alloggiato nelle travi a sezione aperte orizzontali in modo da mimitizzarsi con la struttura. I corpi illuminati (faretti) sono ancorati alla struttura orizzontale.

Tipologia di elemento
- ○ corpi illuminanti a sospensione
- ☑ corpi illuminanti a parete
- ○ corpi illuminanti a terra
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Posizionamento
○ a vista ☑ nascosto

Collocazione dell'impianto
- ☑ ancorato alla copertura
- ○ sui resti antichi
- ○ altro:_____

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

Le strutture, pur essendo radicate su quelle antiche, sono chiaramente distinguibili. L'uso di fondazioni per mezzo di micropali non rende completamente reversibile l'intervento. La manutenzione è limitata al corretto mantenimento delle strutture lignee (seppure si tratti di legno lamellare) con adeguati protettivi, per evitarne l'ammaloramento e agli elementi in acciaio per evitare e la formazione di fenomeni di degrado.

Efficacia

Il sistema adottato si rivela altamente efficace a garantire un elevato standard di protezione. L'aver considerato già in fase di progettazione sistemi che abbattano il soleggiamento diretto, l'aver immaginato di non sigillare l'intero complesso, ma averlo reso permeabile alle microventilazioni, ed avendo evitato il camminamento dei visitatori sui pavimenti originali, ha permesso la conservazione controllata dei resti antichi.

Impatto archeologico e ambientale

Ricadendo all'interno di un grande area archeologica, la struttura protettiva si configura come l'episodio principale all'interno dell'ampio perimetro tutelato. La fisionomia delle strutture, che riprende quella antica, rende questo grande volume moderno inseribile all'interno di un'immagine più ampia, senza pregiudicarne la lettura.

Contributo alla comprensione / trasmissione

Il grande involucro è in sé uno strumento che garantisce un grado elevato di comprensione della fisionomia antica. La protezione oltre a proteggere i preziosi mosaici, allude all'articolazione spaziale e volumetrica dell'antica residenza creando un atmosfera di rara suggestione, lasciando al visitatore il compito di dare una consistenza materica diversa alle varie parti che la costituiscono.

SEZIONE GRAFICA

1a

SEZIONE FOTOGRAFICA

1b

3b

4b

2b

5b

6b

Didascalia sezione grafica

1a Pianta della domus di Tito Macro relativa alla fase IIIa (25-75 d.C.), *Domus* di Tito Macro, Aquileia, Udine, in *Aquileia e il suo suburbio nelle ricerche archeologiche degli ultimi due decenni*. Atti dell'incontro di Aquileia, 12-13 aprile 2019, in "Quaderni friulani di archeologia", a. 30, n. 1, dicembre 2020, p. 21.

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale dal viridarium della copertura, *Domus* di Tito Macro, Aquileia, Udine, in "MADS" online "https://mads.pro/progetti/domus-tito-macro-aquileia/" (consultato il 22/05/2023).

2b Vista interna, *Domus* di Tito Macro, Aquileia, Udine, in "MADS" online "https://mads.pro/progetti/domus-tito-macro-aquileia/" (consultato il 22/05/2023).

3b Particolare delle passerelle del percorso di visita, *Domus* di Tito Macro, Aquileia, Udine, in "MADS" online "https://mads.pro/progetti/domus-tito-macro-aquileia/" (consultato il 22/05/2023).

4b Vista esterna del frangisole in lamelle in cotto e struttura portante a telaio in acciaio, Domus di Tito Macro, Aquileia, Udine, in "MADS" online "https://mads.pro/progetti/domus-tito-macro-aquileia/" (consultato il 22/05/2023).

5b Vista interna del frangisole in lamelle in cotto e struttura portante a telaio in acciaio, Domus di Tito Macro, Aquileia, Udine, in "MADS" online "https://mads.pro/progetti/domus-tito-macro-aquileia/" (consultato il 22/05/2023).

6b Paricolare del collegamento pilastro e travi, Domus di Tito Macro, Aquileia, Udine, in "MADS" online "https://mads.pro/progetti/domus-tito-macro-aquileia/" (consultato il 22/05/2023).

BIBLIOGRAFIA

BONETTO J., CENTOLA V., DOBREVA D, MADRIGALI E., *Luisa Bertacchi ai Fondi ex-Cossar: innovazione e modernità*, in "Aquileia Nostra", n. 85, 2014, pp. 107-121.

SBROGIÒ L., *Progettazione di un sistema costruttivo multifunzionale di copertura per la protezione e la valorizzazione di siti archeologici. Studio metodologico per la rispsota integrata a sigenze complesse*, Tesi di dottorato in Storia Critica e Conservazione dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova, pp. 83-84.

SITOGRAFIA

"Fondazione Aquileia" online <https://www.fondazioneaquileia.it/it/cosa-vedere/domus-di-tito-macro> online <https://cp-costruzionisrl.it/about.html> (consultato il 22/05/2023).

"MADS" online <https://mads.pro/progetti/stylish/> (consultato il 22/05/2023).
"CP-Costruzioni srl" online <https://cp-costruzionisrl.it/about.html> (consultato il 22/05/2023).

"CMTaviano" online <https://www.cmtaviano.com/realizzazioni/edifici-civili-e-pubblici/edifici-civili-e-pubblici-aquileia-ud-fondo-cossar/> (consultato il 22/05/2023).

"Archeologia viva" online <https://www.archeologiaviva.it/15274/aquileia-domus-di-tito-macro/> (consultato il 24/05/2023).

"Catalogo Generale dei Beni Culturali" online <https://catalogo.beniculturali.it/detail/ArchaeologicalProperty/0600158235> (consultato il 24/05/2023).

"Carta del Rischio" online < http://www.cartadelrischio.beniculturali.it/webgis/> (consultato il 24/05/2023).

SCHEDA_B

VILLA ROMANA DI VIA NERONIANA

DATI MONUMENTO E AMBIENTE

OGGETTO

Definizione:
insediamento/struttura abitativa

Precisazione tipologica:
villa

Livello di individuazione:
sito localizzato e circoscritto

Denominazione sito:
Villa romana di via Neroniana

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA-AMMINISTRATIVA

Stato:
Italia

Regione:
Veneto

Provincia:
Padova

Comune:
Montegrotto Terme

Località:
-

Indirizzo:
Via Neroniana, 21/23 – Hotel Terme Neroniane

Ambito:
☑ Urbano ○ Extraurbano

LOCALIZZAZIONE STORICA

Area di appartenenza territoriale:
Impero romano

Area di appartenenza amministrativa:
Regio X- VENETIA ET ISTRIA

CRONOLOGIA

Cronologia generica (Fascia di cronologia di riferimento):
inizio del I secolo d.C. – III-IV secolo d.C.

Motivazione cronologica:
-

DATI ANALITICI

Descrizione sito (attuale)
Nell'area archeologica sono conservati i resti di una lussuosa villa costruita agli inizi del I secolo d.C., utilizzata e rimaneggiata almeno fino al III – IV secolo d.C. Sono inoltre visibili i resti dell'edificio principale appartenente all'insediamento di XI – XIV secolo d.C. È pervnuto solo parte dell'impianto planimetrico ed alcuni pavimenti decorati. Il quartiere residenziale settentrionale della villa, il più lussuoso in antico oltre che il meglio conservato, è protetto da una copertura definitiva concepita per essere evocativa degli originari volumi.

Notizie storiche
La villa è stata una lussuosa dimora patrizia risalente agli inizi del I secolo la cui committenza è sconosciuta. Subì diversi adattamenti nel II secolo e tra il III-IV secolo quando fu definitivamente abbandonata. La villa fu il frutto di un progetto ingegneristico, architettonico e artistico straordinario connotato da un'accentuata

simmetria. Le decorazioni pittoriche interne utilizzarono colori come il nero, il vinaccia, il rosso, l'ocra, l'azzurro, il rosa e il verde. La stanza di rappresentanza si affacciava, nei lati sud e nord, su due corridoi. Un corridoio andava a costituire uno dei quattro lati di un portico con più di cento colonne, che racchiudeva il primo giardino quadrato. Il colonnato sorreggeva un tetto i cui coppi, in particolare quelli che si affacciavano sul giardino. Il lato meridionale del colonnato era in comune con quello che delimitava il secondo giardino rettangolare più grande. Solo questo lato del perimetro era strutturato come un lungo corridoio a nicchie con fronte porticata. Nel lato sud della recinzione della villa vi era un piccolo ambiente riservato forse al culto religioso con ingresso colonnato. Sul secondo giardino, lungo il corridoio porticato, si affacciava il secondo quartiere residenziale della villa costituita da un triclinio, una seconda stanza di rappresentanza e altri vani di servizio.

Notizie storico-critiche (scavi ecc)

Nel 1988, in occasione di lavori di aratura, emersero i primi resti archeologici della villa romana. Successivamente, l'allora Soprintendenza Archeologica del Veneto fece eseguire prospezioni con il georadar (1989) e sondaggi di scavo (1989-1992), che dimostrarono la straordinarietà del ritrovamento. L'area, sottoposta a vincolo (D.M. 26.06.1995), dal 2001 è in concessione all'Università degli Studi di Padova: qui si svolgono campagne annuali di scavo come tirocinio per gli allievi della Scuola di Specializzazione in Archeologia e gli studenti di corso di laurea.

RESTAURI

Data

2009

Notizie storico-critiche

Non sono state rintracciate informazioni inerenti al restauro dei resti antichi. Nel 2009 il sito è stato è stato oggetto di un iportante intervento di protezione, valorizzazione e musealizzazione. Il quartiere residenziale settentrionale della villa è stato protetto da una copertura definitiva concepita per essere evocativa degli originari volumi. L'intento didattico è manifestato anche attraverso la realizzazione di una recinzione esterna che ricalca la forma del perimetro complessivo della villa romana.

CONSERVAZIONE

Stato di conservazione
Qualificazione dello stato di integrità e/o leggibilità, considerata in rapporto alla condizione originaria.

- ○ ottimo
- ○ buono
- ⊘ discreto
- ○ dato non reperito

Stato di conservazione
Giudizio sintetico sullo stato dell'opera.

- ⊘ ottimo
- ○ buono
- ○ discreto
- ○ dato non reperito

CONDIZIONI CLIMATICHE

Zona climatica:
zona E, 2 383 GG

Tipo di clima:
continetale

Descrizione
Montegrotto Terme ha un clima continentale caratterizzato da inverni rigidi ed estati molto calde e afose, con un'elevata percentuale di umidità che favorisce la formazione di fitte nebbie durante la stagione invernale ed autunnale caratterizzando anche la forte presenza di afa durante l'estate. Le precipitazioni sono distribuite uniformemente durante tutto l'anno. Durante l'estate le precipitazioni sono spesso di carattere temporalesco e accompagnate da grandinate.

CONDIZIONI DI VULNERABILITÀ/RISCHIO

Vulnerabilità archeologica
- ○ bassa ○ media ○ alta

Pericolosità sismica
- ⊘ bassa ○ media ○ alta

Vulnerabilità sismica
- ⊘ bassa ○ media ○ alta

Rischio sismico
- ⊘ bassa ○ media ○ alta

Rischio idrogeologico

Rischio alluvione
- ○ bassa ○ media ○ alta

Rischio valanga
- ○ bassa ○ media ○ alta

Rischio frana
- ○ bassa ○ media ○ alta

Rischio ambientale aria
- ○ bassa ○ media ○ alta

COPERTURA DI PROTEZIONE _1

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ○ Temporanea
- ○ Sistema ampliabile
- ○ Sistema non ampliabile
- ⊘ Definitiva
- ○ Sistema ampliabile
- ⊘ Sistema non ampliabile

Struttura:

- ⊘ Aperta
- ○ Semiconfinata

Progettista:
Studio Laira

Data progetto:
-

Committente:
Soprintendenza area metropolitana di Venezia e province di Belluno, Padova e Treviso

Impresa-ditta produttrice:
-

Stato attuale:
esistente

Periodo di realizzazione:
2009

Eventuale funzione:
protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura:

- ○ sedimi murari > 1 m
- ⊘ sedimi murari < 1 m
- ○ mosaici pavimentali
- ○ affreschi parietali
- ⊘ altro: pavimenti decorati

Area coperta:

☑ intero bene ○ una parte di bene

Superficie area coperta:

-

Superficie coperta:

850 m²

Manutenzione

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
☑ Dato non reperito

Restauro

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
☑ Non necessario
○ Dato non reperito

Note:

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:

La copertura rievoca le strutture esistenti con una interpretazione moderna. La struttura copre una superficie di circa 850 mq con altezza massima di circa 7.50 m e dimensioni in pianta pari a 20m x 40m. Gli elementi portanti sono realizzati in legno lamellare e acciaio verniciato color marrone con tamponamenti in policarbonato alveolare, in modo da integrarsi armoniosamente con il paesaggio urbano.
La struttura è suddivisibile in quattro blocchi principali: un blocco centrale e due blocchi laterali con tetto a doppia falda realizzati mediante capriate ed un porticato frontale che segue l'intero sviluppo della copertura.

Geometria: ○ Piana ☑ Inclinata ○ Spaziale ○ Altro:

Modulare: ○ Si ☑ No

Copertura: ☑ Continua ○ Discontinua

Tipologia architettonica

☑ Copertura tradizionale:
- ○ piana
- ○ a una falda
- ☑ a più falde
- ○ a shed
- ○ altro _____

Pendenza per coperture a falde
- ○ Quasi piana
- ○ Minima
- ○ Media
- ☑ Molto pendente

○ Curva:
- ○ a guscio
- ○ ad arco
- ○ a volta
- ○ a cupola

○ Tensostruttura

○ Altro:

Misura sporto:

Altezza della copertura dal suolo:
Massima: 7.5 m
Minima:

Note:

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Le fondazioni sono di tipo profonde mediante micropali in acciaio trivellati in punti privi di strutture archeologiche e sul terreno perimetrale. Il pilastro è appoggiato su un plinto in calcestruzzo il cui collegamento avviene per mezzo di porta pilastri in acciaio.

Reversibile ○ Si ☑ No

Definizione: ○ diretta ☑ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ plinti intradossati
- ○ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ○ micropali
- ☑ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ☑ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ☑ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Collocazione degli appoggi:
- ☑ sul terreno perimetrale
- ☑ in punti privi di strutture archeologiche
- ○ sui muri antichi
- ○ altro _____

Note:
La tipologia di fondazione utilizza non risulta impattante dal punto di vista visivo ma lo è dal punto di vista archeologico in quanto risulta una soluzione non reversibile.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Definizione: ☑ puntuali ○ lineari ○ miste

Descrizione:
Gli appoggi verticali, delle copertura si attestano sullo scavo sia singolarmente che a coppia seguendo strettamente l'articolazione planimetrica della villa e allo stesso tempo evocando l'architettura antica. I pilastri in acciaio a sezione circolare imbullonati alla base poggiano su un massetto in calcestruzzo.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ pilastri a sezione circolare
- ○ pilastri a sezione quadrata
- ○ pilastri a sezione aperta
- ○ pilastri ad albero
- ○ pilastri calastrellati
- ☑ tiranti
- ○ puntoni
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si
☐ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Accessori di collegamento

☐ non presente
☐ dato non reperito
☑ porta pilastro
☐ altro _____

Materiale dell'elemento

☑ acciaio
☐ calcestruzzo
☐ legno lamellare
☐ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si
☐ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Note:

Il posizionamento dei pilastri consente la lettura della pianta del sito archeologico.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Il sistema di copertura è ad doppia falda, capace di rievocare le strutture esistenti, costituito da portali in legno e travetti in acciaio e tiranti posti internamente parallelamente alla copertura.

Tipologia di elemento portante
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ trave
- ○ capriata
- ○ trave reticolare
- ○ reticolo spaziale
- ☑ portali
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ tavole
- ☑ travetti
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [x] piastre
- [x] altro: incastro imbullonato

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Note:

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Sopra il sistema di supporto orizzontale costituito da portali in legno e travetti in acciaio si appoggia il manto in lastre ondulate di policarbonato.

Caratteristiche del piano di tenuta:
- ○ opaco
- ○ riflettente
- ☑ trasparente
- ○ altro _____

Tipologia di elemento di tenuta primario
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ☑ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ○ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- ☑ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ○ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Accessori

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ elementi di coronamento o bordatura laterale
- ○ elementi fissi o apribili
- ○ elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento

- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ calcestruzzo
- ○ laterizio
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Alto

Note:

CHIUSURE LATERALI

- [x] presente
- [ ] assente
- [ ] dato non reperito

Descrizione:

La copertura è costituita da chiusure laterali sempre in policarbonato come se fossero un proseguimento del manto di copertura, le quali si arrestano a metà dell'altezza dei pilastri. Tale soluzione lascia libera la struttura in pianta con solo l'ingombro dei pilastri

Caratteristiche del piano di tenuta:

- [ ] opaco
- [ ] riflettente
- [x] trasparente
- [ ] altro_____

Tipologia di elemento di chiusura

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [ ] teli
- [x] pannelli
- [ ] griglie
- [ ] lamelle
- [ ] altro:_____

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [x] policarbonato
- [ ] vetro
- [ ] legno lamellare
- [ ] laterizio
- [ ] altro_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Tipologia di elemento di supporto

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [x] a telaio
- [ ] altro: _____

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] legno lamellare
- [ ] legno
- [ ] calcestruzzo
- [ ] altro: _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Note:

Non risulta chiara la scelta di porre degli elementi di tamponamento che si arrestono a metà dell'altezza dei pilastri.

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Il sistema è composto da canalette orizzonatli poste sul perietro della struttura orizzontale alle quali si agganciano dei pluviali inclinati sospesi.

Tipologia di elemento

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pluviali orizzontali
- ☑ pluviali verticali
- ☑ canalette orizzontali
- ○ canalette verticali
- ○ altro: canalette inclinate

Materiale dell'elemento

- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ rame
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ calcestruzzo
- ○ altro: _____

Posizionamento

☑ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto

- ○ sui resti antichi
- ☑ ancorato alla copertura
- ○ altro: _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
L'impianto di illuminazione è alloggiate nelle travi orizzontali in modo da mimitizzarsi con la struttura. I corpi illuminati (faretti) sono ancorati alla struttura orizzontale.

Tipologia di elemento
- ○ corpi illuminanti a sospensione
- ☑ corpi illuminanti a parete
- ○ corpi illuminanti a terra
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Posizionamento
☑ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto
- ☑ ancorato alla copertura
- ○ sui resti antichi
- ○ altro:_____

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

Le strutture, pur essendo radicate su quelle antiche, sono chiaramente distinguibili. Le strutture metalliche si fondano in punti non interessati dai reperti, ma l'uso di fondazioni per mezzo di micropali non rende completamente reversibile l'intervento. La modularità degli elementi della copertura rendono semplice la manutenzione della struttura. La manutenzione è limitata al corretto mantenimento delle strutture lignee per evitarne l'ammaloramento e agli elementi in acciaio per ovviare alla formazione di fenomeni di degrado.

Efficacia

La copertura continua, teoricamente non dovrebbe permette all'acqua di arrivare agli ambienti interni della casa, dove sono conservati i mosaici di maggiore pregio. Tuttavia non si sono reperite informazioni sul sistema di raccolta delle acque o sulla risposta dell'intero sistema copertura. La soluzione adottata, però, non presuppone la possibilità di un controllo ambientale.

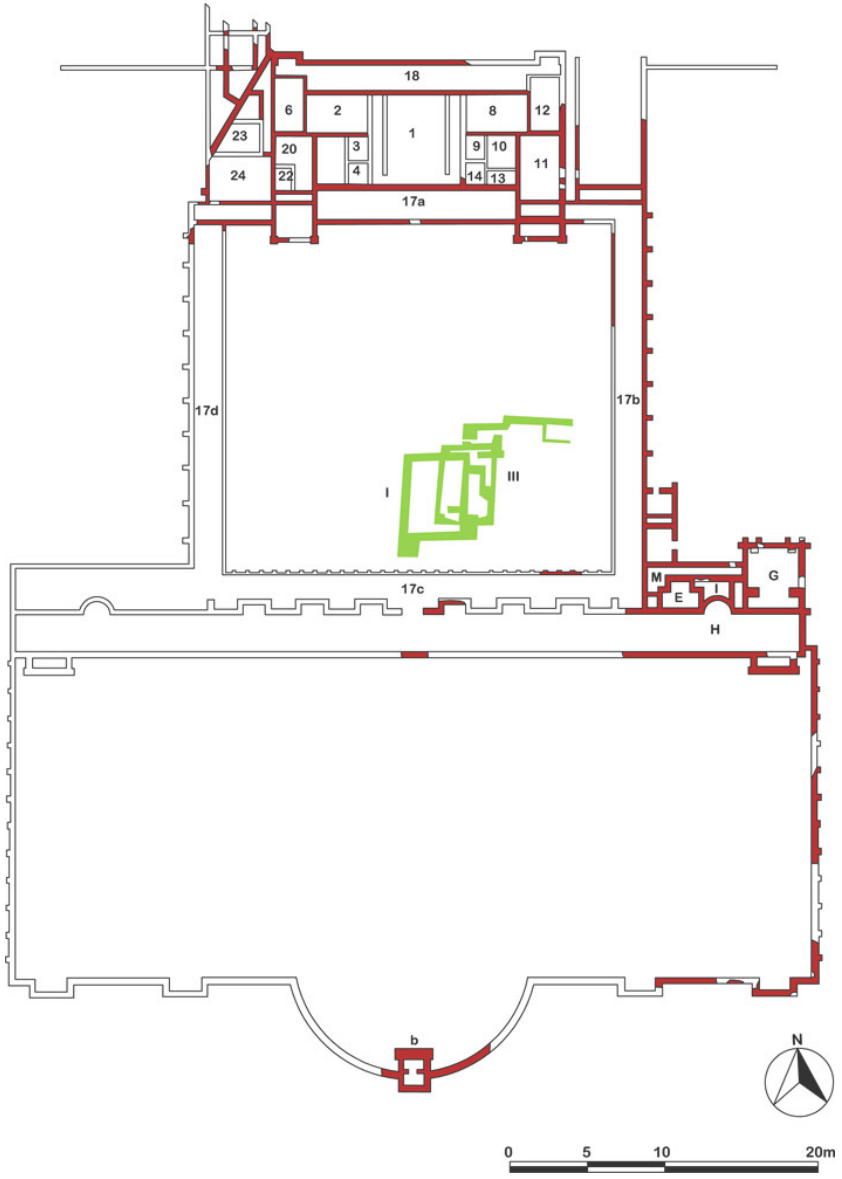
Impatto archeologico e ambientale

Ricadendo all'interno la struttura protettiva si configura come l'episodio principale all'interno di un grande area verde. La fisionomia della struttura che riprende quella antica, rende questo grande volume moderno inseribile all'interno di un'immagine più ampia, senza pregiudicarne la lettura. La nuova aggiunta non preclude la vista al contorno e non fornisce elementi che possano confondere nella percezione dello spazio. Deliberatamente tende ad annullare il proprio impatto sul bene protetto.

Contributo alla comprensione / trasmissione

La copertura fornisce un contributo alla comprensione dei reperti protetti. Il grande involucro è in sé uno strumento che garantisce un grado elevato di comprensione della fisionomia antica. La protezione oltre a proteggere i preziosi mosaici, allude all'articolazione spaziale e volumetrica dell'antica residenza.

SEZIONE GRAFICA



1a

SEZIONE FOTOGRAFICA

1b

2b

3b

4b

5b

6b

7b

Didascalia sezione grafica

1a Pianta della domus di Via Neroniana che riporta in rosso e in verde le parti merse a seguito dello scavo d.C.), *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Aquae Patavinae" online " https://www.aquaepatavinae.lettere.unipd.it/portale/?page_id=1128" (consultato il 22/05/2023).

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale esterna della copertura, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Aquae Patavinae" online " https://www.aquaepatavinae.lettere.unipd.it/portale/?page_id=1128" (consultato il 22/05/2023).

2b Particolare della struttura di copertura in corso di completamento, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Laira" online "https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html" (consultato il 22/05/2023).

3b Vista generale interna della copertura, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Laira" online "https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html" (consultato il 22/05/2023).

4b Piastre di collegamento della struttura orizzontale, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Laira" online "https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html" (consultato il 22/05/2023).

5b Sistema di scolo delle acque, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in " Aquae Patavinae" online " https://www.aquaepatavinae.lettere.unipd.it/portale/?page_id=1248" (consultato il 22/05/2023).

6b Paricolare del sistema di illuminazione, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Laira" online "https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html" (consultato il 22/05/2023).

7b Particolare del sistema di attacco a terra, *Domus* di Via Neroniana, Montegrotto Terme, Padova, in "Laira" online "https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html" (consultato il 22/05/2023).

BIBLIOGRAFIA

SITOGRAFIA

"Laira" online <https://www.laira.it/index.php/attivita-svolte/architettura.html> (consultato il 15/06/2023).

"Aquae Patavinae" online <https://www.aquaepatavinae.it/portale/?page_id=1690&recid=8&nggpage=2> (consultato il 15/06/2023).

"Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province autonome di Belluno Padova Treviso" online <https://www.soprintendenzapdve.beniculturali.it/soprintendenza/aree-archeologiche/montegrotto-terme-area-archeologica-di-via-neroniana-e-villa-di-eta-romana/> (consultato il 15/06/2023).

"Carta del Rischio" online <http://www.cartadelrischio.beniculturali.it/webgis/> (consultato il 16/05/2023).

"Città di Montegrotto terme" online <https://www.montegrotto.org/po/mostra_news.php?id=486&area=H> (consultato il 16/05/2023).

SCHEDA_C

VILLA ROMANA DEI NONII ARII

DATI MONUMENTO E AMBIENTE

OGGETTO

Definizione:
insediamento/struttura abitativa

Precisazione tipologica:
sito localizzato e circoscritto

Livello di individuazione:
villa

Denominazione sito:
Villa romana dei Nonii Arii

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA-AMMINISTRATIVA

Stato:
Italia

Regione:
Lombardia

Provincia:
Brescia

Comune:
Toscolano Maderno

Località:
-

Indirizzo:
Piazzale S. Maria del Benaco

Ambito:
☑ Urbano ○ Extraurbano

LOCALIZZAZIONE STORICA

Area di appartenenza territoriale:
Impero romano

Area di appartenenza amministrativa:
Regio X- VENETIA ET ISTRIA

CRONOLOGIA

Cronologia generica (Fascia di cronologia di riferimento):
I secolo d.C. - inizio V secolo d.C.

Motivazione cronologica:
-

DATI ANALITICI

Descrizione sito (attuale)
Situata pochi metri prima dell'ingresso alla Cartiera di Toscolano, la villa romana dei Nonii Arrii costituisce uno dei più importanti edifici residenziali presenti in età romana sulle rive del lago di Garda. L'impianto generale, le dimensioni, le caratteristiche architettoniche e decorative lo inseriscono nel gruppo delle ville lacustri esistenti sulle sponde del Benacus, i cui esempi più noti sono le ville di Sirmione, ("Grotte di Catullo") e di Desenzano del Garda. La villa di Toscolano Maderno è solo parzialmente scavata, anche se le indagini più recenti hanno permesso di chiarire la planimetria generale. Attualmente è visibile soltanto il suo settore meridionale, in attesa di una completa valorizzazione del complesso. La parte oggi visibile comprende diversi vani conmuri perimetrali conservati sino a oltre un metro di altezza, alcuni dei quali conservano ancora ampi tratti di intonaco dipinto e pavimenti a mosaico con motivi geometrici, in sole tessere bianche e nere o con uso limitato anche di tessere colorate.

Notizie storiche
La villa, costruita nel I secolo d.C., subì interventi e trasformazioni sino all'inizio del V secolo d.C., conservando aspetti propri di un edificio di lusso. Una fase di rilevanza architettonica è quella fra la fine del I e la prima metà del II secolo d.C. In questo periodo appartenne forse a un esponente di una importante famiglia bresciana,

Marco Nonio Macrino, console nel 154 d.C., una cui iscrizione con dedica alla moglie Arria è stata rinvenuta nell'area dell'edificio. La villa disposta parallelamente alla linea di costa, doveva avere un aspetto monumentale, con loggia frontale verso il lago e con avancorpi sui lati nord e sud. Il settore (A) meridionale costituiva parte di uno dei due avancorpi laterali del complesso. Qui si aprono diversi ambienti, alcuni dei quali con pavimenti a mosaico e decorazioni pittoriche parietali. Vi si accedeva da un lungo corridoio decorato con pitture parietali, ancora conservate. L'asse centrale della villa si trovava più a nord, a circa 50 metri dal settore A, dove sorgeva un secondo nucleo (settore B) con un grande *triclinium*, affiancato da due altri vani absidati, e qui si apriva sul loggiato affacciato sul lago. Davanti al loggiato, immerso in un ampio giardino, si trovava un grande bacino-fontana rettangolare. Ciò conferma l'impianto architettonico grandioso e collocazione sociale del proprietario.

Notizie storico-critiche (scavi ecc)

I primi ritrovamenti archeologici nell'area risalgono al XV e XVI secolo; alla fine dell'Ottocento furono eseguiti scavi estesi, poi reinterrati. La parte più ricca di rinvenimenti si estendeva "al di sotto della pieve (attuale parrocchiale), presso la riva del lago, dove stanno la casa domenicale, la casa colonica, il brolo, i giardini e i campi della Prebenda". Da qui "emersero continuamente colonne e statue di marmo, lapidi letterate, mosaici vastissimi, tubi di piombo, embrici, terracotte, medaglie, monete, capitelli e cornicioni lavorati, intonachi dipinti coi colori più vivaci e brillanti, una svariatissima quantità di marmi. , Gli scavi ripresero solo nel 1967 per ritrovi fortuiti e continuarono a più riprese fino all'ultima campagna conclusasi nel 2022. Negli anni 1995-2000 un secondo nucleo (settore B oggi non visitabile), anch'esso non totalmente indagato, dove un grande ambiente centrale, probabilmente un *triclinium*, affiancato da due altri vani absidati, si apriva sul loggiato affacciato sul lago. hanno confermato le diverse fasi costruttive della villa che conservò sino al momento della distruzione aspetti propri di un edificio di grande lusso.

RESTAURI

Data

2009-2010

Notizie storico-critiche

Nel biennio 2009-2010 l'area scavata è stata oggetto sia nuovi lavori di scavo e di restauro sia di un intervento di valorizzazione. Tale intervento ha previsto la realizzazione di due coperture per assicurare la protezione dei resti antichi e la fruzione degli stessi al pubblico e un padiglione per l'accoglienza e la biglietteria.

CONSERVAZIONE

Stato di conservazione
Qualificazione dello stato di integrità e/o leggibilità, considerata in rapporto alla condizione originaria.

○ ottimo ○ buono ⊘ discreto ○ dato non reperito

Stato di conservazione
Giudizio sintetico sullo stato dell'opera.

○ ottimo ○ buono ○ discreto ⊘ dato non reperito

CONDIZIONI CLIMATICHE

Zona climatica:
zona E, 2 265 GG

Tipo di clima:
continetale

Descrizione
La stagione calda dura 3,5 mesi, dal 31 maggio al 14 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 24 °C. Il mese più caldo dell'anno a Toscolano-Maderno è luglio, con una temperatura media massima di 29 °C e minima di 20 °C. La stagione fredda dura 3,2 mesi, da 21 novembre a 28 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Toscolano-Maderno è gennaio, con una temperatura media massima di -0 °C e minima di 7 °C.

CONDIZIONI DI VULNERABILITÀ/RISCHIO

Vulnerabilità archeologica

○ bassa ○ media ○ alta

Pericolosità sismica

○ bassa ○ media ○ alta

Vulnerabilità sismica

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio sismico

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio idrogeologico

Rischio alluvione

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio valanga

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio frana

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio ambientale aria

○ bassa ○ media ○ alta

COPERTURA DI PROTEZIONE _1

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ○ temporanea ○ sistema ampliabile ○ sistema non ampliabile
- ⊘ definitiva ○ sistema ampliabile ⊘ sistema non ampliabile

Struttura:

- ⊘ aperta ○ semiconfinata

Progettista:
Studio Saramondi

Data progetto:
-

Committente:
Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Bergamo e Brescia

Impresa-ditta produttrice:
-

Stato attuale:
esistente

Periodo di realizzazione:
2009-2010

Eventuale funzione:
protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura:

- ⊘ sedimi murari > 1 m
- ⊘ sedimi murari < 1 m
- ⊘ mosaici pavimentali
- ⊘ affrreschi parietali
- ○ altro _____

Area coperta:

○ intero bene ◉ una parte di bene

Superficie area coperta:

-

Superficie coperta:

-

Manutenzione

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Dato non reperito

Restauro

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Non necessario
○ Dato non reperito

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:

Le coperture, a telaio in acciaio, constano di un orditura secondaria in travetti scatolari a sezione rettangolare saldati ortogonalmente alle travi principali di tipo Vierendeel in acciaio a doppia inclinazione, entrambi disposti a passo costante. Su ogni lato lungo della struttura, in corrispondenza delle travi principali si collocano i sostegni verticali: pilastri scatolari con una sezione rettangolare più grande e pilastrini a sezione ridotta a forma di C. Quest'ultimi hanno una doppia funzione: di sostegno e di far confluire l'acqua dalla copertura al terreno. La maggior parte degli appoggi verticali sono disposti lungo il perimetro esterno dello scavo ad eccezione di pochi che, invece, sono collocati sulle murature o nei vuoti archeologici. I pilastri poggiano su grandi plinti in cls. Lo strato di tenuta è in lastre di vetro sostenute da profili in acciaio opportunamente sagomati. Una sovrastruttura piana, costituita da profili in acciaio saldati alla struttura sottostante, sostiene tavole in legno distanziate tra di loro, disposte ortogonalmente rispetto alle travi principali e parallelamente ai travetti. La funzione è quella di ridurre l'apporto solare ed evitare un’eccessiva illuminazione al di sotto della coperture. Passerelle in acciaio e vetro, sospese o appoggiate alle murature, consentono la fruizione del sito dall'alto. Le canalette per lo smaltimento delle acque sono inserite tra le lastre di vetro e collegate ai pilastrini a sezione a forma di C.

Geometria: ☑ Piana ☑ Inclinata ☐ Spaziale ☐ Altro:

Modulare: ☐ Si ☑ No

Copertura: ☐ Continua ☑ Discontinua

Tipologia architettonica

☑ Copertura tradizionale:
- ☑ piana
- ☐ a una falda
- ☑ a più falde
- ☐ a shed
- ☐ altro _____

Pendenza per coperture a falde
- ☑ Quasi piana
- ☐ Minima
- ☐ Media
- ☐ Molto pendente

☐ Curva:
- ☐ a guscio
- ☐ ad arco
- ☐ a volta
- ☐ a cupola

☐ Tensostruttura

☐ Altro:

Misura sporto:
-

Altezza della copertura dal suolo:
Massima: -
Minima: -

Note:
La copertura presenta una sovrastruttura più esterna piana ed una struttura interna a due falde con una leggera inclinazione.

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
I pilastri a sezione più grande poggiano su massicci plinti a bicchiere in calcestruzzo mentre i pilastrini a sezione a forma di C su plinti più piccoli interrati o estradossati.

Reversibile ☑ Si ○ No

Definizione: ☑ diretta ○ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ plinti intradossati
- ☑ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ○ micropali
- ○ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ☑ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Collocazione degli appoggi:
- ☑ sul terreno perimetrale
- ☑ in punti privi di strutture archeologiche
- ☑ sui muri antichi
- ○ altro _____

Note:
La tipologia di fondazione utilizza, pur ritenuta reversibile, risulta impattante dal punto di vista visivo e archeologico. Assumendo un ruolo preponderante all'interno del sito archeologico.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Definizione: ☑ puntuali ○ lineari ○ miste

Descrizione:
I sostegni verticali si attestano sui lati lunghi del sistema di copertura: pilastri scatolari con una sezione rettangolare più rande e pilastrini a sezione a forma di o canali. Quest'ultimi anno una doppia funzione sia di sostegno che di far confluire l'acqua dalla copertura al terreno.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pilastri a sezione circolare
- ☑ pilastri a sezione quadrata
- ☑ pilastri a sezione aperta
- ○ pilastri ad albero
- ○ pilastri calastrellati
- ○ tiranti
- ○ puntoni
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si
☐ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Accessori di collegamento

☐ non presente
☐ dato non reperito
☑ porta pilastro
☐ altro _____

Materiale dell'elemento

☑ acciaio
☐ calcestruzzo
☐ legno lamellare
☐ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si
☐ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Note:

Il posizionamento dei pilastri consente la lettura della pianta del sito archeologico.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
La struttura orizzontale è a telaio, con travi principali tipo Vierendeel a doppia pendenza collegate da un orditura secondaria ortogonale in travetti scatolari. Questa struttura sostiene il manto in lastre di vetro. Al di sopra di essa si imposta un'altra struttura piana costituita da elementi in acciaio e legno.

Tipologia di elemento portante
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ trave
- ☑ capriata
- ○ trave reticolare
- ○ reticolo spaziale
- ○ portali
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ tavole
- ☑ travetti
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [ ] piastre
- [x] altro: saldatuta

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Alto

Note:

Gli orizzontamenti sembra presentino un carattere troppo industriale, non restituendo un'immagine di leggerezza.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Il piano di tenuta, prevede l'utilizzo di lastre in vetro poggianti su un telaio profili sagomati che gravano sulle capriate e sulle travi di bordo del modulo. Nella struttura superiore vi è un frangisole in tavole di legno per consentire anche l'illuminazione degli scavi tramite la luce naturale.

Caratteristiche del piano di tenuta:

- ○ opaco
- ○ riflettente
- ○ trasparente
- ☑ altro: misto

Tipologia di elemento di tenuta primario

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ○ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro: _____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ☑ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro: _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ☑ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ☑ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ☑ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Accessori

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ elementi di coronamento o bordatura laterale
- ○ elementi fissi o apribili
- ○ elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- ○ altro: tavole in legno

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ☑ legno lamellare
- ○ calcestruzzo
- ○ laterizio
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si

☑ no

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Note:

La finitura lignea che costituisce l'involucro esterno del sistema di protezione, crea un effetto "zebrato" sui resti, rappresentando un elemento di disturbo durante il percorso di visita.

CHIUSURE LATERALI

☑ presente ☐ assente ☐ dato non reperito

Descrizione:

Nei lati lunghi è presente un telaio in acciaio, probabilmente con funzione di controvento; mentre su lati corti, affaccianti lago, ove si è ritenuto necessario, è riproposto il medesimo telaio che sorregge un tavolato ligneo con funzione schermante, per attutire la radiazione solare diretta.

Caratteristiche della chiusura

☑ opaco
☐ riflettente
☐ trasparente
☐ altro_____

Tipologia di elemento di chiusura

☐ non presente
☐ dato non reperito
☐ teli
☐ pannelli
☐ griglie
☐ lamelle
☑ altro: tavole

Materiale dell'elemento

☐ acciaio
☐ policarbonato
☐ vetro
☑ legno lamellare
☐ laterizio
☐ altro_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si
☐ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Tipologia di elemento di supporto

☐ non presente
☐ dato non reperito
☑ a telaio
☐ altro: _____

Materiale dell'elemento

☑ acciaio
☐ legno lamellare
☐ legno
☐ calcestruzzo
☐ altro: _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ☐ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:

☐ si
☐ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☐ Alto

Note:

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Le canalette per lo smaltimento delle acque sono "incastonate" tra le lastre di vetro e collegate ai pilastrini a sezione a forma di C. Quest'ultimi hanno una doppia funzione sia di sostegno sia di far confluire l'acqua dalla copertura al terreno.

Tipologia di elemento

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pluviali orizzontali
- ○ pluviali verticali
- ☑ canalette orizzontali
- ○ canalette verticali
- ○ altro canalette inclinate

Materiale dell'elemento

- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ rame
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ calcestruzzo
- ○ altro:_____

Posizionamento

○ a vista ☑ nascosto

Collocazione dell'impianto

- ○ sui resti antichi
- ☑ ancorato alla copertura
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:
Non risulta chiaro dove confluiscano le acque quando giungono nel terreno.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

○ presente ○ assente ⊘ dato non reperito

Descrizione:

Posizionamento
○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto
○ ancorato alla copertura
○ sui resti antichi
○ altro:

Tipologia di elemento
○ corpi illuminanti a sospensione
○ corpi illuminanti a parete
○ corpi illuminanti a terra
○ altro:

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:
○ si
○ no
⊘ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

Le strutture, pur essendo radicate su quelle antiche, sono chiaramente distinguibili. Le strutture metalliche si fondano in punti non interessati dai reperti per mezzo di plinti intradossati ed estradossati, rendendo reversibile l'intervento. La modularità degli elementi della copertura rendono semplice la manutenzione della struttura. La manutenzione è limitata al corretto mantenimento delle strutture lignee per evitarne l'ammaloramento e agli elementi in acciaio per ovviare alla formazione di fenomeni di degrado.

Efficacia

La copertura non è continua, e i due padiglioni coprono soltanto il settore meridionale. Il manto di copertura in vetro e legno, insieme al sistema di raccolta delle coperture, opportunamente progettatto, dovrebbe ro impedire all'acqua piovana di intercettare la materia emersa. Tuttavia non si sono reperite informazioni sulla risposta dell'intero sistema di copertura. La soluzione adottata, però, non presuppone la possibilità di un controllo ambientale.

Impatto archeologico e ambientale

La struttura protettiva si configura come l'episodio principale all'interno di un grande area lacustre. L'impiego per la struttura portante di materie completamente discontinue da quelle antiche rende immediatamente evidente la sua estraneità rispetto all'archeologia. Mentre l'uso del tavolato ligno rende questi grandi volumi moderni inseribili all'interno di un'immagine più ampia, senza pregiudicarne la lettura. La nuova aggiunta non preclude la vista al contorno e non fornisce elementi che possano confondere nella percezione dello spazio.

Contributo alla comprensione / trasmissione

Le strutture non hanno alcuna capacità evocativa dell'antico, ma ne costituisce esclusivamente una protezione. Si presenta come uno strumento in sè che mette in condizioni di svolgere una visita, sentendosi raccolti all'interno di uno spazio concluso, distinto dall'esterno, ma la forma e geometria non segnalano o descrivono l'archeologia sottostante. La comprensione della villa è delegata ai sistemi allestitivi definiti dal progetto. Purtoppo la finitura lignea che costituisce l'involucro esterno del sistema di protezione, crea un effetto "zebrato" sui resti, rappresentando un elemento di disturbo durante il percorso di visita.

SEZIONE GRAFICA

SEZIONE FOTOGRAFICA

1b

2b

3b

4b

5b

6b

Didascalia sezione grafica

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale esterna della copertura, Villa romana dei *Nonii Arrii,* Toscolano Maderno, Brescia, in "Monte Srl" online <http://www.montecsrl.it/realizzazioni-montec/copertura-sito-archeologico/#prettyPhoto> (consultato il 15/06/2023).

2b Vista generale interna della copertura, Villa romana dei *Nonii Arrii,* Toscolano Maderno, Brescia, in "Monte Srl" online <http://www.montecsrl.it/realizzazioni-montec/copertura-sito-archeologico/#prettyPhoto> (consultato il 15/06/2023).

3b Particolare della struttura di copertura in corso di completamento, Villa romana dei *Nonii Arrii,* Toscolano Maderno, Brescia, in "Monte Srl" online <http://www.montecsrl.it/realizzazioni-montec/copertura-sito-archeologico/#prettyPhoto> (consultato il 15/06/2023).

4b Vista esterna del manto di copertura, Villa romana dei *Nonii Arrii,* Toscolano Maderno, Brescia, in "Monte Srl" online <http://www.montecsrl.it/realizzazioni-montec/copertura-sito-archeologico/#prettyPhoto> (consultato il 15/06/2023).

5b Vista del plinto di fondazione in cls e della passerella per il percorso di visita collegamento della struttura orizzontale, Villa romana dei *Nonii Arrii,* Toscolano Maderno, Brescia, in "Monte Srl" online <http://www.montecsrl.it/realizzazioni-montec/copertura-sito-archeologico/#prettyPhoto> (consultato il 15/06/2023).

BIBLIOGRAFIA

SITOGRAFIA

"Comune di Toscolano Maderno" online <https://www.comune.toscolanomaderno.bs.it/it/villa-romana-dei-nonii-arrii > (consultato il 15/06/2023).

"Ministero della cultura" online <https://www.beniculturali.it/luogo/villa-romana-di-toscolano-maderno> 15/06/2023).

"Monte Srl" online <http://www.montecsrl.it/realizzazioni-montec/copertura-sito-archeologico/#prettyPhoto> (consultato il 15/06/2023).

"Carta del Rischio" online <http://www.cartadelrischio.beniculturali.it/webgis/> (consultato il 16/05/2023).

"EcoMuseo Valle delle Cartiere" online <https://www.ecomuseovalledellecartiere.it/it/Villa-romana-dei-Nonii-Arrii-Toscolano> (consultato il 16/05/2023).

"Buonafede" online <https://www.buonafede.it/progetti-engineering-it/strutture-per-beni-culturali-engineering/copertura-villa-romana-toscolano-brescia/> (consultato il 16/05/2023).

SCHEDA_D

VILLA ROMANA DI RUSSI

DATI MONUMENTO E AMBIENTE

OGGETTO

Definizione:
insediamento/struttura abitativa

Precisazione tipologica:
villa urbano-rustica

Livello di individuazione:
sito localizzato

Denominazione sito:
Villa romana di Russi

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA-AMMINISTRATIVA

Stato:
Italia

Regione:
Emilia Romagna

Provincia:
Ravenna

Comune:
Russi

Località:
-

Indirizzo:
Via Fiumazzo 25

Ambito:
○ Urbano ⊘ Extraurbano

LOCALIZZAZIONE STORICA

Area di appartenenza territoriale:
Impero romano

Area di appartenenza amministrativa:
Regio-VIII AEMILIA

CRONOLOGIA

Cronologia generica (Fascia di cronologia di riferimento):
I a.C./ IV d.C.

Motivazione cronologica:
-

DATI ANALITICI

Descrizione sito (attuale)
Per lo stato di conservazione del complesso, il cui impianto è pressoché interamente susperstite, e per la sua articolazione strutturale, la villa romana di Russi, posta in luce a partire dagli anni Trenta del secolo scorso, rappresenta uno degli esempi meglio conservati in area padana e norditalica, di un edificio romano a carattere rustico con funzione mista – residenziale e produttiva – collegato con lo sfruttamento di un *fundus*, ossia un latifondo. Situata appena fuori dall'attuale centro urbano di Russi, la villa occupa un'estensione di almeno ottomila metri quadrati. Dell'abitazione rimane la pianta, in ottimo stato di conservazione. Nell'area archeologica sono oggi visibili sia la *pars urbana*, con le stanze pavimentate a mosaico utilizzate dalla famiglia del proprietario (*dominus*) e l'appartamento del suo amministratore (*procurator)*, sia la *pars rustica* (parte produttiva), in cui si conserva un *torcularium* per la pigiatura dell'uva e la produzione del vino. I reperti di maggior valore rinvenuti sul sito sono conservati in un edificio adibito a museo costruito a fianco della villa romana. Gli oggetti di uso quotidiano (intonaci, vasi, ecc.) sono invece conservati nell'Antiquarium che il Comune di Russi ha allestito nei locali della Rocca trecentesca.

Notizie storiche
Il primo impianto è di età augustea (I secolo a.C.) e si presentava come un grande rettangolo chiuso a nord da un muro. La seconda fase è di età flavia, quando fu modificato secondo i caratteri architettonici e decorativi tuttora visibili. Dopo una terza fase d'età traianea, in cui al complesso venne affiancato un cortile-frutteto e un

altro settore abitativo, la villa ebbe vita fino alla metà del IV sec. d.C. L'ingresso era costituito da un atrio, che dava accesso ad un magazzino e alla cucina. Il cortile, circondato da portici, fungeva da spazio distributivo per tutte le attività, da qui si accedeva agli spazi produttivi. A questi ambienti era contiguo l'appartamento del '*procurator*', costituito da due stanze decorate. Sempre sul lato est si collocava l'impianto termale, con vani pavimentati in mosaico. Ad esso collegati erano il cortile e la grande aia di ingresso, a cui si accedeva dal giardino-frutteto. A nord vi era la vasca della pressa del *torcularium*, collegata ad un'altra vaschetta per la raccolta dei liquidi, collocata all'interno del magazzino, un aula rettangolare con tre navate. La *'pars dominica'* occupava la parte nord-ovest del complesso, articolata attorno ad un cortile centrale: l'ambiente principale era il *tablinum*, fiancheggiato *cubicola*. Completavano il quartiere residenziale il *triclinium* e le camere da letto.

Notizie storico-critiche (scavi ecc)

I rinvenimenti archeologici afferenti la Villa Romana di Russi risalgono al 1938-1939 quando furono ritrovate strutture murarie e pavimenti musivi in un'area che già veniva sfruttata come cava per l'estrazione dell'argilla. Le diverse campagne di scavo riportano in luce un importante complesso residenziale-produttivo di più di 3500 mq, formatosi in età repubblicana, che raggiunse l'apice nel periodo augusteo e restò attivo fino al IV secolo. Nel 1969 furono rinvenute anche due tombe preromane collocate rispettivamente all'estremità occidentale del portico meridionale di accesso alla villa e all'esterno dell'angolo Nord-Est di un ambiente con focolare collocato nel settore della villa con funzione produttiva. Negli anni ottanta del secolo scorso si indagò la zona ad Est del corridoio esterno individuando un grande cortile con ceppi di albero da frutto e una serie di altri ambienti. Negli anni novanta è stata riportata in luce la zona termale scavata alla fine degli anni trenta e il settore produttivo situato nell'area Nord-Est della villa. Tale scavo ha messo in evidenza una parte del muro Nord di chiusura della villa, già in parte rinvenuto nel 1971. Da ultimo, nel 1998 e 1999, sono stati effettuati lavori di tipo subacqueo che hanno comportato lo svuotamento di alcuni pozzi.

RESTAURI

Data

2008

Notizie storico-critiche

I lavori di copertura hanno interessato i mosaici della casa del *dominus*, in particolare quelli degli ambienti del *tablinum* (con i suoi cubicoli) e dell'impianto per la lavorazione del vino (con vaschette collegate) che fa parte del magazzino. Sono stati coperti anche i mosaici dell'impianto termale (un tempo esposti alla mostra Otium allestita a Ravenna) e della casa del *procurator*.

CONSERVAZIONE

Stato di conservazione
Qualificazione dello stato di integrità e/o leggibilità, considerata in rapporto alla condizione originaria.

○ ottimo ○ buono ☑ discreto ○ dato non reperito

Stato di conservazione
Giudizio sintetico sullo stato dell'opera.

○ ottimo ○ buono ☑ discreto ☑ dato non reperito

CONDIZIONI CLIMATICHE

Zona climatica:
zona E, 2 469 GG

Tipo di clima:
continentale secco

Descrizione
Nel complesso il clima del comune di Russi si può definire come continentale secco, tipico della pianura padana orientale, caratterizzato da massimi di precipitazioni in autunno e submassimi in primavera, e precipitazioni scarse in estate, perlopiù a carattere temporalesco e minime in inverno.

CONDIZIONI DI VULNERABILITÀ/RISCHIO

Vulnerabilità archeologica

☑ bassa ○ media ○ alta

Pericolosità sismica

○ bassa ○ media ○ alta

Vulnerabilità sismica

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio sismico

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio idrogeologico

Rischio alluvione

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio valanga

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio frana

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio ambientale aria

○ bassa ○ media ○ alta

COPERTURA DI PROTEZIONE _1

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ○ temporanea ○ sistema ampliabile ○ sistema non ampliabile
- ⊘ definitiva ○ sistema ampliabile ⊘ sistema non ampliabile

Struttura:

- ⊘ aperta ○ semiconfinata

Progettista:

Data progetto:
-

Committente:
Soprintendenza Archeologia dell'Emilia-Romagna

Impresa-ditta produttrice:
-

Stato attuale:
esistente

Periodo di realizzazione:
2008

Eventuale funzione:
protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura:

- ○ sedimi murari > 1 m
- ⊘ sedimi murari < 1 m
- ⊘ mosaici pavimentali
- ○ affrreschi parietali
- ○ altro _____

Area coperta:

○ intero bene ◉ una parte di bene

Superficie area coperta:

-

Superficie coperta:

-

Manutenzione

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Dato non reperito

Restauro

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Non necessario
◉ Dato non reperito

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:

A protezione dei pavimenti sono state installate quattro coperture geodetiche. I gusci, con struttura portante in legno lamellare, sono concepiti come edifici isolati dall'elevata caratterizzazione formale. I quattro sistemi in legno si configurano come strutture a curvatura continua realizzati con elementi bidimensionali. Le aste in legno lamellare a sezione quadrata o rettangolare sono dotate di innesti filettati in acciaio e legno inseriti all'estremità delle stesse e permettono tramite un'imbullonatura di unirle ai vari nodi che compongono lo schema strutturale. Sviluppando uno schema reticolare a maglia triangolare. Lo strato di copertura è realizzato con una membrana in PVC posta esternamente alla struttura. La struttura poggia su plinti di fondazione in calcestruzzo armato, a questi ultimi è ancorato il rivestimento tessile.

Geometria: ○ Piana ○ Inclinata ☑ Spaziale ○ Altro:

Modulare: ○ Si ☑ No

Copertura: ○ Continua ☑ Discontinua

Tipologia architettonica

○ Copertura tradizionale:
- ○ piana
- ○ a una falda
- ○ a più falde
- ○ a shed
- ○ altro _____

Pendenza per coperture a falde
- ☑ Quasi piana
- ○ Minima
- ○ Media
- ○ Molto pendente

☑ Curva:
- ☑ a guscio
- ○ ad arco
- ○ a volta
- ○ a cupola

☑ Tensostruttura

○ Altro:

Misura sporto:
-

Altezza della copertura dal suolo:
Massima: -
Minima: -

Note:

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
In corrispondenza dei quattro angoli di ogni padiglione di collocano i plinti di fondazone interrrati su cui vengono ancorate le strutture lignee.

Reversibile ☑ Si ○ No

Definizione: ☑ diretta ○ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ plinti intradossati
- ○ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ○ micropali
- ○ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ☑ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Collocazione degli appoggi:
- ○ sul terreno perimetrale
- ⊘ in punti privi di strutture archeologiche
- ⊘ sui muri antichi
- ○ altro: _____

Note:
Plinti di fondazione interrati sono una soluzione poco reversibile e risultano impattante dal punto di vista e archeologico, poichè interferiscono e distruggono il terreno archeologico che viene da essi intercettati.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

⊘ presente ○ assente ○ dato non reperito

Definizione: ⊘ puntuali ○ lineari ○ miste

Descrizione:
I sostegni verticali si attestano sui gusci più grandi. Sono stati impeigati pilastri a sezione piena quadrata in legno lamellare poggianti su massetti in cls posti sia sui sedimi murari sia nei vuoti archeologici.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pilastri a sezione circolare
- ⊘ pilastri a sezione quadrata
- ○ pilastri a sezione aperta
- ○ pilastri ad albero
- ○ pilastri calastrellati
- ○ tiranti
- ○ puntoni
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ⊘ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [x] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [x] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [x] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [x] dato non reperito
- [ ] porta pilastro
- [ ] altro _____

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro _____

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile: [ ] Si [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza: [ ] Basso [ ] Medio [ ] Alto

Note:

In corrispondenza degli appoggi verticali e degli spigoli dei padiglione l'acqua meteorica, non è correttamente smaltita e viene assorbita dal legno determinado il degrado delle strutture. Inoltre l'elevata umidità relativa della zona favorisce la proliferazione di organismi come funghi e licheni.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
La struttura è realizzata con elementi bidimensionali che sviluppano uno schema reticolare a maglia triangolare. Le aste sono dotate di innesti filettati in acciaio inseriti all'estremità delle stesse e permettono tramite un'imbullonatura di unirle ai vari nodi che compongono lo schema strutturale.

Tipologia di elemento portante
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ trave
- ○ capriata
- ○ trave reticolare
- ☑ reticolo spaziale
- ○ portali
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ☑ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ☑ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ☑ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ tavole
- ○ travetti
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Accessori di collegamento

○ non presente
○ dato non reperito
☑ piastre
○ altro:_____

Materiale dell'elemento

☑ acciaio
○ calcestruzzo
○ legno lamellare
○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Lo strato di tenuta è realizzato con una membrana in PVC posta esternamente alla struttura.

Caratteristiche del piano di tenuta:
☑ opaco
○ riflettente
○ trasparente
altro:

Tipologia di elemento di tenuta primario
○ non presente
○ dato non reperito
○ lastre
○ lastre ondulate
○ lastre grecate
○ tegole e coppi
○ tavole
○ teli
☑ membrane
○ altro

Materiale dell'elemento
○ acciaio
○ policarbonato
○ vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ pacchetto di copertura:

☑ altro: PVC

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☑ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
☑ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ☑ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- ☑ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ○ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Accessori

- ☑ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ elementi di coronamento o bordatura laterale
- ○ elementi fissi o apribili
- ○ elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- ○ altro: tavole in legno

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ calcestruzzo
- ○ laterizio
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Note:

È evidente un processo di dilavamento delle superfici in tessuto PVC, con formazione di macchie nere. Ciò è dovuto al fatto che le acque meteoriche non vengo opportunamente raccolte.

CHIUSURE LATERALI

○ presente ⊘ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Caratteristiche della chiusura

○ opaco
○ riflettente
○ trasparente
○ altro:_____

Tipologia di elemento di chiusura

○ non presente
○ dato non reperito
○ teli
○ pannelli
○ griglie
○ lamelle
○ altro:_____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ altro:_____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Tipologia di elemento di supporto

○ non presente
○ dato non reperito
○ a telaio
○ altro: _____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ legno lamellare
○ legno
○ calcestruzzo
○ altro: _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

○ presente ☑ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Tipologia di elemento

☑ non presente
○ dato non reperito
☑ pluviali orizzontali
☑ pluviali verticali
○ canalette orizzontali
○ canalette verticali
○ altro canalette inclinate

Materiale dell'elemento

☑ acciaio
○ alluminio
○ rame
○ legno lamellare
○ laterizio
○ calcestruzzo
○ altro: _____

Posizionamento

☑ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto

○ sui resti antichi
☑ ancorato alla copertura
○ altro: _____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:
Non risulta chiaro dove confluiscano le acque quando giungono nel terreno.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

○ presente ○ assente ⊘ dato non reperito

Descrizione:

Posizionamento
○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto
○ ancorato alla copertura
○ sui resti antichi
○ altro:

Tipologia di elemento
○ corpi illuminanti a sospensione
○ corpi illuminanti a parete
○ corpi illuminanti a terra
○ altro:

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:
○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

L'intervento è completamente reversibile, in quanto realizzato con strutture lignee e membrana tessile collegate a secco. Le fondazioni interrate sono al di fuori del perimetro archeologico. Un eventuale rimozione della struttura comporterebbe la perdita di stratificazione in corrispondenza dei plinti. Il tipo di struttura ha bisogno di una manutenzione costante.

Efficacia

La copertura non è continua, le quattro strutture geodetiche insistono sugli ambienti con mosaici di maggior pregio. Il manto di copertura, una membrana in PVC, dovrebbe assicura il controllo solare ed impedisce all'acqua piovana di intercettare la materia emersa. Purtroppo non è stato inserito un sistema di raccolte delle acque e queste confluiscono in prossimità degli appoggi creando fenomeni di degrado sulla struttura lignea e sui sedimi murari esterni. La soluzione adottata, però, non presuppone la possibilità di un controllo ambientale.

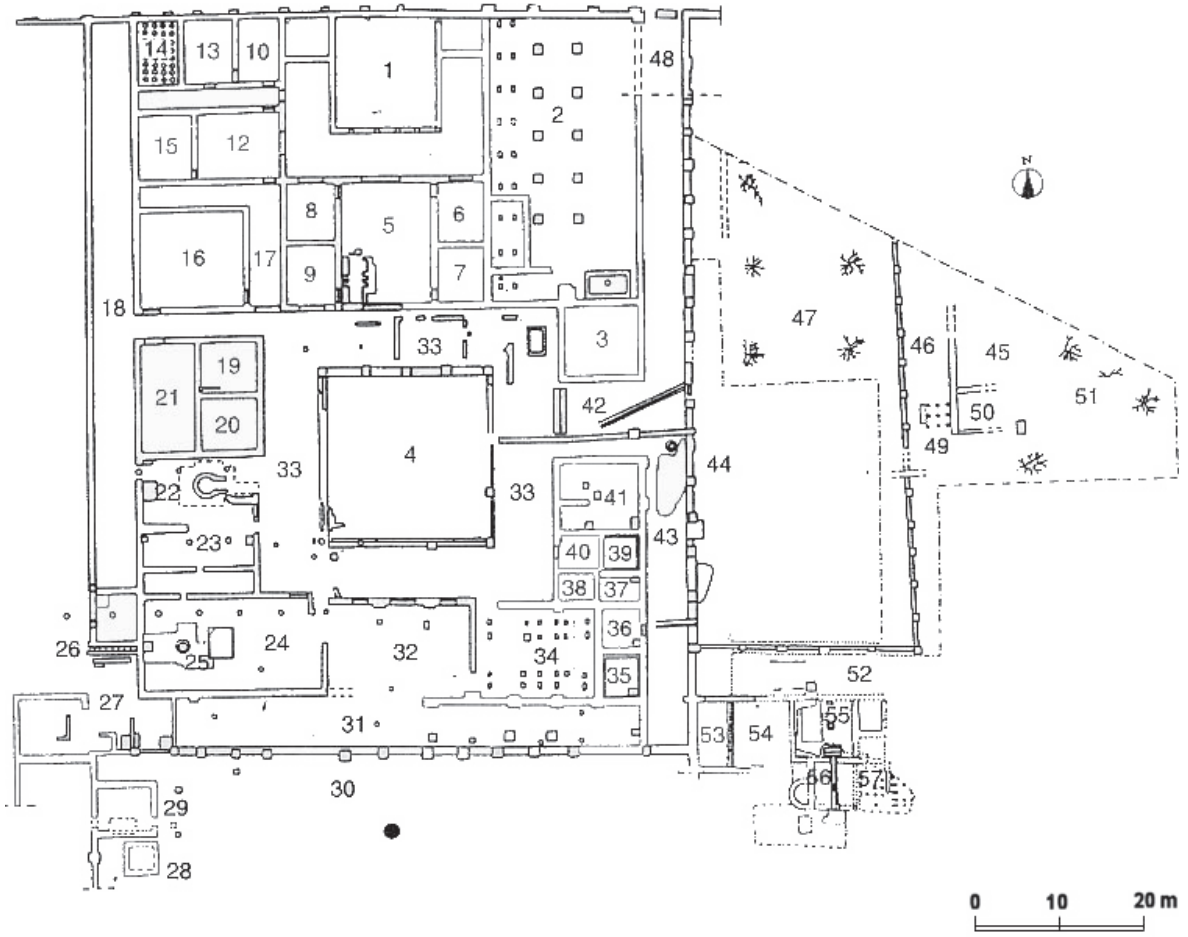
Impatto archeologico e ambientale

I quattro padiglioni geodetici si configurano come l'episodio principale all'interno di un grande area verde. La totale estraneità della struttura di protezione dalla materia antica, rende le quattro componenti totalmente autonome, senza conflitti percettivi. La nuova aggiunta non preclude la vista al contorno e non fornisce elementi che possano confondere nella percezione dello spazio. Tuttavia non vi è alcuna relazione con la materia antica e l'ambiente circostante.

Contributo alla comprensione / trasmissione

Le strutture non hanno alcuna capacità evocativa dell'antico, ma svolge solo una funzione protettiva. Le strutture geodetiche in legno e tessuto consentono la percezione singola degli ambienti che proteggono ed dei mosaici presenti, ma non una lettura unitaria della villa. La copertura, per come concepita, non si pone il problema della riproposizione delle spazialità originarie, e, da questo punto di vista, non aggiunge nulla alla comprensione del reperto L'involucro è un elemento non migliorativo nella comprensione o trasmissione del documento protetto.

SEZIONE GRAFICA



1a

SEZIONE FOTOGRAFICA

1b

3b

4b

2b

5b

6b

Didascalia sezione grafica

1a Pianta della Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale esterna della copertura, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

2b Vista interna della copertura, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

3b Vista generale interna della copertura, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

4b Piastre di collegamento della struttura orizzontale, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

5b Particolare del collegamento pilastro e travetti, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

6b Particolare del sistema di attacco a terra, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

BIBLIOGRAFIA

CASA A., TOMASELLI G., *Uno sguardo dull'antico. Progetto di conservazione programmata e valorizzazione della villa romana di Russi e del parco annesso*, Tesi in Laboratorio di laurea "progetto, storia e restauro c.i, Bologna: Alma amter studiorum-Università di Bologna, 2015-2016.

SITOGRAFIA

"Comune di Russi" online <https://www.comune.russi.ra.it/aree-tematiche/cultura-e-turismo/turismo/siti-dinteresse/villa-romana> (cosultato il 15/06/2023).

"Catalogo generale dei beni culturali" online <https://catalogo.beniculturali.it/detail/ibc/ArchaeologicalProperty/172018 > 15/06/2023).

"Regione Emilia Romagna" online <https://bbcc.ibc.regione.emilia-romagna.it/pater/loadcard.do?id_card=172018&force=1 > (cosultato il 18/06/2023).

"Carta del Rischio" online <http://www.cartadelrischio.beniculturali.it/webgis/> (cosultato il 16/05/2023).

"Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (cosultato il 18/06/2023).

"Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara" online <http://www.archeobologna.beniculturali.it/russi/accessibilita.htm> (cosultato il 18/06/2023).

SCHEDA_E

VILLA ROMANA DEL VARIGNANO VECCHIO

DATI MONUMENTO E AMBIENTE

OGGETTO

Definizione:
insediamento/struttura abitativa

Precisazione tipologica:
villa urbano-rustica-marittima

Livello di individuazione:
sito localizzato

Denominazione sito:
Villa romana del Varignano Vecchio

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA-AMMINISTRATIVA

Stato:
Italia

Regione:
Liguria

Provincia:
La Spezia

Comune:
Porto Venere

Località:
Le Grazie

Indirizzo:
Via Varignano Vecchio

Ambito:
○ Urbano ☑ Extraurbano

LOCALIZZAZIONE STORICA

Area di appartenenza territoriale:
Impero romano

Area di appartenenza amministrativa:
Regio IX Liguria

CRONOLOGIA

Cronologia generica (Fascia di cronologia di riferimento):
fine del II secolo a.C./ IV secolo d.C

Motivazione cronologica:
analisi delle strutture murarie e dei materiali

DATI ANALITICI

Descrizione sito (attuale)
La villa occupa il fondo di una piccola valle che si affaccia al riparato Seno del Varignano, con acque correnti, facilmente raggiungibile per via terrestre e marittima e con un piccolo approdo all'interno della darsena. Questo è sicuramente uno degli elementi che ha influito sulla continuità insediativa del sito, già utilizzato nella seconda metà del II secolo a.c. Gli scavi hanno riportato alla luce sette ambienti dei quali uno porticato riferibili ad un edificio residenziale che si qualifica, per le tipologie ornamentali dei pavimenti e della decorazione parietale, di alto livello architettonico. Eccezionalmente conservati sono i pavimenti, realizzati in cocciopesto con un diversificato campionario decorativo a creare motivi geometrici a losanghe, a meandro a maglia ortogonale e con rosone di rombi. A questi pavimenti si associano decorazioni parietali riconducibili al "I° stile pompeiano", con intonaci dipinti a rilievo e stucchi a imitazione di partiture architettoniche e marmi policromi. attulmente le strutture archeologiche occupano una superficie di circa mq 3080, dei quali 1320 relativi alla zona residenziale e 1760 pertinenti agli impianti rustici e produttivi ai quali vanno sommati mq 4800 della Grande Corte centrale.

Notizie storiche
Il complesso insediativo, nel quale si riconoscono la *pars dominica*, la *pars urbana* e *la pars rustica*, viene progettato e attuato in epoca silliana (I Fase) e successivamente ampliato con importanti rifacimenti edilizi sul finire del I sec. d.C. (II Fase). Un ultimo intervento (III Fase), riconducibile alla fine del IV -inizi V secolo d.C.,

interessa la residenza del *dominus* con la realizzazione di una nuova distribuzione degli ambienti. La villa di età silliana è un esempio di *villa maritima* con annessa *pars fructuaria* per la produzione e l'esportazione dell'olio. Nel quartiere dei torchi oleari erano attive 4 macchine per la spemitura dell'olio. L'attigua *cella olearia* conteneva 50 *dolia defossa* per lo stoccaggio del prodotto. La *pars abitativa* prevede due quartieri residenzial, uno riservato al *vilicus* con cortile porticato e vari ambienti, e uno per il *dominus* con doppi atri compluviati, ali, tablini e cubicoli. Una *porticus triplex* circonda l'area *dominica*, mentre nella darsena una banchina consente l'attracco delle imbarcazioni. Nella II fase il quartere del *vilicus* è sostituito con quello termale. La grande cistrerna a due navate consente il quotidiano consumo idrico. L'economia volge a nuove forme produttive con l'impianto di orti terrazzati e la costruzione di ambienti destinati all'allevamento di animali da cortile.

Notizie storico-critiche (scavi ecc)

Gli interventi di scavo, condotti dalla Soprintendeza, si sono succeduti per circa un ventennio, dal 1967 al 1986 e hanno riportato alla luce la maggior parte dei resti oggi visibili: un complesso rustico-residenziale con impianti produttivi e darsena privata con banchina di attracco, realizzato su diverse quote per sfruttare le naturali balze rocciose digradanti verso l'insenatura del Seno del Varignano (Portovenere-La Spezia). Le campagne di scavo codotte tra il 1995 e il 1996, sono state mirate invece alla rilettura dell'intero coplesso definendo le fasi edilizie della villa della quale, peraltro non è nota l'estensione definitiva.

RESTAURI

Data

Notizie storico-critiche

CONSERVAZIONE

Stato di conservazione
Qualificazione dello stato di integrità e/o leggibilità, considerata in rapporto alla condizione originaria.

○ ottimo ○ buono ☑ discreto ○ dato non reperito

Stato di conservazione
Giudizio sintetico sullo stato dell'opera.

○ ottimo ○ buono ☑ discreto ○ dato non reperito

CONDIZIONI CLIMATICHE

Zona climatica:
zona D, 2 469 GG

Tipo di clima:
continentale secco

Descrizione
Il clima è tipico mediterraneo, pressoché privo di episodi di gelo in inverno. Tuttavia, le precipitazioni possono essere molto abbondanti, specialmente in autunno e primavera, a causa dell'orografia della riviera di Levante.

CONDIZIONI DI VULNERABILITÀ/RISCHIO

Vulnerabilità archeologica

☑ bassa ○ media ○ alta

Pericolosità sismica

○ bassa ○ media ○ alta

Vulnerabilità sismica

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio sismico

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio idrogeologico

Rischio alluvione

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio valanga

○ bassa ○ media ○ alta

Rischio frana

☑ bassa ○ media ○ alta

Rischio ambientale aria

○ bassa ○ media ○ alta

COPERTURA DI PROTEZIONE _1

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ☑ temporanea
- ○ sistema ampliabile
- ☑ sistema non ampliabile
- ○ definitiva
- ○ sistema ampliabile
- ○ sistema non ampliabile

Struttura:

- ☑ aperta
- ○ semiconfinata

Progettista:

-

Data progetto:

-

Committente:

-

Impresa-ditta produttrice:

-

Stato attuale:

esistente

Periodo di realizzazione:

1973

Eventuale funzione:

protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura:

- ○ sedimi murari > 1 m
- ☑ sedimi murari < 1 m
- ☑ mosaici pavimentali
- ○ affreschi parietali
- ○ altro:_____

Area coperta:

○ intero bene ◉ una parte di bene

Superficie area coperta:

-

Superficie coperta:

260 mq

Manutenzione

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Dato non reperito

Restauro

○ Si Anno ultimo intervento:
◉ No
○ Non necessario
○ Dato non reperito

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:

Il sistema di protezione, realizzato negli anni '70, copre alcuni ambienti dell'area residenziale A. La copertura a una falda, confina il lato NO-SE del bene dove vi è un muro moderno. L'altezza è di 2,33/ 3 m con uno sporto di 0,30 m. Lo strato di tenuta all'acqua è realizzato in lastre ondulate in Eternit opache, con lucernari in PVC trasparenti, sostenuto da uno strato portante costituito da una doppia orditura di travetti scatolari di ferro verniciato, in corrispondenza di lucernari di PVC la piccola orditura è realizzata in travetti in legno. La struttura portante è sostenuta da pilastri scatolari di ferro verniciato vincolati ai muri antichi;alcuni di questi poggiano su una piastra quadrangolare.

Geometria: ☑ Piana ○ Inclinata ○ Spaziale ○ Altro:

Modulare: ○ Si ☑ No

Copertura: ○ Continua ☑ Discontinua

Tipologia architettonica

○ Copertura tradizionale:
- ○ piana
- ☑ a una falda
- ○ a più falde
- ○ a shed
- ○ altro:_____

○ Curva:
- ○ a guscio
- ○ ad arco
- ○ a volta
- ○ a cupola

○ Tensostruttura

_____

○ Altro:

_____

Pendenza per coperture a falde
- ☑ Quasi piana
- ○ Minima
- ○ Media
- ○ Molto pendente

Misura sporto:
0,30 m

Altezza della copertura dal suolo:
Massima: 3 m
Minima: 2,33 m

Note:
Lo sporto della tettoia troppo ridotto non garantiscono un'adeguata protezione dalle acque meteoriche.

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
La fondazione mediante plinti in C.A. è diretta. I sostegni verticali poggiano parte su plinti in C.A. parte direttamente nelle murature antiche.

Reversibile ☑ Si ○ No

Definizione: ☑ diretta ○ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ plinti intradossati
- ☑ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ○ micropali
- ○ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ☑ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Collocazione degli appoggi:
- ○ sul terreno perimetrale
- ⊘ in punti privi di strutture archeologiche
- ⊘ sui muri antichi
- ○ altro: _____

Note:

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

⊘ presente ○ assente ○ dato non reperito

Definizione: ○ puntuali ○ lineari ⊘ miste

Descrizione:
Sono stati impiegati pilastri scatolari a sezione quadrata in ferro poggianti sia sui plinti in C.A. sia sulle murature antiche.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pilastri a sezione circolare
- ⊘ pilastri a sezione quadrata
- ○ pilastri a sezione aperta
- ○ pilastri ad albero
- ○ pilastri calastrellati
- ○ tiranti
- ○ puntoni
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ⊘ acciaio
- ○ alluminio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [x] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [x] dato non reperito
- [ ] porta pilastro
- [ ] altro:_____

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro:_____

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [ ] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Alto

Note:

Si riscontra la presenza di danni da ossidazione degli elementi verticali con ripercursioni sulla materia antica.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ☐ assente ☐ dato non reperito

Descrizione:
La struttura portante è costituita da una orditura di travetti scatolari in ferro verniciati in parte ancorati alle muro del Casale situato nell'area addiacente e altri ai supporti verticali puntuali.

Tipologia di elemento portante
- ☐ non presente
- ☐ dato non reperito
- ☐ trave
- ☐ capriata
- ☐ trave reticolare
- ☐ reticolo spaziale
- ☐ portali
- ☑ altro: travetti

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ☐ legno lamellare
- ☐ legno
- ☐ calcestruzzo
- ☐ muratura
- ☐ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☐ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati:
- ☑ si
- ☐ no
- ☐ dato non reperito

Grado di urgenza: ☐ Basso ☐ Medio ☑ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ☐ non presente
- ☐ dato non reperito
- ☐ tavole
- ☑ travetti
- ☐ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ☐ legno lamellare
- ☐ legno
- ☐ calcestruzzo
- ☐ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [x] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [x] dato non reperito
- [ ] piastre
- [ ] altro:_____

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro:_____

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [ ] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Alto

Note:

Si riscontra la presenza di danni da ossidazione degli elementi orizzontali con ripercursioni sulla materia antica.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Lo strato di tenuta è realizzato con lastre ondulate in Eternit.

Caratteristiche del piano di tenuta:

☑ opaco
○ riflettente
trasparente
altro

Tipologia di elemento di tenuta primario

○ non presente
○ dato non reperito
○ lastre
☑ lastre ondulate
○ lastre grecate
○ tegole e coppi
○ tavole
○ teli
○ membrane
○ altro

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
○ vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ pacchetto di copertura:

☑ altro: Eternit

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:

☑ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ☑ Altro

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- [x] non presente
- [ ] dato non reperito
- [ ] lastre
- [ ] lastre ondulate
- [ ] lastre grecate
- [ ] tegole e coppi
- [ ] tavole
- [ ] teli
- [ ] membrane
- [ ] altro:

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] policarbonato
- [ ] vetro
- [ ] legno lamellare
- [ ] laterizio
- [ ] pacchetto di copertura:
- [ ] altro:

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [ ] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Altro

Accessori

- [ ] non presente
- [x] dato non reperito
- [ ] elementi di coronamento o bordatura laterale
- [ ] elementi fissi o apribili
- [ ] elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- [ ] altro: tavole in legno

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] alluminio
- [ ] policarbonato
- [ ] vetro
- [ ] legno lamellare
- [ ] calcestruzzo
- [ ] laterizio
- [ ] altro:

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Note:

L'uso dell'Eternit, materiale oramai non a norma, e uno sporto della tettoia troppo ridotto, non garantiscono un'adeguata protezione dalle acque meteoriche.

CHIUSURE LATERALI

○ presente ⊘ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Caratteristiche della chiusura

○ opaco
○ riflettente
○ trasparente
○ altro_____

Tipologia di elemento di chiusura

○ non presente
○ dato non reperito
○ teli
○ pannelli
○ griglie
○ lamelle
○ altro:_____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ altro_____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Tipologia di elemento di supporto

○ non presente
○ dato non reperito
○ a telaio
○ altro: _____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ legno lamellare
○ legno
○ calcestruzzo
○ altro: _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

○ presente ○ assente ◉ dato non reperito

Descrizione:

Tipologia di elemento

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pluviali orizzontali
- ○ pluviali verticali
- ○ canalette orizzontali
- ○ canalette verticali
- ○ altro canalette inclinate

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ rame
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ calcestruzzo
- ○ altro: _____

Posizionamento

○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto

- ○ sui resti antichi
- ○ ancorato alla copertura
- ○ altro: _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:
Non risulta chiaro dove confluiscano le acque quando giungono nel terreno.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

○ presente ○ assente ⊘ dato non reperito

Descrizione:

Posizionamento
○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto
○ ancorato alla copertura
○ sui resti antichi
○ altro:_____

Tipologia di elemento
○ corpi illuminanti a sospensione
○ corpi illuminanti a parete
○ corpi illuminanti a terra
○ altro:_____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:
○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

La tettoia provvisoria è reversibile, in quanto realizzata con strutture completamente a secco, consentendo un facile smontaggio eccetto nei punti in cui i supporti verticali sono alloggiati nella muratura antica. Le fondazioni interrate sono al di fuori del perimetro archeologico. Il tipo di struttura non avrebbe bisogno di una manutenzione costante se predisposta per un breve periodo.

Efficacia

La copertura non protegge efficacemente i resti antichi dagli agenti atmosferici. I differenti tipi di danni sono riconducibili all'inefficienza dei materiali impiegati ad esempio l'Eternit (oggi non più a norma), allo sporto ridotto (30cm) che non garantisce protezione alle acque meteoriche e all'assenza di manutenzione.

Impatto archeologico e ambientale

La struttura di protezione non instaura alcuna relazione con la materia antica e l'ambiente circostante. La presenza della struttura, estranea per forma e materia al contesto, tradisce la natura delle architetture, spezzando una relazione secolare tra monumento e contesto e annullando l'effetto d'insieme tra architettura e contesto.

Contributo alla comprensione / trasmissione

La tettoia di tipo provvisoria ma oramai definitiva non svolge alcun contributo alla lettura dei resti piuttosto eterogenei che protegge. Si presenta come uno strumento in sè dove forma e geometria non segnalano o descrivono l'archeologia sottostante e non mette in condizioni di svolgere un vero percorso di visita.

SEZIONE GRAFICA

SEZIONE FOTOGRAFICA

1b

2b

3b

4b

5b

6b

Didascalia sezione grafica

1a Pianta della Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale esterna della copertura degli anni '70, Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

2b Vista interna della copertura, Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

3b Vista generale interna della copertura, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

4b Particolare della canaletta delloscolo delle acque, Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

5b Vista dei lucerernari in PVC, Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

COPERTURA DI PROTEZIONE _2

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ☑ temporanea
- ○ definitiva

- ○ sistema ampliabile
- ○ sistema ampliabile

- ☑ sistema non ampliabile
- ○ sistema non ampliabile

Struttura:

- ☑ aperta
- ○ semiconfinata

Progettista:

-

Data progetto:

-

Committente:

-

Impresa-ditta produttrice:

-

Stato attuale:

esistente

Periodo di realizzazione:

1988

Eventuale funzione:

protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura:

- ☑ sedimi murari > 1 m
- ☑ sedimi murari < 1 m
- ○ mosaici pavimentali
- ○ affreschi parietali
- ○ altro:_____

Area coperta:

○ intero bene ◉ una parte di bene

Superficie area coperta:

-

Superficie coperta:

366 mq

Manutenzione

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Dato non reperito

Restauro

○ Si Anno ultimo intervento:
◉ No
○ Non necessario
○ Dato non reperito

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:

La copertura a più falde, si configura come una serie di tre coppie di falde localizzata su alcuni ambienti corrispondenti dell'area dei torchi oleari. È confinata su due lati da un terrapieno e da un muro antico in opera in certa. Si compone di un sistema di falde a capanna di differenti altezze, collegate fra loro da pilastri in comune . Lo strato di tenuta all'acqua è in lamiera grecata di ferro zincato sostenuto da uno strato portante costituito da capriate senza catena realizzate con travi HPE in ferro zincato e un orditura di travetti scatolari del medesimo materiale. La struttura portante è sostenuta da pilastri in ferro zincato imbullonati a una piastra che vincola a plinti in C. A.

Geometria: ○ Piana ◉ Inclinata ○ Spaziale ○ Altro:

Modulare: ○ Si ◉ No

Copertura: ○ Continua ◉ Discontinua

Tipologia architettonica

○ Copertura tradizionale:
- ○ piana
- ○ a una falda
- ◉ a più falde
- ○ a shed
- ○ altro:

Pendenza per coperture a falde
- ○ Quasi piana
- ○ Minima
- ◉ Media
- ○ Molto pendente

○ Curva:
- ○ a guscio
- ○ ad arco
- ○ a volta
- ○ a cupola

○ Tensostruttura

○ Altro:

Misura sporto:
0,30 m

Altezza della copertura dal suolo:
Massima: 4 m
Minima: 3,35 m

Note:
Lo sporto della tettoia troppo ridotto non garantiscono un'adeguata protezione dalle acque meteoriche.

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
La fondazione mediante plinti in C.A. è diretta.

Reversibile ☑ Si ○ No

Definizione: ☑ diretta ○ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ plinti intradossati
- ☑ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ○ micropali
- ○ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ☑ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Collocazione degli appoggi:
- ☑ sul terreno perimetrale
- ☑ in punti privi di strutture archeologiche
- ☐ sui muri antichi
- ☐ altro: _____

Note:

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

☑ presente ☐ assente ☐ dato non reperito

Definizione: ☐ puntuali ☐ lineari ☑ miste

Descrizione:
Sono stati impiegati pilastri scatolari a sezione quadrata in ferro zincato imbullonati ad una piastra che li vincola a plinti in C.A.

Tipologia di elemento
- ☐ non presente
- ☐ dato non reperito
- ☐ pilastri a sezione circolare
- ☑ pilastri a sezione quadrata
- ☐ pilastri a sezione aperta
- ☐ pilastri ad albero
- ☐ pilastri calastrellati
- ☐ tiranti
- ☐ puntoni
- ☐ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ☐ alluminio
- ☐ legno lamellare
- ☐ legno
- ☐ calcestruzzo
- ☐ muratura
- ☐ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [x] Altro

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [x] dato non reperito
- [ ] porta pilastro
- [ ] altro:_____

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro:_____

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [ ] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Altro

Note:

Si riscontra la presenza di danni da ossidazione degli elementi verticali con ripercussioni sulla materia antica.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Lo strato portante orizzontale è costituito da capriate senza catena realizzate con travi HPE in ferro zincato e un orditura in travetti scatolari del medesimo materiale.

Tipologia di elemento portante
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ trave
- ☑ capriata
- ○ trave reticolare
- ○ reticolo spaziale
- ○ portali
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ☑ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ☑ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ tavole
- ☑ travetti
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [x] Medio
- [ ] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [x] dato non reperito
- [ ] piastre
- [ ] altro:_____

Materiale dell'elemento

- [ ] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro _____

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [ ] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Altro

Note:

Si riscontra la presenza di danni da ossidazione degli elementi orizzontali con ripercussioni sulla materia antica.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Lo strato di tenuta all'acqua è in lamiera grecata di ferro zincato.

Caratteristiche del piano di tenuta:
☑ opaco
○ riflettente
○ trasparente
altro:

Tipologia di elemento di tenuta primario
○ non presente
○ dato non reperito
○ lastre
○ lastre ondulate
☑ lastre grecate
○ tegole e coppi
○ tavole
○ teli
○ membrane
○ altro:

Materiale dell'elemento
☑ acciaio
○ policarbonato
○ vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ pacchetto di copertura:
○ altro:

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
☑ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ☑ Medio ○ Altro

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- ☑ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ○ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Accessori

- ○ non presente
- ☑ dato non reperito
- ○ elementi di coronamento o bordatura laterale
- ○ elementi fissi o apribili
- ○ elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ calcestruzzo
- ○ laterizio
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Note:

Lo sporto della tettoia troppo ridotto non garantisce un'adeguata protezione dalle acque meteoriche.

CHIUSURE LATERALI

○ presente ⊘ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Caratteristiche della chiusura

○ opaco
○ riflettente
○ trasparente
○ altro:

Tipologia di elemento di chiusura

○ non presente
○ dato non reperito
○ teli
○ pannelli
○ griglie
○ lamelle
○ altro:

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ altro:

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Tipologia di elemento di supporto

○ non presente
○ dato non reperito
○ a telaio
○ altro: _____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ legno lamellare
○ legno
○ calcestruzzo
○ altro: _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Altro

Note:

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

○ presente ○ assente ☑ dato non reperito

Descrizione:

Tipologia di elemento

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pluviali orizzontali
- ○ pluviali verticali
- ○ canalette orizzontali
- ○ canalette verticali
- ○ altro canalette inclinate

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ rame
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ calcestruzzo
- ○ altro

Posizionamento

○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto

- ○ sui resti antichi
- ○ ancorato alla copertura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

○ presente ○ assente ⊘ dato non reperito

Descrizione:

Posizionamento

○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto

○ ancorato alla copertura
○ sui resti antichi
○ altro:

Tipologia di elemento

○ corpi illuminanti a sospensione
○ corpi illuminanti a parete
○ corpi illuminanti a terra
○ altro

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

La tettoia provvisoria è reversibile, in quanto realizzata con strutture completamente a secco, consentendo un facile smontaggio eccetto nei punti in cui i supporti verticali sono alloggiati nella muratura antica. Le fondazioni interrate sono al di fuori del perimetro archeologico. Il tipo di struttura non avrebbe bisogno di una manutenzione costante se predisposta per un breve periodo.

Efficacia

La copertura non protegge efficacemente i resti antichi dagli agenti atmosferici. I differenti tipi di danni sul bene oggetto di protezione sono riconducibili: all'inefficienza dei materiali impiegati, allo sporto ridotto (30cm) che non garantisce protezione alle acque meteoriche, alla presenza di danni da ossidazione degli elementi in ferro delle strutture di supporto e all'assenza di manutenzione della copertura.

Impatto archeologico e ambientale

La tettoia non instaura alcuna relazione formale e materica con i resti antichi e l'ambiente circostante. La presenza della struttura, estranea per forma e materia al contesto, tradisce la natura delle architetture, spezzando una relazione secolare tra monumento e contesto e annullando l'effetto d'insieme tra costruito e contesto.

Contributo alla comprensione / trasmissione

La tettoia di tipo provvisoria ma oramai definitiva non svolge alcun contributo alla lettura dei resti piuttosto eterogenei che protegge. Si presenta come uno strumento in sè dove forma e geometria non segnalano o descrivono l'archeologia sottostante e non mette in condizioni di svolgere un vero percorso di visita.

SEZIONE GRAFICA

SEZIONE FOTOGRAFICA

Didascalia sezione grafica

1a Pianta della Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale esterna della copertura degli anni '90, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

2b Vista interna della copertura, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

3b Vista generale interna della copertura, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

4b Piastre di collegamento della struttura orizzontale, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

5b Particolare del collegamento pilastro e travetti, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

6b Particolare del sistema di attacco a terra, Villa romana di Russi, Russi, Ravenna, in "Direzione Regionale Musei Emilia-Romagna" online <https://musei.emiliaromagna.beniculturali.it/musei/villa-romana-di-russi> (consultato il 18/06/2023).

COPERTURA DI PROTEZIONE _3

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Tipologia della struttura:

- ☑ temporanea
- ○ sistema ampliabile
- ☑ sistema non ampliabile
- ○ definitiva
- ○ sistema ampliabile
- ○ sistema non ampliabile

Struttura:

- ☑ aperta
- ○ semiconfinata

Progettista:

-

Data progetto:

-

Committente:

-

Impresa-ditta produttrice:

-

Stato attuale:

esistente

Periodo di realizzazione:

1999

Eventuale funzione:

protettiva

Materiali sottoposti a copertura:

- ☑ sedimi murari > 1 m
- ☑ sedimi murari < 1 m
- ○ mosaici pavimentali
- ○ affreschi parietali
- ○ altro:_____

Area coperta:

○ intero bene ◉ una parte di bene

Superficie area coperta:

-

Superficie coperta:

80 mq

Manutenzione

○ Si Anno ultimo intervento:
○ No
◉ Dato non reperito

Restauro

○ Si Anno ultimo intervento:
◉ No
○ Non necessario
○ Dato non reperito

SISTEMA DI COPERTURA

Descrizione:

La copertura a più falde si localizzata su alcuni ambienti corrispondenti dell'area dei *dolia* addiacente al Casale ottocentesco. Il bene è confinato sul lato NE-SE da un muro antico in opera incerta. Lo strato di tenuta all'acqua è in lamiera grecata preverniciata (lastre Coverib) sostenuta da una doppia orditura di travetti HPE in ferro preverniciato da un lato e dall'altro ancorata al muro del Casale con staffe. Il sistema di supporto è costituito da pilastri di ferro scatolare saldati a un plinto in C.A. mediante una piastra. Fondazioni su plinti in C.A.

Geometria: ○ Piana ◉ Inclinata ○ Spaziale ○ Altro:

Modulare: ○ Si ◉ No

Copertura: ○ Continua ◉ Discontinua

Tipologia architettonica

○ Copertura tradizionale:
- ○ piana
- ○ a una falda
- ◉ a più falde
- ○ a shed
- ○ altro:

Pendenza per coperture a falde
- ○ Quasi piana
- ○ Minima
- ◉ Media
- ○ Molto pendente

○ Curva:
- ○ a guscio
- ○ ad arco
- ○ a volta
- ○ a cupola

○ Tensostruttura

○ Altro:

Misura sporto:
0,30-0,35 m

Altezza della copertura dal suolo:
Massima: 2,20 m
Minima: 2,10 m

Note:
La copertura risulta sovradimensionata rispetto al contesto archeologico.

ELEMENTI COSTRUTTIVI

FONDAZIONI

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
La fondazione mediante plinti in C.A.

Reversibile ☑ Si ○ No

Definizione: ☑ diretta ○ indiretta

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ plinti intradossati
- ☑ plinti estradossati
- ○ plinti a ponte
- ○ travi rovesce
- ○ micropali
- ○ micropali e plinti
- ○ ancoraggio alle murature antiche
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ○ acciaio
- ☑ calcestruzzo
- ○ legno
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ○ si
- ○ no
- ☑ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Collocazione degli appoggi:
- ☑ sul terreno perimetrale
- ☑ in punti privi di strutture archeologiche
- ○ sui muri antichi
- ○ altro: _____

Note:

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Definizione: ○ puntuali ○ lineari ☑ miste

Descrizione:
Il sistema di supporto verticale è costituito da pilastri scatolari a sezione quadrata saldati a un plinto di C.A. mediante una piastra. Parte della copertura si appoggia al muro del casale settecentesco.

Tipologia di elemento
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pilastri a sezione circolare
- ☑ pilastri a sezione quadrata
- ○ pilastri a sezione aperta
- ○ pilastri ad albero
- ○ pilastri calastrellati
- ○ tiranti
- ○ puntoni
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ alluminio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [x] Medio
- [ ] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [ ] porta pilastro
- [x] altro: piastre

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro:

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [x] Medio
- [ ] Alto

Note:
L'ancoraggio dei pilastri alle strutture antiche risultano sovradimensionati rispetto al contesto archeologico. Si riscontrano danni da ossidazione degli elementi in ferro delle strutture di supporto.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Lo strato portante orizzontale è realizzato con una doppia orditura di travetti HPE in acciaio preverniciato. Parte dei travetti sono ancorati al muro del casale con staffe.

Tipologia di elemento portante
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ☑ trave
- ○ capriata
- ○ trave reticolare
- ○ reticolo spaziale
- ○ portali
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ muratura
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
- ☑ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ☑ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento portante secondario
- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ tavole
- ☑ travetti
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento
- ☑ acciaio
- ○ legno lamellare
- ○ legno
- ○ calcestruzzo
- ○ altro:_____

Stato dell'elemento

- [x] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [x] Inadeguato

Ispezionabile:

- [x] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [x] si
- [ ] no
- [ ] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [x] Medio
- [ ] Alto

Accessori di collegamento

- [ ] non presente
- [ ] dato non reperito
- [ ] piastre
- [x] altro: imbullonatura e staffe

Materiale dell'elemento

- [x] acciaio
- [ ] calcestruzzo
- [ ] legno lamellare
- [ ] altro

Stato dell'elemento

- [ ] Funzionante
- [ ] Adeguato
- [ ] Inadeguato

Ispezionabile:

- [ ] Si
- [ ] No

Danni riscontrati:

- [ ] si
- [ ] no
- [x] dato non reperito

Grado di urgenza:

- [ ] Basso
- [ ] Medio
- [ ] Alto

Note:

Si riscontra la presenza di danni da ossidazione degli elementi orizzontali con ripercussioni sulla materia antica.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

☑ presente ○ assente ○ dato non reperito

Descrizione:
Lo strato di tenuta all'acqua è in lamiera grecata preverniciata (lastre Coverib).

Caratteristiche del piano di tenuta:
☑ opaco
○ riflettente
○ trasparente
altro_____

Tipologia di elemento di tenuta primario
○ non presente
○ dato non reperito
○ lastre
○ lastre ondulate
☑ lastre grecate
○ tegole e coppi
○ tavole
○ teli
○ membrane
○ altro:_____

Materiale dell'elemento
☑ acciaio
○ policarbonato
○ vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ pacchetto di copertura:
_____
_____
○ altro:_____

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Adeguato ☑ Inadeguato

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati:
☑ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ☑ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento di tenuta secondario

- ☑ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ lastre
- ○ lastre ondulate
- ○ lastre grecate
- ○ tegole e coppi
- ○ tavole
- ○ teli
- ○ membrane
- ○ altro _____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ pacchetto di copertura:
  _____
  _____
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Accessori

- ○ non presente
- ☑ dato non reperito
- ○ elementi di coronamento o bordatura laterale
- ○ elementi fissi o apribili
- ○ elementi di raccolta e convogliamento delle acque
- ○ altro:_____

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ policarbonato
- ○ vetro
- ○ legno lamellare
- ○ calcestruzzo
- ○ laterizio
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

Si riscontra discontinuità tra la tettoia e i uro del casale con infiltrazioni d'acqua piovana. Inoltre si verificano condizioni favorevoli a fenomeni di condensazione con gocciolamento dell'acqua sui resti.

CHIUSURE LATERALI

○ presente ⊘ assente ○ dato non reperito

Descrizione:

Caratteristiche della chiusura

○ opaco
○ riflettente
○ trasparente
○ altro_____

Tipologia di elemento di chiusura

○ non presente
○ dato non reperito
○ teli
○ pannelli
○ griglie
○ lamelle
○ altro:_____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ policarbonato
vetro
○ legno lamellare
○ laterizio
○ altro_____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Tipologia di elemento di supporto

○ non presente
○ dato non reperito
○ a telaio
○ altro _____

Materiale dell'elemento

○ acciaio
○ legno lamellare
○ legno
○ calcestruzzo
○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

_____

_____

IMPIANTI

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

○ presente ○ assente ◉ dato non reperito

Descrizione:

_____

_____

_____

Tipologia di elemento

- ○ non presente
- ○ dato non reperito
- ○ pluviali orizzontali
- ○ pluviali verticali
- ○ canalette orizzontali
- ○ canalette verticali
- ○ altro canalette inclinate

Materiale dell'elemento

- ○ acciaio
- ○ alluminio
- ○ rame
- ○ legno lamellare
- ○ laterizio
- ○ calcestruzzo
- ○ altro

Posizionamento

○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto

- ○ sui resti antichi
- ○ ancorato alla copertura
- ○ altro _____

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:

- ○ si
- ○ no
- ○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:
Non risulta chiaro dove confluiscano le acque quando giungono nel terreno.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

○ presente ○ assente ⊘ dato non reperito

Descrizione:

Posizionamento
○ a vista ○ nascosto

Collocazione dell'impianto
○ ancorato alla copertura
○ sui resti antichi
○ altro:

Tipologia di elemento
○ corpi illuminanti a sospensione
○ corpi illuminanti a parete
○ corpi illuminanti a terra
○ altro

Stato dell'elemento

○ Funzionante ○ Adeguato ○ Inadeguato

Ispezionabile: ○ Si ○ No

Danni riscontrati:
○ si
○ no
○ dato non reperito

Grado di urgenza: ○ Basso ○ Medio ○ Alto

Note:

VALUTAZIONE CRITICA

Manutenibilità e reversibilità

La tettoia provvisoria è reversibile, in quanto realizzata con strutture a secco, consentendo un facile smontaggio. Risultano parzialmente reversibili le piastre in cls per l'appoggio dei pilastri in acciaio, poiché poggianti sui sedimi murari. Il tipo di struttura non avrebbe bisogno di una manutenzione costante se predisposta per un breve periodo.

Efficacia

La copertura pur essendo ritenuta funzionante risulta che in alcuni periodi dell'anno si verificano condizioni favorevoli a fenomeni di condensazione con conseguente gocciolamento dell'acqua sulle superfici delle strutture antiche. Inoltre si riscontra anche una discontinuità di contatto tra la tettoia e il muro del casale settecentesco cui si appoggia con conseguente infiltrazione e percolamento dell'acqua.

Impatto archeologico e ambientale

La tettoia non instaura alcuna relazione formale e materica con i resti antichi e l'ambiente circostante. La presenza della struttura, estranea per forma e materia al contesto, tradisce la natura delle architetture, spezzando una relazione secolare tra monumento e contesto e annullando l'effetto d'insieme tra costruito e contesto. Inoltre l'ancoraggio dei pilastri alle strutture antiche e il loro sovradimensionamento rispetto al contesto archeologico pesano negativamente.

Contributo alla comprensione / trasmissione

La tettoia di tipo provvisoria ma oramai definitiva non svolge alcun contributo alla lettura dei resti piuttosto eterogenei che protegge. Si presenta come uno strumento in sè dove forma e geometria non segnalano o descrivono l'archeologia sottostante e non mette in condizioni di svolgere un vero percorso di visita.

SEZIONE GRAFICA

SEZIONE FOTOGRAFICA

1b

3b

2b

Didascalia sezione grafica

1a Pianta della Villa romana di Varignano Vecchio, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

Didascalia sezione fotografica

1b Vista generale esterna della copertura degli anni '90, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

2b Vista generale interna della copertura degli anni '90, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

3b Vista generale interna della copertura degli anni '90, Portovenere, La Spezia, in "Italia" online <https://www.italia.it/it/liguria/portovenere/luoghi-della-cultura/villa-romana-del-varignano-vecchio> (consultato il 02/07/2023).

BIBLIOGRAFIA

LAURENTI M.C., *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006.

SITOGRAFIA

"Ministero della cultura" online <https://cultura.gov.it/luogo/villa-romana-del-varignano> (cosultato il 15/06/2023).

"Catalogo generale dei beni culturali" online <https://catalogo.beniculturali.it/detail/ArchaeologicalProperty/0700309310> (cosultato il 15/06/2023).

"Carta del Rischio" online <http://www.cartadelrischio.beniculturali.it/webgis/> (cosultato il 16/05/2023).

"Direzione Regionale Musei Liguria" online <https://museiliguria.cultura.gov.it/villa-romana-del-varignano> (cosultato il 18/06/2023).

"Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia" online <https://sabapmetge.cultura.gov.it/> (cosultato il 18/06/2023).

4.3.4 SINTESI DELLE INFORMAZIONI

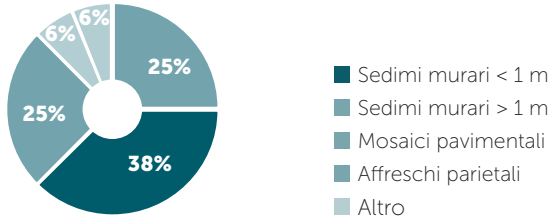
I casi esaminati nella Gallia Cisalpina

I contesti sopra citati mostrano realizzazioni che rientrano nella casistica che si è scelto di analizzare, come evidenziato in sede iniziale, coincidenti con l'erezione di una nuova struttura che insiste sul sito archeologico. Pertanto, può essere utile considerare i casi schedati, al fine di evidenziare problemi emersi e soluzioni adottate di volta in volta da un punto di vista archeologico ma anche architettonico. Per i cinque siti oggetto di studio vengono commentati i dati scaturiti dalla schedatura di sette coperture di protezione.

Osservazioni dalla casistica esaminata

Lasciando alle pagine che seguono le valutazioni più propriamente architettoniche circa i diversi interventi progettati e/o realizzati, può essere utile soffermarsi brevemente su alcuni dei contesti archeologici schedati, al fine di porre in risalto qualche dato specifico sulle evidenze archeologiche. Nella campionatura in oggetto sono stati esaminati: siti *puntuali più o meno diffusi* (identificati in relazione allo sviluppo orizzontale) e *misti* (in relazione alla configurazione altimetrica), tutti ubicati perlopiù in ambiti extraurbani, in aree geografiche abbastanza simili, che però presentano peculiarità specifiche da tenere in conto. A Toscolano Maderno, ad esempio, i ritrovamenti presentano una notevole ampiezza dove il piano di frequentazione antico è diverso rispetto al piano di campagna attuale, con sedimi che superano anche il metro di altezza. Anche a Porto Venere la villa si dispone su quote diverse. Mentre per quanto riguarda la *Domus* dei Russi, la Villa di Tito Macro e quella via Neroniana a Montegrotto Terme, in relazione all'altezza delle murature definibili "a raso", conservano in ottimo stato la pianta, dove sono perfettamente visibili i mosaici geometrici delle diverse stanze.

Grafico 9: Materiali sottoposti a copertura



Reperibilità dei dati

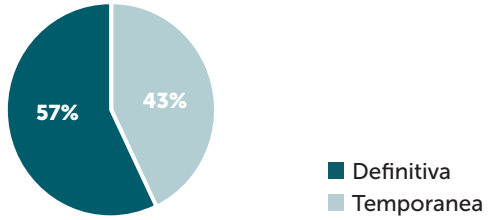
Fra le prime osservazioni che urge evidenziare è quella che riguarda la difficoltà di reperire la documentazione edita relativa alle opere di copertura: infatti, se non mancano pubblicazioni inerenti alle ricostruzioni storico-archeologiche dei contesti scavati, di rado è possibile consultare lavori di sintesi sui progetti architettonici e sulle realizzazioni strutturali messe in atto nei siti interessati. E quando esistenti, spesso si tratta di brevissimi resoconti che non chiariscono, ad esempio, i materiali impiegati, le dimensioni delle aree coperte, il sistemi di raccolta delle acque, il rapporto con l'insieme del contesto scavato, il grado di reversibilità, gli interventi di manutenzione o di restauro, le motivazioni che spingono alla realizzazione di una copertura e la risposta della stessa nel tempo etc. Tale scarsezza di documentazione ha limitato fortemente la compilazione delle singole schede: ad esempio per nessun caso studio è stato possibile reperire la documentazione grafica delle coperture (piante, prospetti e sezioni) non sono stati reperiti alcuni dati, ad esempio, sulla copertura della Villa romana dei *Norii Arii* a Toscolano Maderno (Brescia), su quella della *Domus* di Russi (Ravenna), oppure sugli interventi di protezione della Villa romana di via Neroniana a Montegrotto Terme in provincia di Padova. Dei siti scelti a campione, infatti, soltanto due sono stati oggetto di articoli apparsi in

riviste o in volumi, nei quali sono state tracciate le scelte progettuali in rapporto a quanto emerso dagli scavi: ci si riferisce alla pubblicazione del progetto di copertura *Domus* romana di Tito Macro ad Aquileia, ai dati relativi a alle coperture provvisorie della Villa di Varignano (oggetto dello studio condotto dall'ICR). Già questo primo dato è di per sé interessante, poiché mostra un certo scollamento fra la giusta preoccupazione di far conoscere le ricostruzioni storico-archeologiche dei contesti riportati in luce, e l'opportunità di rendere noti gli interventi di progettazione per la loro copertura.
Analizzando le sette coperture insistenti sui 5 siti presi in esame, sulla base dei risultati ottenuti è possibile trarre le seguenti considerazioni.

DATI IDENTIFICATIVI DELLA COPERTURA

Dalla prima parte delle scheda è possibile ricavare la tipologia di durata del sistema. Si risconta che solo un sito dispone di sistemi temporanei (Villa di Varignano Vecchio) quindi 4 coperture su 7 sono a carattere permanente. Quest'ultime sono state realizzate nel primo ventennio degli anni duemila mentre quelle provvisorie tra gli anni '70 e gli anni '90.

Grafico 10: Tipologia di durata del sistema



SISTEMA DI COPERTURA

Area coperta

Rispetto alla superficie coperta dalle strutture architettoniche di protezione, su 5 siti analizzati soltanto 2 risultano essere completamente riparati da quelle; nei rimanenti casi le coperture sono state realizzate a protezione di parti limitate del bene, prevalentemente di quelle parti interessate dagli apparati decorativi, talora su porzioni di mosaici o dipinti considerate più significative da un punto di vista storico artistico. Questo dato potrebbe essere riconducibile a diverse motivazioni: la mancanza di fondi per estendere le coperture, le scelte progettuali o alla tendenza basata su una gerarchia di valori che aveva in passato caratterizzato fin dagli inizi l'impiego delle strutture architettoniche di protezione negli scavi.

Grafico 11: Area coperta

Modularità

Nessuna delle coperture studiate risponde al requisito di modularità. Le tettoie provvisorie del sito in provincia della Spezia dovrebbero essere le uniche rispondenti al requisito di espandibilità ma ciò è vero solo in linea teorica.
Infatti due coperture sono di tipo evocativo e le altre o si configurano diversamente.

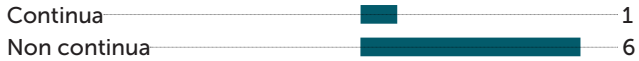
Grafico 11.a: Modularità

Estensione della copertura

Per quanto riguarda l'estensione delle singole coperture

sui resti antichi risulta rilevante che solo una copertura su 7 è continua su tutto il sito. Ciò determina discontinuità nella funzione protettiva ma anche nel percorso di visita. Nel caso della Villa di Varignano le 5 coperture insistenti sulle evidenze archeologiche risalgono tutte ad epoche diverse. Ad esempio a Toscolano Maderno il progetto di copertura, abbastanza recente, portato a termine nel 2009, ha previsto la realizzazione di due padiglioni distinti che coprono soltanto il settore meridionale.

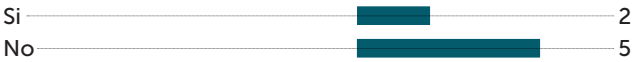
Grafico 11.b: Estensione della copertura



Funzione evocativa

Come mostra il *grafico 11.c* solo due coperture sono evocative ovvero quelle realizzate a protezione della Villa di Tito Macro e quella di via Neroniana. La prima è protetta da un sistema concepito per essere evocativo degli originari volumi dove si e scelto di impiegare materiali della tradizione come legno per le travi e il laterizio per il manto di copertura in modo da integrarsi armoniosamente con il paesaggio urbano; mentre sulla seconda insiste una copertura capace di rievocare le strutture esistenti con una interpretazione moderna attraverso l'uso di materiali innovativi come il policarbonato alveolare per lo strato di tenuta all'acqua.

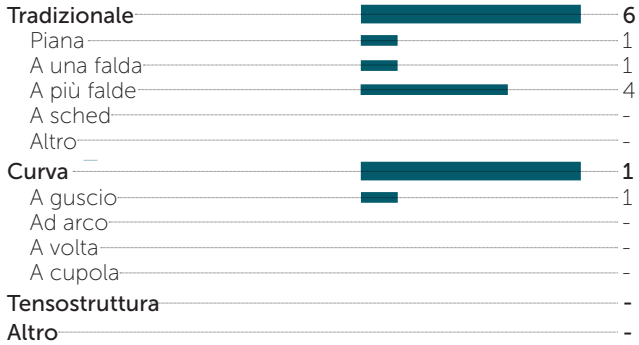
Grafico 11.c: Funzione evocativa



Tipologia architettonica

Il dato sulla forma del piano di tenuta ottenuto è riportato nel *grafico 11.d.* Emerge che sei sono di tipo tradizionale e solo una è stata classificata come curva a guscio anche se, in realtà, si tratta di un sistema misto costituito da una struttura portante a telaio in legno ed uno strato di tenuta del tipo tessile, a membrana. Si fa riferimento, in particolare alla copertura presente sulla *Domus* romana di Russi. L'analisi, rapportata alla localizzazione geografica delle coperture, mostra come nelle scelte progettuali non sempre sia stato tenuto conto delle condizioni climatiche al contorno. Questo sia nella scelta della forma del piano di tenuta che nei materiali utilizzati per lo stesso. Le coperture piane ad esempio si dovrebbero trovare impiegate prevalentemente in aree a scarsa piovosità. Invece a volte le soluzioni adottate sembrano subordinate piuttosto a criteri di tipo formale, non quindi correlati agli aspetti climatici dei luoghi.

Grafico 11.d: Tipologia architettonica

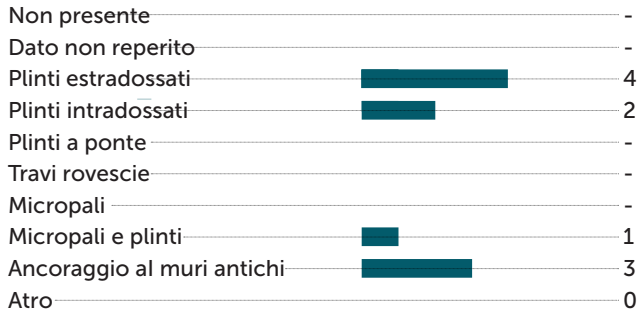


FONDAZIONI

Tipologia di elemento

Sono stati riscontrati 5 casi di tettoie con fondazioni dirette e 2 casi con fondazioni indirette. Per quanto riguarda le fondazioni dirette queste sono composte solitamente da plinti intradossati o estradossati in calcestruzzo. Per quanto riguarda quelle indirette, si

Grafico 12: Tipologia elemento



tratta di miclopali in acciaio, a volte abbinati a plinti in cls. La maggior parte degli attacchi a terra sembrano essere funzionati: gli appoggi di 3 coperture risultano essere *adeguati* rispetto alla materia antica, mentre quelli delle restanti 4 coperture risultano *inadeguati*. Ad esempio

Grafico 12.a: Materiale dell'elemento

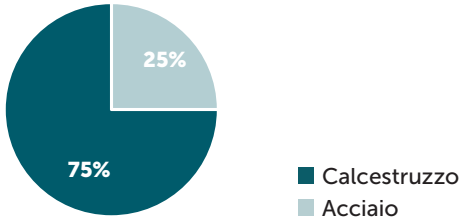
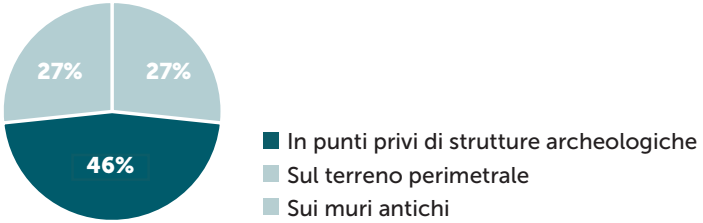


Grafico 12.b: Stato dell'elemento

Stato dell'elemento	*Quantità*
Funzionante	**7**
Adeguato	**3**
Inadeguato	**4**
Danni riscontrati	
Si	-
No	-
Dato non reperito	7

è inadeguata la soluzione adottata nella Villa dei *Norii Arii*, poichè risulta impattante dal punto di vista visivo e archeologico assumendo un ruolo preponderante all'interno del sito archeologico. Le coperture della Villa di Varignano prevedono l'impiego di plinti in cls (in una tettoia sovradimensionati) e l'ancoraggio dei sostegni verticali direttamente nelle murature antiche. In quest'ultimo caso l'ancoraggio ha provocato fenomeni di ossidazione con ripercussioni sulla materia antica. Non è stato possibile reperire il dato sullo stato di conservazione degli elementi di fondazione.
Si riscontra che la maggior parte degli appoggi a terra, è collocato in punti privi di strutture archeologiche. Ciò rappresenta un dato rassicurante. Di seguito la distribuzione della collocazione degli appoggi rispetto al sito archeologico.

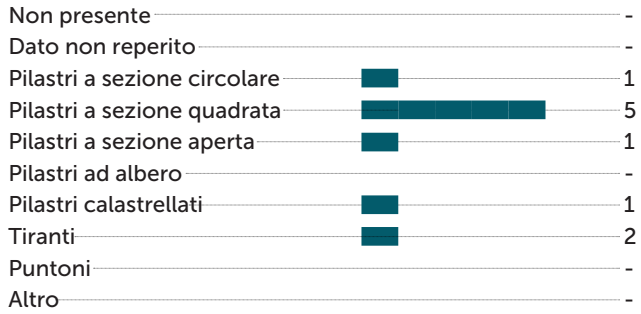
Grafico 12.c: Collocazione dell'elemento di fondazione



STRUTTURE DI ELEVAZIONE

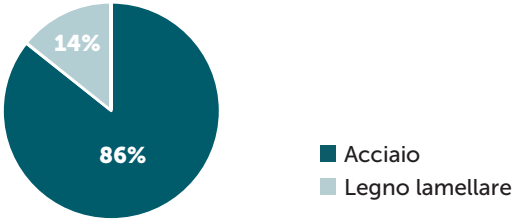
Dai dati raccolti si evince che nei supporti verticali il sistema puntiforme, nei suoi diversi formulati, sia risultato il più utilizzato: troviamo ad esempio i pilastri a sezione quadrata, circolare o quelli calastrellati. Tale sistema a volte è combinato con tiranti (2 casi).

Grafico 13: Tipologia elemento



Si registra un ovvia preferenza per i metalli, in particolare in 6 casi è impiegato l'acciaio, ma è anche attestato l'uso del legno lamellare, che è stato riscontrato in un solo caso. Alle strutture di elevazione è demandato il compito di restituire al documento storico la comprensibilità che lo stato di rudere spesso non presenta. Si è visto come in alcuni casi come la scelta dei supporti verticali sia fondamentale per la leggibilità del bene oggetto di protezione. Una valida soluzione è quella adottata nella *domus* di Tito Macro, che prevede l'impiego di pilastri la cui larghezza riprende i fili delle murature archeologiche conservate. Tali supporti verticali sono impostati su una serie di micropali posti in corrispondenza dell'asse delle murature archeologiche esistenti o delle corrispondenti fosse di fondazione laddove queste sono state spoliate in epoca antica fondazione. Nel caso delle coperture realizzate negli anni '70 a Varignano l'eccessivo numero di pilastri impedisce la lettura e la fruizione del bene.

Grafico 13.a: Materiale dell'elemento



Dalle informazioni contenute nelle schede risulta che in tutti i 7 casi di coperture i sostegni verticali sono funzionanti. Quattro sono i casi di danneggiamento dei supporti verticali. Rispetto alla gravità dei danni si riscontra che le situazioni più gravi di danneggiamento sono state riscontrate nelle coperture provvisorie della Villa di Varignano, ove le strutture evidenziano fenomeni di ossidazione e deterioramento avanzati. Tali danni potrebbero essere riconducibili all'assenza di manutenzione, alla durata prolungata del sistema, e alla non adeguata progettazione del sistema di scolo delle acque. Nella Villa di Russi in corrispondenza degli appoggi verticali e degli spigoli dei padiglione l'acqua meteorica, non è correttamente smaltita e viene assorbita dal legno determinando il degrado delle strutture favorendo la proliferazione di organismi come funghi e licheni.

Grafico 13.b: Stato dell'elemento

Stato dell'elemento	*Quantità*
Funzionante	**7**
Adeguato	**4**
Inadeguato	**3**
Danni riscontrati	
Si	4
No	-
Dato non reperito	3

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

Elementi primari

Grafico 14: Tipologia elemento principale

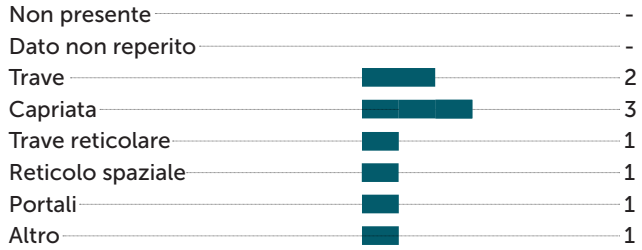
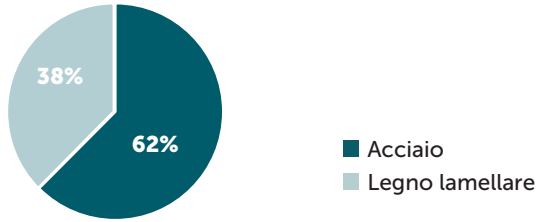


Grafico 14.a: Materiale dell'elemento



Riguardo alle strutture di supporto orizzontali, il materiale più utilizzato risulta essere l'acciaio: 5 i casi di uso di tale materiale nell'orditura primaria costituita generalmente da capriate o travi nelle diverse declinazioni e 6 i casi nell'orditura secondaria. Il legno lamellare, nei pochi casi esaminati, è stato trovato o in combinazione con l'acciaio o singolarmente.

Circa lo stato degli elementi orizzontali la situazione è analoga a quella degli elementi verticali. Il sito di Varignano è quello che presenta strutture inadeguate alla funzione protettiva con importanti danni agli elementi in acciaio.

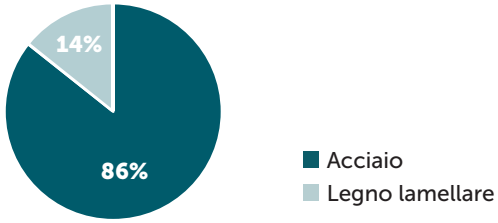
Grafico 14.b: Stato dell'elemento

Stato dell'elemento	*Quantità*
Funzionante	**7**
Adeguato	**4**
Inadeguato	**3**
Danni riscontrati	
Si	3
No	-
Dato non reperito	4

Elementi secondari

Grafico 15: Tipologia elemento secondario

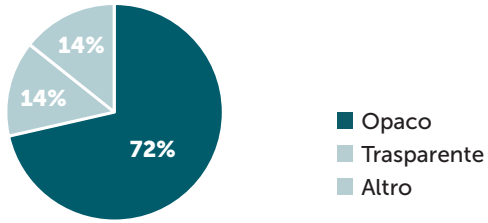
Grafico 15.a: Materiale dell'elemento



STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

Riguardo alla qualità del manto di copertura, 5 strutture ovvero il 72% hanno il manto di copertura opaco, 1 trasparente e 1 misto.

Grafico 16: Qualità del manto di tenuta



Dallo schema si evince come nei piani di tenuta all'acqua si caratterizzano per il largo impiego di lastre.
La distribuzione dei materiali del piano di tenuta risulta alquanto eterogenei. L'impiego dei diversi materiali è in funzione del periodo di realizzazione e della durabilità del sistema. Sono stati riscontrati 2 casi (29%) di tettoie provvisorie con impiego di lastre in acciaio, 1 caso con elementi in cemento-amianto. Per quanto riguarda il cemento-amianto si tratta di un materiale oggi fuori norma in Italia. Anche i materiali plastici risultano molto

Grafico 16.a: Tipologia elemento

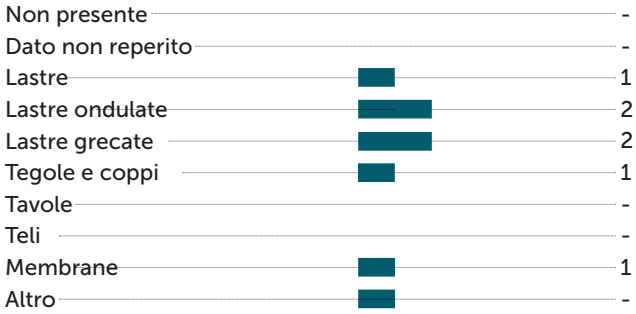
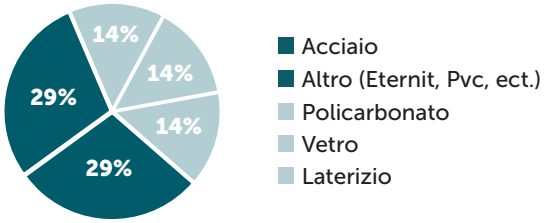


Grafico 16.b: Materiale dell'elemento



utilizzati, nei loro diversi formulati: si trovano infatti il PVC in membrana opaca oppure il policarbonato alveolato in lastre. Le tegole e coppi, che si contraddistinguono per la loro durabilità sono stati impiagati in un solo caso, peraltro di recente realizzazione.
Rispetto alla gravità di danni si riscontra che la situazioni più gravi di danneggiamento sono state riscontrate sull'Etenit e sui materiali metallici (3 coperture). Tali materiali hanno influito notevolmente sulle condizioni microclimatiche sottostanti, favorendo la formazione di condensa. Per i restanti materiali non sono stati reperiti informazione per esprime una valutazione.

Grafico 16.c: Stato dell'elemento

Stato dell'elemento	*Quantità*
Funzionante	7
Adeguato	5
Inadeguato	2
Danni riscontrati	
Si	3
No	-
Dato non reperito	4

CHIUSURE LATERALi

Il 57% delle coperture (ovvero più della metà oggetto di schedatura) sono prive di sistemi di chiusure laterali e sono soprattutto quelle meno recenti. Limitando l'osservazione al restante 43%, quindi alle strutture

Grafico 17: Materiale dell'elemento

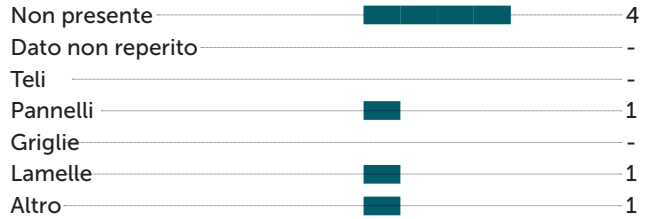
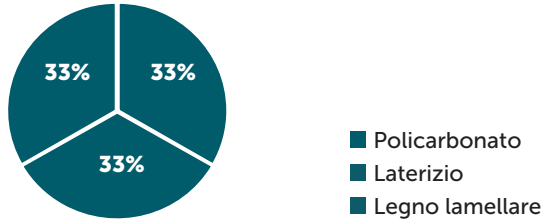


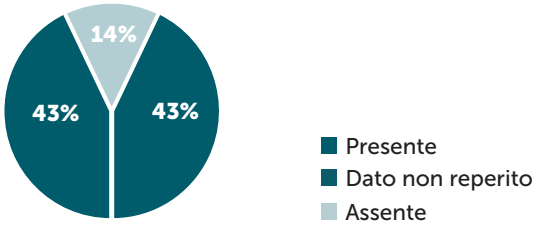
Grafico 17.b: Materiale dell'elemento



con chiusure laterali, scopriamo che si trovano principalmente: nelle coperture più recenti con l'intento di ridurre l'apporto solare interno e in alcuni casi garantire una ventilazione ottimale dell'area coperta. Questo è il caso ad esempio del frangisole costituito da lamelle giallo chiaro in cotto sorretto da una struttura a telaio in acciaio verniciato nella Domus di Tito Macro. Riguardo alla qualità delle chiusure due sono opache e una trasparente.
Sulla scorta delle informazioni pervenuteci le chiusure laterali dei sistemi schedati sembrano essere funzionanti e adeguati.

SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE

Grafico 18: Presenza impianto



Riguardo il sistema di raccolta delle acque si può osservare che tre coperture (43%) presenta un sistema di smaltimento delle acque, una copertura è manchevole del tutto. Per le restanti non è stato possibile verificare la presenza, ma sembra, dalla documentazione fotografica a disposizione, che le strutture ne siano del tutto sprovviste. Riguardo agli elementi costituenti gli impianti troviamo pluviali e/o canalette verticali o orizzontali che generalmente vengono posizionati a vista ancorato all'architettura.
Si è riscontrato nei tre sistemi analizzati che solo 1 risulta adeguato ovvero quello della villa dei *Nonii Arii* dove l'acqua è raccolta tramite delle canalette ancorate alla struttura orizzontale della copertura e fatta confluire in

Grafico 18.a: Presenza impianto

Stato dell'elemento	*Quantità*
Funzionante	**3**
Adeguato	**1**
Inadeguato	**2**
Danni riscontrati	**-**
Si	-
No	-
Dato non reperito	3

pluviali verticali posti in corrispondenza dei pilastri. Gli altri due sistemi quello della *domus* di Tito Macro e quello della Villa di Via Neroniana presentano il medesimo problema ovvero le canalette o i pluviali riversano dall'alto le acque. Mentre un aspetto che accomuna tutti i sistemi che è di non aver previsto un sistema di raccolta delle acque quando raggiungono il terreno.

SISTEMA DI ILLUMNAZIONE

Per completezza si riportano i dati riguardo l'impianto di illuminazione che è attestato in 2 casi su 7 mentre per gli altri casi non è stata reperita l'informazione. Un dato confortevole è quello sulla collocazione dei corpi illuminati che sono ancorati alle coperture non interferendo fisicamente con il bene archeologico.

Capitolo_5

IL CASO STUDIO DELLA VILLA ROMANA DI DESENZANO DEL GARDA

5.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

5.1.1 DESENZANO DEL GARDA

Desenzano del Garda è un comune italiano di poco meno di 30 000 abitanti della provincia di Brescia in Lombardia. Situata sulle rive della sponda sud occidentale del lago di Garda a 69 m.s.m. con una superficie comunale di 60,11 kmq. Desenzano affaccia su un vasto golfo disegnato tra la penisola di Sirmione ad est e lo sperone del monte Corno a ovest, le cui pendici caratterizzano la topografia dell'abitato. Le colline moreniche s'allargano ad arco rendendo vario e suggestivo il paesaggio. L'abitato gravita intorno al porto alle cui spalle si erge in posizione dominante la massiccia e severa mole del castello. Di recente l'abitato è andato espandendosi sia lungo il lago, in direzione di Rivoltella, sia verso l'interno. È attraversato dalla Padana Superiore, mentre a sud corre l'autostrada della Serenissima. In precedenza si chiamava Desenzano sul Lago, l'attuale denominazione Desenzano del Garda fu assunta con regio decreto 29 luglio 1926, n. 1460, nel quadro di riordino delle amministrazioni locali. Contestualmente fu aggregato ad esso il territorio del soppresso comune di Rivoltella.

Condizioni climatiche

Zona climatica
E 2.229
Descrizione

La temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +3,0 °C; quella del mese più caldo, luglio, è di +23,4 °C. Grazie alla presenza del Lago di Garda questa zona gode di un inverno più mite rispetto al resto della Pianura Padana che presenta solitamente un clima di tipo temperato umido. In questa zona invece si incontra un clima di tipo sub-mediterraneo, con inverni più miti ed estati leggermente più fresche.

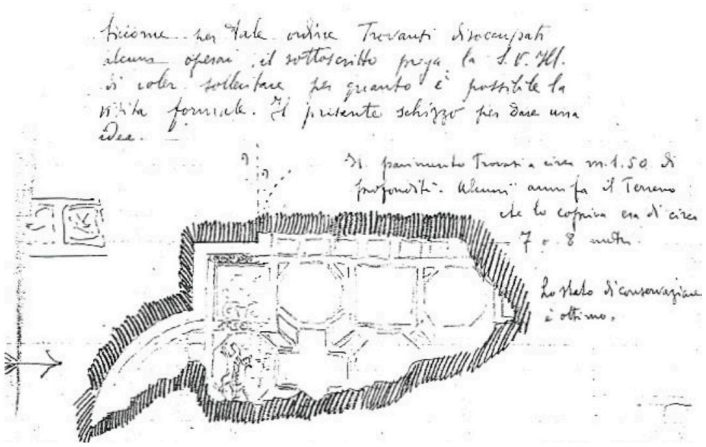
5.2 LA VILLA DI DESENZANO DEL GARDA

5.2.1 GLI SCAVI E I RESTAURI

La prima, isolata notizia dei resti archeologici afferenti via Borgo Regio risale alla fine dell'Ottocento. Infatti, nell'agosto del 1875 Giovanni Rambotti, eminente studioso locale, all'Esposizione di archeologia preistorica e Belle arti, che si tenne a Brescia, espose frammenti di mosaici ritrovati in quella che è l'attuale area archeologica.

La scoperta vera e propria della villa avvenne il 15 ottobre del 1921 da parte dell'ingegnere G. Vitale di Brescia durante lo scavo di sbancamento per le fondamenta di una casa "in località denominata Borgo Regio, oggi detta campo del Foot Ball". Vitali segnala in una lettera al Soprintendente ai Musei e Scavi della Lombardia, G. Patroni, che nel corso dei lavori "vennero trovate tracce di un pavimento a più colori che il sottoscritto attribuì all'epoca romana"[1]. In questa occasione furono rinvenuti dei mosaici policromi dell'aula triabsidata 4 (fig. 119). Poco più di un mese dopo, infatti, una nuova lettera informa del ritrovamento di un altro mosaico simile a poca distanza, dentro una stalla. Sin da subito Patroni si rende conto della necessità di scavare il sito, comprenderlo e renderlo fruibile, tanto che solo due settimane dopo scrive di essere in trattativa per riprendere i lavori "a regola di ricerca archeologica e col rispetto delle opere d'arte che, immobili per destinazione, si deve cercare di rendere visitabili". Fu dunque deciso di sospendere i lavori e si ottenne l'autorizzazione del Ministero della Pubblica Istruzione che tutta l'area venisse espropriata e si iniziò con lo scavo. L'allora Soprintendente ai Musei e Scavi della Lombardia, G. Patroni, dispose una campagna di scavo che ebbe inizio nel gennaio del 1923 (fig. 120). I resoconti redatti da Giuseppe Randazzo, custode del Castello Scaligero di Sirmione incaricato della sorveglianza, raccontano come viene messa in luce la parte occidentale di quello che ora viene definito Settore A, fornendo numerosi dettagli pratici (come il numero degli operai impiegati) ma, purtroppo, scarse informazioni scientifiche e descrizioni dei ritrovamenti. Si scava l'aula triabsidata (*trichora* 4), già individuata nel 1921, insieme agli adiacenti ambienti 3,5,6,7,8 e 10. Questi furono a lungo l'unica parte nota della villa. I mosaici e le murature rinvenuti rimasero privi di protezione sino al 1928, quando il nuovo Soprintendente, E. Ghislanzoni, promosse una campagna di restauro protrattasi fino

Fig. 126: Schizzo della porzione di mosaico con annotazioni sulla profondità e lo stato di conservazione del rinvenimento allegato alla lettera dell'ingegnere G. Vitali che da notizia del rinvenimento, 31 ottobre 1921, in Mariapaola Salvalai, "Villa Romana di Desenzano del Garda. Progetto di Musealizzazione" (tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2014-2015), p. 38.



[1] Lettera dell'ingegnere G. Vitali che da notizia del rinvenimento, 31 ottobre 1921.

al 1930. Da Firenze, l'Opifici delle Pietre Dure invia Guido Mannucci che lavora per quasi due anni sotto la supervisione dell'archeologa Alda Levi. L'intervento di Ghislanzoni deve essere valutato tenendo conto delle metodologie dell'epoca e delle difficili condizioni operative. Le operazioni di restauro, che prevedevano lo strappo e il ricollocamento su solette di cemento dei mosaici, si rivelarono difficili e in più punti impossibili a causa del forte deterioramento della materia antica. I restauratori intervennero pesantemente risarcendo le parti più compromesse, anche con l'impiego di tessere moderne. I risultati di tali interventi, se risultano "tollerabili" nelle superfici pavimentali con motivi geometrici, appaiono grossolanamente alteranti nelle parti figurative. La decorazione della *trichora* è la più compromessa dai restauri. Purtroppo nessun documento resta di questo primo scavo, illustrato da una pubblicazione solo nel 1965[2]. Molto "invadenti" sono stati i restauri anche nelle parti in alzato: si confronti, per esempio, lo stato del ninfeo prima del restauro con la situazione attuale.

Negli anni 1931-1933 si ampliò lo scavo del Settore A in direzione est, mettendo in luce anche il peristilio 2 e il vestibolo 1. I mosaici scoperti vengono a loro volta staccati e restaurati, con tecniche più "moderne" rispetto a quelle impiegate da Mannucci.

Nel periodo che va dal 1936 al 1939 nell'ottica di un maggiore protezione, ma anche di una futura apertura al pubblico, vengono edificati il muro di cinta e la prima copertura (la tettoia laterizia ancora visibile) a protezione della trichora mosaicata.

Durante gli anni della guerra le esigenze cambiano, nel settembre del 1939 il soprintendente del veneto Giovanni Battista Brusin, nell'organizzazione di una visita alla villa romana con il collega lombardo Luciano Laurenzi, parla del telegramma inviato dal Ministero con il quale si invita a disporre allo sgombero, immediato, quando ne sarà

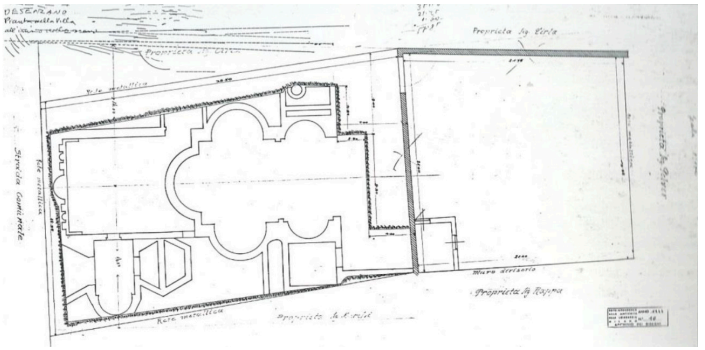


Fig. 127: Planimetria dell'area della Villa dopo lo scavo del 1923, in Ipotesi ricostruttiva delle coperture della villa tardoantica, in Mariapaola Salvalai, "Villa Romana di Desenzano del Garda. Progetto di Musealizzazione" (tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2014-2015), p. 40.

emanato l'ordine, del patrimonio artistico e culturale, qualora la minaccia bellica dovesse aggravarsi.

Nel 1941, pur nella difficile situazione, il nuovo soprintendente, Nevio Degrassi riesce ad effettuare un piccolo scavo. Poco dopo viene richiamato alle armi e fino alla fine della guerra nessuno potrà occuparsi attivamente del sito. Le poche notizie di cui si dispone per questi anni raccontano di preoccupazioni quotidiane per evitare il degrado dei resti antichi.

All'indomani della fine della guerra, Degrassi si riappropria del suo incarico di soprintendente e l'interesse verso il sito archeologico si riaccende. Nel 1947 l'area archeologica viene stabilmente aperta al pubblico.

La seconda campagna di scavi, promossa dal Soprintendente alla Antichità della Lombardia Mario Roberti, durò quasi un decennio, dal 1963 al 1970, e portò al completamento del settore A e alla scoperta dei settori B e parte del settore C. I Mosaici furono restaurati e le murature consolidate. Da qui la necessità di installate nuove strutture protettive in *ondulux* su elementi portanti in ferro che purtroppo si sono dimostrate dannose per

[2] E. Ghislanzoni, *La villa romana in Desenzano*, Milano 1965.

gli stillicidi rugginosi sui mosaici. Si scavò anche la parte nord-occidentale del complesso archeologico ovvero il Settore D, rivelato da un'improvvisa escavazione abusiva a scopo edilizio. Quest'ultima, di cui si avverte tuttora la gravità, ha causato nel Settore D la perdita quasi totale delle strutture (muri e pavimenti) relative alla fase tardoantica e della stratigrafia ad esse connesse. Nel corso di alcune indagini successive è stato possibile effettuare una prima verifica delle sezioni e dei livelli risparmiati dall'intervento distruttivo rintracciandone i nessi con le strutture già a vista. È stata quindi ricostruita, almeno nei punti salienti, la complessa sequenza di vicende e momenti d'uso che hanno interessato l'area tra la fine del I sec. a.C. e l'età tardoantica.

È l'occasione per allestire un *antiquarium*, una luogo che custodisca ed espone al pubblico i reperti rinvenuti durante gli scavi. Nel maggio del 1970, durante i lavori per la realizzazione del museo, vengono ritrovati i resti di una costruzione romana sotto l'edifico moderno. Il soprintendente Roberti, certo dell'importanza di questa scoperta, incarica l'archeologa Mila Poretti di indagare le strutture emerse. Quest'ultime sono riferibili ad alcuni ambienti dotati di impianto di riscaldamento a pavimento del primo periodo di vita della villa. Il 19 dicembre 1971 venne inaugurato l'*antiquarium* della villa Romana di Desenzano, alla presenza dell'architetto Lionello Costanza della Soprintendenza di Milano, del prof. Gaetano Panazza direttore dei civici Musei di Brescia e del sindaco avv. Luigi Laini. Nella prima sala dell'*antiquarium* sono esposti materiali ceramici di diversa tipologia, che raccontano la vita quotidiana della villa. Nella seconda sala è invece presente la ricca collezione statuaria, il più importante complesso di sculture relative a un edificio privato di età romana dell'Italia settentrionale (II secolo d.C.). Nel 1982, sotto la direzione della dottoressa Elisabetta Roffia, viene aperta la terza sala, in cui sono allestiti due grandi pannelli (metti foto) con la ricomposizione di intonaci dipinti databili al II secolo d.C., oltre una collezione di monete e altri piccoli oggetti nelle vetrine. Sempre nel 1982 la Soprintendenza (G. Cerulli, E. Roffia, A.M. Ardovino) si è impegnata nell'acquisizione progressiva dell'area, circa un ettaro e mezzo, che avrebbe garantito un consistente ampliamento dello scavo. Purtroppo non il completamento, dato che gli ultimi scavi hanno accertato un'espansione della villa verso sud, in area densamente edificata, dove è stato possibile procedere solo per saggi. Gli scavi ripresero nel 1988 e durarono fino al 1990 con particole attenzione al settore D, non ancora totalmente indagato, dove era avvenuta l'escavazione abusiva. Contemporaneamente si conduce lo studio della villa con la pubblicazione di un primo volume di studi[3].

A partire dagli anni Novanta la Soprintendenza ha affrontato il problema di una nuova sistemazione dell'Antiquarium e dell'area archeologica e, in particolare, della loro protezione. Nel 1990 è stato realizzato, a protezione dei settori B, C e D un nuovo sistema di copertura. Il progetto presentato da Marco Albini e Clara Bertolotti prevede una tensostruttura modulare che si caratterizza per l'estensibilità indefinita e per la dislocazione variabile dei piedritti di sostegno, in modo da rispettare le strutture archeologiche inoltre, costituisce un involucro neutro e visivamente "leggero", che non si sostituisce ai volumi antichi perduti[4].

[3] *Studi sulla villa di Desenzano*, 1, Milano 1994.

[4] Cfr. E. Roffia (a cura di), *Ville romane sul Lago di Garda*, op. cit., pp. 192-194.

5.2.1 LE FASI DELLA VILLA

La villa ha avuto una serie ininterrotta di interventi con una continuità insediativa di quasi cinque secoli dalla fine del I a.C. al V secolo d.C. Infatti, nella vasta area occupata (anche se forse non tutta edificata) dalla villa tardoantica, si sono individuati resti di edifici precedenti, ma in modo discontinuo, e per la maggior parte nel corso di scavi del tutto insufficienti sotto l'aspetto tecnico e documentario. Perciò, è possibile solo l'identificazione di qualche struttura e un tentativo di riconoscimento delle aree funzionali. Gli studiosi ritengono difficile far confluire entro fasce cronologiche ristrette i resti individuati così da identificare fasi costruttive nettamente definite. Ritengono, invece, possibile che, in un complesso tanto vasto, si sia verificato nel tempo un "flusso" quasi continuo di interventi, ed è quindi con questo significato che si parlerà di "periodi" nella storia edilizia di questo sito.

PRIMO PERIODO

Il periodo (primo) più antico corrisponde alla fine del I secolo a.C (eta augustea) Sono state identificate due costruzioni quasi alle due estremità dell'area. Un gruppo di ambienti termali con impianti di riscaldamento a intercapedine (hypocausta) è stato rinvenuto a sud sotto l'attuale Antiquarium e costituisce il settore A, riferibile alla pars urbana. A nord in corrispondenza del settore D, dove si è accertato il limite dell'edificio, vani con focolari intorno a un ampio cortile in battuto sono riferibili alla pars rustica. È possibile che appartenga a questa fase anche un corridoio sotterraneo sottostante al peristilio 2, che potrebbe essere stato coperto dai successivi innalzamenti del piano della villa.

SECONDO PERIODO

Nel secondo periodo, intorno alla seconda metà del I secolo d.C., l'edificio venne ristrutturato: alcuni muri più antichi vengono rasati e se ne innalzano di nuovi infatti tutte le parti individuate mostrano che il complesso aveva già assunto un orientamento unitario. A questa nuova fase sembra appartenere l'impianto generale del complesso, orientato con leggera declinazione NE-SW, le cui murature furono in parte conservate anche nel rifacimento tardoantico. Nel settore A l'impianto termale fu obliterato e da una grande cisterna rettangolare, orientata come tutti gli altri resti della villa. Atri resti sono stati individuati nei settori A e B: un piccolo tratto di mosaico geometrico bianco e nero sottostante alla trichora 4, che è un sicuro indizio della presenza di un ambiente residenziale e una serie di vani indefiniti, ma probabilmente residenziali, sotto l'attuale peristilio 2, oramai non più visibili.
Funzioni produttive sono invece attestate nei settori B e D. Sotto l'abside 35 sono leggibili in sezione quattro pavimentazioni successive. Tra queste particolarmente interessante è l'identificazione di un grande pavimento ad *opus spicatum* (I sec. d.C.) sottostante ai vani tardoantichi 32, 33, 35 e parzialmente 36, su cui era impianto probabilmente (in corrispondenza del vano 32) un *torcular* (un grande cerchio (Ø m 1, 62) per la spremitura di uva e o olive; come sembra dimostrare una larga impronta (base dell'ara o superficie di spremitura) e il rinvenimento nella villa della parte inferiore si un frantoio e di un grosso contrappeso in pietra. Il piano circolare è leggermente rilevato rispetto al pavimento circostante, che quindi mostra di essere stato sottoposto ad un'usura prolungata: infatti, il vano a opus spicatum è rimasto in uso anche nel periodo successivo. Appartengono alle fasi più antiche anche l'adiacente (immediatamente a nord) impianto di riscaldamento su *suspensurae* al di sotto dei successivi vani 34, 37 e parzialmente 35, che, data l'ubicazione, poteva appartenere al *balneum servile* Da

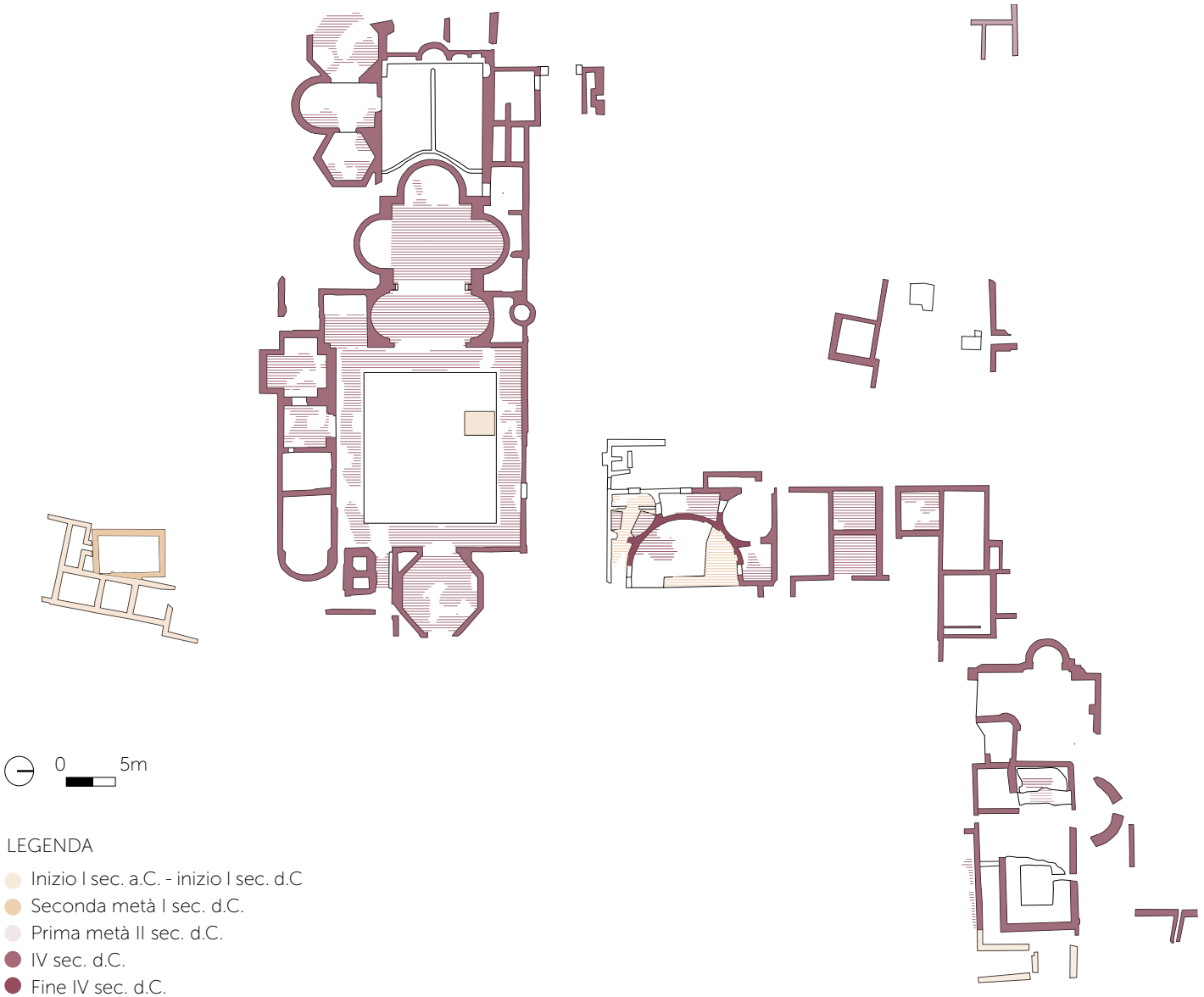
questi resti dissociati sbirciava l'impressione di un edificio complesso, di grande estensione, con orientamento unitario, in cui i settori residenziali si alternavano con strutture rustiche.

TERZO PERIODO

Nel terzo periodo, riferibile circa alla prima metà del II secolo d.C., i settori C e D rivelano, nonostante i danni subiti, opere di ristrutturazione disfunzionali ad un nuovo edificio residenziale. Nel settore D viene costruito un atrio con impluvio 61, di cui resta solo la sottofondazione. In posizione più arretrata, il fronte su cui l'escavazione abusiva si è arrestata producendo una sorta di rovinosa sezione stratigrafica, taglia a questo livello una vasta sala, corrispondente al vano 54, con un elegante pavimento musivo o in cocciopesto o a mosaico geometrico bianco e nero e pitture parietali, il cui zoccolo è ancora in situ. Si sono potute ricostruire due ampie porzioni della parte superiore delle pareti con i frammenti di intonaco utilizzati come vespaio di sottofondazione quando il vano, nella fase tardoantica, è stato obliterato dal soprastante ambiente 54, in opus sectile. La decorazione, su uno zoccolo nero con meandro policromo, è scandita da pannelli rossi e gialli separati da larghe fasce di fiori e frutta con uccelli, una sorta di compendio delle pitture di giardino e frutteto del III e IV stile pompeiano (Scagliarini Corlàita 1993; in precedenza Frova 1986).
Tutto il settore settentrionale, quindi, viene adibito a funzioni di ingresso e di ricevimento con accesso dal Lago. Ma, mentre nel settore B permangono le funzioni produttive, anche il settore A deve aver ricevuto un assetto prestigiosamente residenziale. Gli indizi sono, più che edilizi, decorativi: un cospicuo complesso di statue, per le quali pare ovvio pensare che esistesse una struttura idonea ad accoglierle.Nell'aria scoperta del peristilio è stato lasciato a vista il tratto iniziale di un lungo vano sotterraneo, di difficile definizione funzionale cronologica, in cui sono state rinvenute quasi tutti le statue ornamentali ora conservate nell'Antiquarium. È probabile che il peristilio 2, e forse anche il viridarium 5 risalgano a questo periodo e che fossero decorati con questo complesso scultoreo. Grazie all'analisi stilistica quest'ultimo è stato datato alla metà del II secolo d.C., perciò si ritiene che le statue continuarono a decorare la villa anche in età tardoantica probabilmente attraverso un recupero antiquario dell'arte classica. I soggetti sono pagani e convenzionali , appartengono all'arte colta dell'Italia settentrionale e sono consueti nelle residenze private, per lo più appartengono al tema dionisiaco, alcuni anche a quello erculeo; ancora due statue raffigurano Apollo e una Fortuna. L'edificio ha assunto una planimetria molto articolata, che pone le varie parti del complesso, relativamente autonome, in rapporto diretto, vedutistico e funzionale, col Lago, tipico delle ville lacustri.

QUARTO PERIODO (TARDOANTICO)

La villa, certamente subì altri interventi, ma in un periodo databile tra la fine del dominato di Costantino e la metà del IV secolo riceve la completa e organica ristrutturazione architettonica e decorativa attualmente visibile. La datazione è confortata dai caratteri architettonici, dalla ricca decorazione musiva policroma e dai numerosi rinvenimenti monetali, anche se non rilevati stratigraficamente, che appartengono quasi esclusivamente al periodo dal terzo decennio del IV secolo agli inizi del V, con una concentrazione tra il 336 e il 348. A ciò si aggiunge la menzione, riportata dai giornali di scavi del 1929, di un possibile *terminus post quem*: il rinvenimento di una moneta costantiniana, perduta e del cui riconoscimento si vorrebbe essere certi, al di sotto del pavimento del vano 6.
La villa si articola in quattro grandi complessi. A sud

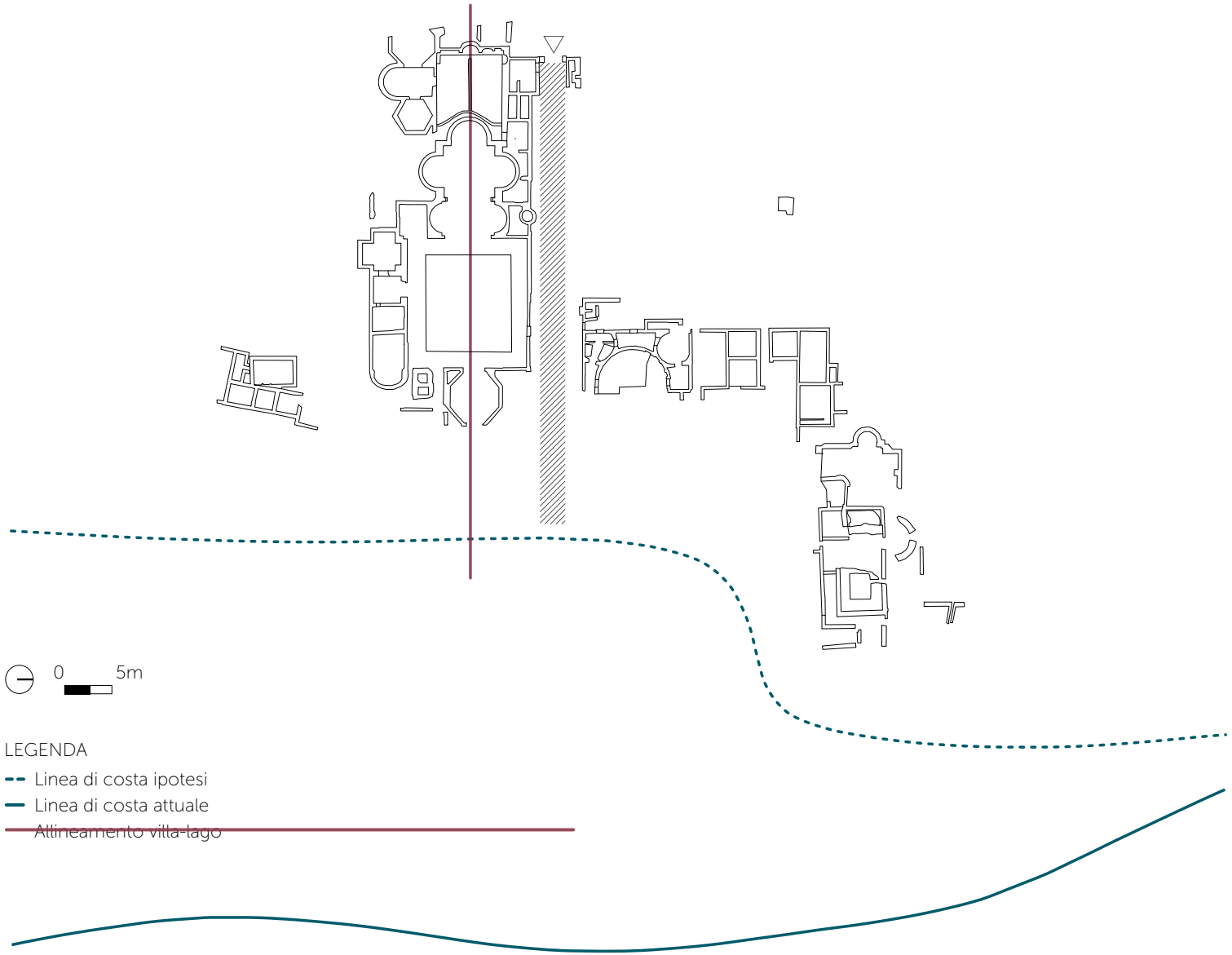

0
5m
LEGENDA
Inizio I sec. a.C. - inizio I sec. d.C
Seconda metà I sec. d.C.
Prima metà II sec. d.C.
IV sec. d.C.
Fine IV sec. d.C.

il. settore A con funzioni di elevata rappresentanza e il settore F, destinato alla *pars rustica*, situato sotto di edifici moderni di via Crocifisso, 20 - Borgo Regio, 12. A nord il settore B prevalentemente residenziale e i settori C-D in buona parte a carattere termale, he seguono l'andamento della costa del lago verso est e sono separati tra loro da un percorso interno, di cui si è rinvenuto l'accesso 26. In una fase ancora più tarda, forse alla fine del IV sec., nel settore B agli ambienti precedenti venne sovrapposta una grande aula absidata, con una corona di vani di risulta retrostanti all'abside (32-3). Altri interventi furono compiuti nel settore C.
Gli scavi effettuati tra il 1993 e 1996 hanno chiarito la principale incognita di questa fase ovvero l'ubicazione della pars rustica, dopo che nell'ultima fase il settore B era stato interamente convertito a funzioni di alto prestigio. Il settore produttivo si trasferisce dunque a sud, con un suo accesso ben marcato, che ne fa una struttura a sé, confermando che l'estensione della villa in questa direzione supera l'ampiezza dell'area archeologica.

Settore A

Il settore A, quello di rappresentanza, è, attualmente, il più compiutamente leggibile della villa tardoantica. È organizzato su di un lungo festoso percorso assiale dal lago verso l'interno, che inizia col vestibolo ottagonale 1, attraversa il peristilio 2 e l'atrio a forcipe 3, e si conclude nel sontuoso *triclinium* aula a tre absidi 4 (*trichora*), destinata al convito (Fig.). L'allineamento proseguiva poi oltre la trichora con l'elegante viridarium 5, chiuso sul fondo da un ninfeo, che però non comunicava direttamente con gli altri vani, e quindi con funzioni più riservate rispetto al peristilio 2. L'acqua sgorgava da nicchie alternatamente semicircolari e rettangolari e defluiva in un europio (cavalletta), che attraversava l'area scoperta e contornava l'abside. Pochi frammenti di pittura muraria nell'angolo NE consentono di riconoscere una decorazione a transenne ortogonali e oblique tra cui appaiono fiori rossastri.
La sequenza degli ambienti di rappresentanza è affiancata sa due serie di vani residenziali, a cui si accede dalle due aree scoperte. Dal peristilio 2 si entra nel vano 12, che a sua volta disimpegna il cubiculum a due alcove 11 e un piccolo impianto termale concluso con vasca semicircolare 13-14, originariamente rivestita di marmo. Tutti questi vani erano riscaldati per mezzo di hypocausta, come anche il vano di soggiorno 10, a cui si accede direttamente dal peristilio. Sembra che il complesso costituisca l'appartamento invernale del *dominus*, col suo *balneum* privato e un vano di soggiorno indipendente ma adiacente.
Dal lato sud del viridarium si accede a un gruppo di tre vani di soggiorno: il vano absidato 6 che disimpegna i due vani poligonali 7 e 8, disimpegnati dal vano centrale absidato 6. La ricercatezza delle planimetrie, a cui dovevano corrispondere coperture a volta e abside, fa pensare all'appartamento estivo del dominus. Il vano 7 conserva buona parte di un mosaico a otto spicchi che riproduce motivi geometrici e vegetali, e la parte inferiore della decorazione parietale a riquadri policromi.
All'esterno del lato nord del viridarium e del complesso *trichora*-vano a forbice si allinea una serie di vani di servizio (17-25), tra cui il pozzo, in parte resecati dalle absidi e rimaneggiati.
Il settore A è dunque organizzato attorno a un "percorso glorificante", che inizia con il propileo ottagonale, affacciato sul Lago, prosegue con la movimentata varietà dei volumi e delle coperture, e si conclude con l'aula trichora. Gli accessi delle stanze laterali, ridotti al minimo non interferiscono con il percorso celebrativo, cosicché il complesso, pur globalmente di rappresentanza, risulta diviso in una *pars publica* e una pars privata. Alla chiarezza del linguaggio architettonico corrispondeva il codice decorativo, che esibiva i temi figurati nei vani principali, cioè quelli in più

RAPPORTO VILLA-LAGO



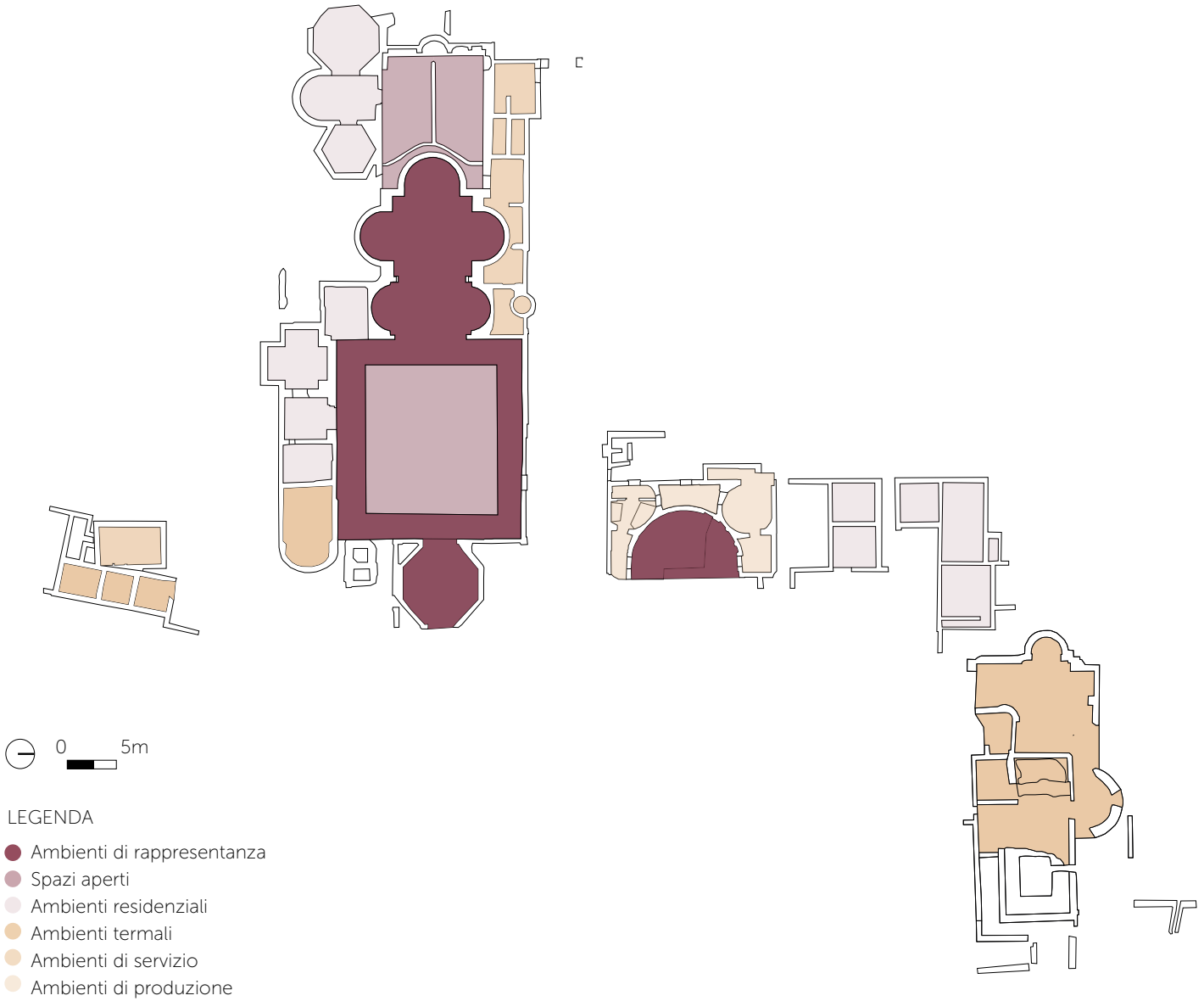
diretto rapporto con la presenza del dominus. Il vestibolo ottagonale 1, conserva una ricca pavimentazione musiva geometrica, con una smagliante varietà cromatica e decorativa. I mosaici si distendono da vestibolo 1, al quadriportico del peristilio 2 (di cui resta solo il basamento di una colonna), dove formano una sequenza di vivaci "tappeti" di lunghezza diversa. L'atrio a forcipe 3, decorato nelle due absidi con un motivo a squame bipartite, è occupato nel vano rettangolare d'un mosaico diviso in riquadri, due orientati verso il pristino e due verso la trichora, in modo da secondarie le due direzioni del percorso. Il soggetto, unico, è la rappresentazione di amorini pescatori, qui introdotto per celebrare vivacemente le *amoenitates* lacustri.
Anche nella trichora 4 la decorazione delle absidi è geometrica e la parte centrale dell'aula è suddivisa in una serie di 25 riquadri contenti: scene di caccia tra animali, amorini su bighe in corsa, amorini tra racemi vegetali e soggetti vari riferibili alla sfera dionisiaca, che bene si addicono ad una sala conviviale. Gli *stibadia* carvi per i commensali occupavano le tre absidi. La decorazione della trichora è purtroppo la più compromessa dai restauri 1928-1930, eseguiti con tessere antiche, che hanno alterato lo stile delle immagini
Un complesso prestigioso e quasi aulico, che forniva una cornice celebrativa al dominus e un'ambientazione in tono col carattere tra cerimoniale e spettacolare che il convito aveva assunto presso la corte e nei ceti superiori. Anche lo spazio più riservato del *viridarium* si prestava ad un'ospitalità selettiva. Qui la decorazione parietale correggeva l'aspetto atono delle pareti. Pochi frammenti di pittura muraria nell'angolo NE consentono di riconoscere una decorazione a transenne ortogonali e oblique da cui sbucano fiori schematici ma vivacemente colorati.
Altri mosaici figurati si ritrovano del vano 6 (protomi di fiere) e nel *oecus* 10 dove restano due scene e *psychai coronariae* che intrecciano ghirlande e di amorini che allestiscono trofei vegetali, allegorie della primavera e dell'estate, certamente completate, nella parte a mosaico mancante, dalle altre due stagioni. L'elegante *cubiculum* 11 conserva, oltre a lacerti di pittura parietale a fondo nero, conserva la decorazione geometrica di una delle alcove e, nel campo centrale, frammenti di una figura maschile entro un paesaggio bucolico con alberi e animali. Piuttosto che un Buon Pastore, che mal si adatterebbe alle funzioni del vano, sembra probabile che il mosaico offra un'immagine bucolica dello stesso dominus, fortunato proprietario di un invidiabile *fundus* lacustre e terrestre.

Settore B

Il settore B doveva, per le ragioni che si sono dette, essere devoluto interamente a funzioni residenziali. Ciò è visibile solo in un gruppo di ambienti a nord 39-42, in cui eleganti mosaici pavimentali geometrici presentano strette analogie con quelli del settore A, mentre a sud gli interventi finali hanno cancellato l'impianto immediatamente precedente.

Settore C

Il settore C, nel periodo IV, era occupato da un ampio complesso termale, collegato alla grande villa si estende a sud. Pavimenti di vario genere, su poderosi vespai in ciottoli, si sovrappongono ai precedenti, vengono obliterate le vasche e creati nuovi impianti di riscaldamento, sia sotto i pavimenti sia a parete, 49-52. Inoltre, vengono costruiti un massiccio muro che delimita il complesso verso est ed una struttura absidata per l'accesso e approdo al lago, 56. Il nuovo edificio, orientato come quelli dei settori A e B, presenta la stessa fastosità d'impianto (pavimenti in lastre marmoree, vani absidati) abbinata alla stessa irregolarità e frequenza di varianti nei moduli strutturali.


0
5m
LEGENDA
Ambienti di rappresentanza
Spazi aperti
Ambienti residenziali
Ambienti termali
Ambienti di servizio
Ambienti di produzione

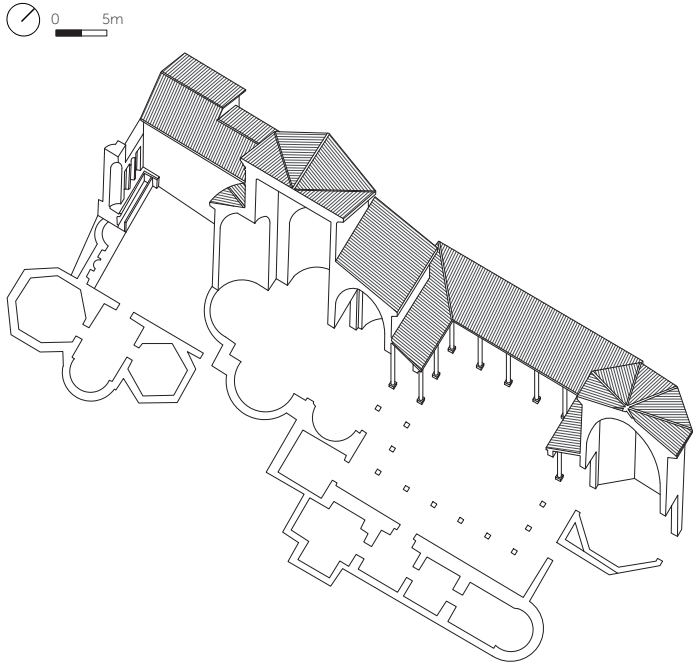


Fig. 129: Ipotesi ricostruttiva in sezione della villa tardoantica, in Mariapaola Salvalai, "Villa Romana di Desenzano del Garda. Progetto di Musealizzazione" (tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2014-2015).

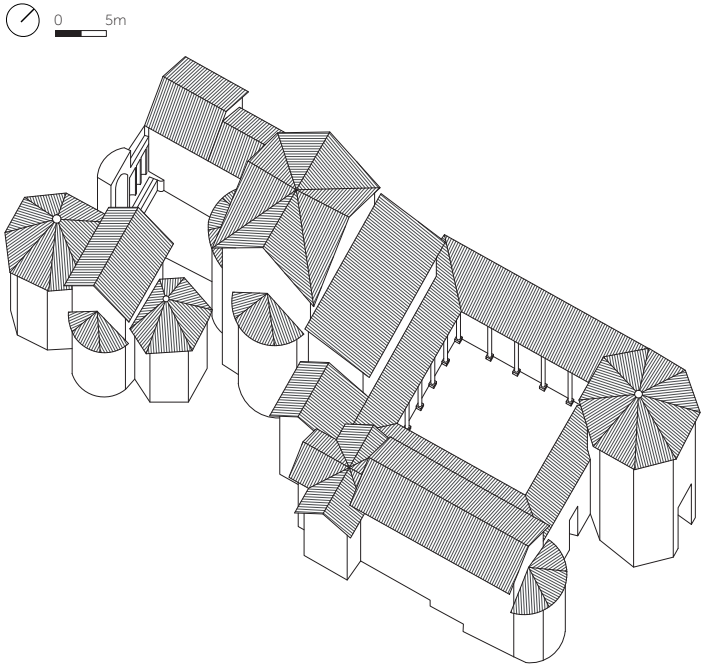


Fig. 128: Ipotesi ricostruttiva delle coperture della villa tardoantica, in Mariapaola Salvalai, "Villa Romana di Desenzano del Garda. Progetto di Musealizzazione" (tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2014-2015).

Settore C

Anche il settore D appare interessato da rinnovi: essi confermano che, dopo aver allontanato il settore produttivo, in precedenza intercalato a quello residenziale, tutta la villa era stata destinata unitariamente a funzioni abitative più elevate.

GLI ULTIMI INTERVENTI

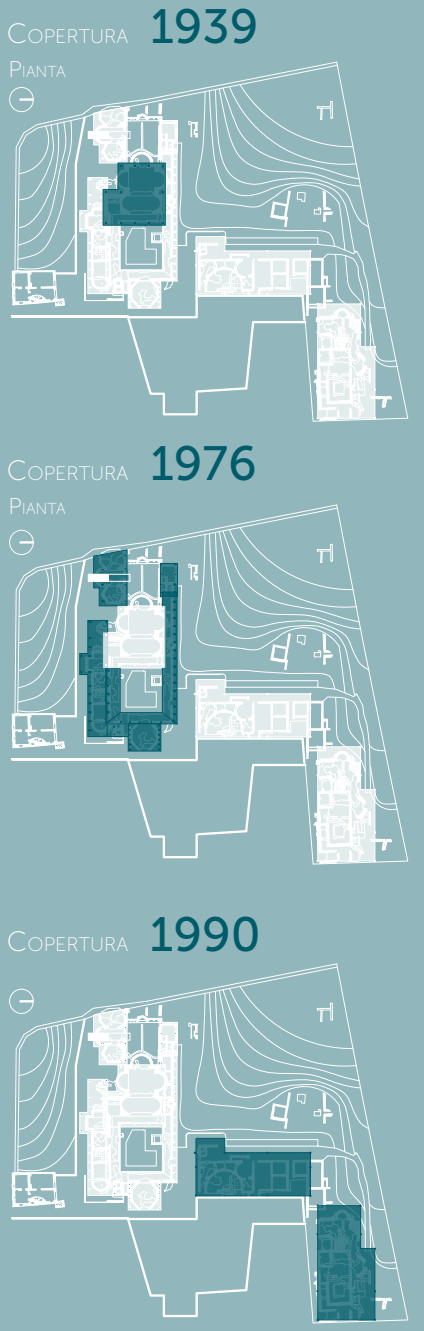
In un epoca più tarda probabilmente alla fine del IV o l'inizio del V secolo alcuni interventi limitati ma qualificanti, caratterizzati dall'impiego dell'*opus sectile* nelle pavimentazioni, completano il sontuoso complesso. L'impianto termale C viene così ampliato (vano 54, vasca 55). Ma l'intervento più innovativo è quello che vede coinvolta la porzione sud del settore B. Fu ristrutturata a un livello sensibilmente più alto dei vani adiacenti e venne a formare un sistema di ambienti incentrati intorno ad una grande abside 35, che concludeva una sala, in base a quanto si può presumere rettangolare (ancora parzialmente scavata). L'abside è pavimentata da un *opus sectile* di piastrelle policrome romboidali che imitano i cubi in prospettiva e il disegno prosegue nell'aula rettangolare. L'abside è circondata da cinque vani sussidiari con semplici mosaici in bianco, mentre sotto parte di essa si era conservato l'*hypocaustum* del periodo 2, integrato dall'installazione dei tubuli per la diffusione dell'aria calda lungo le pareti.

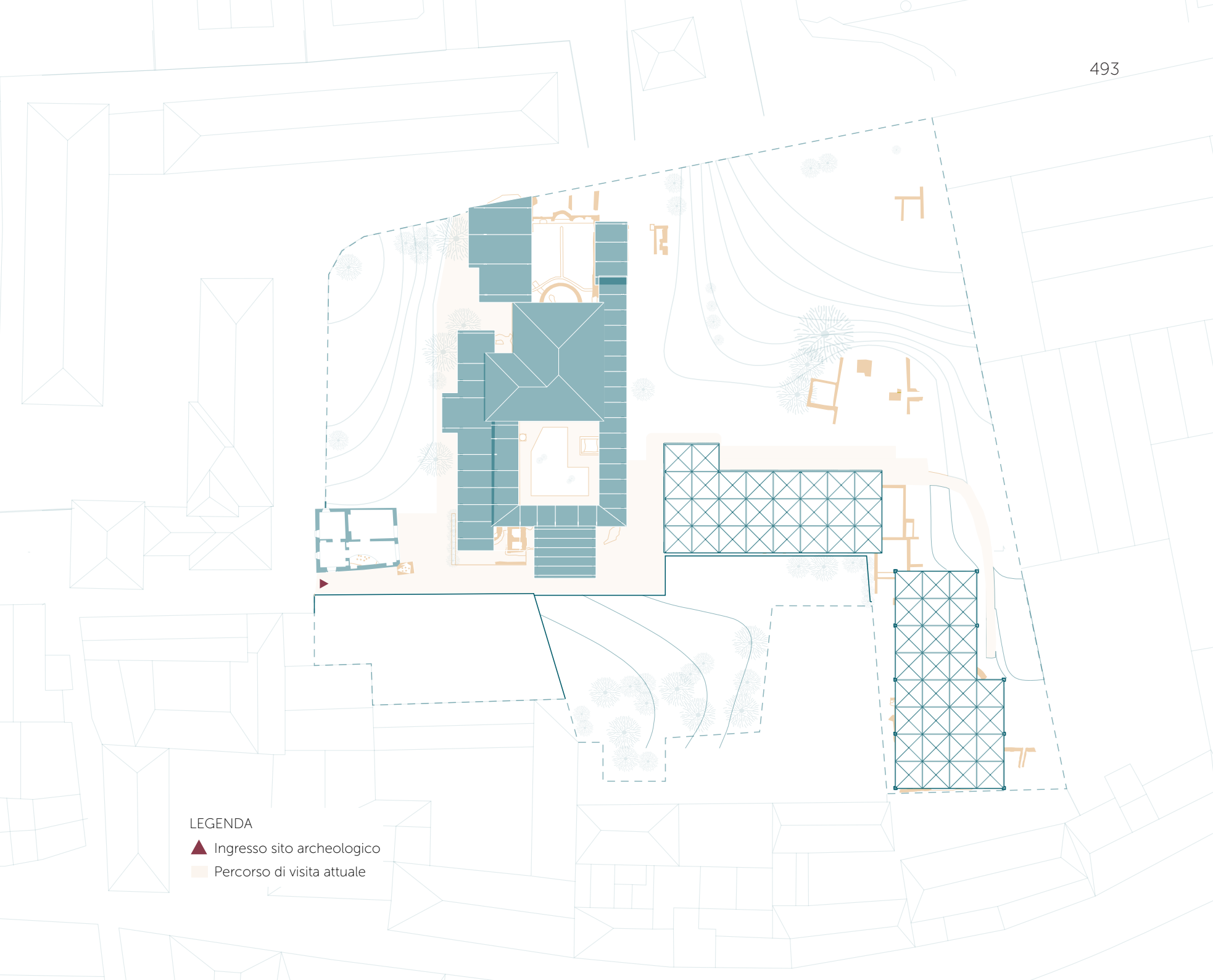
La destinazione della grande aula absidata non è per ora conosciuta, potrebbe essere un altro sontuoso ambiente di rappresentanza, in aggiunta alla trichora 4 del settore A.
È possibile così ascrivere la villa a quella serie di sontuose *villae* e *domus* tardoantiche, di cui la più famosa è la Villa Romana del Casale di Piazza Armerina, che presentano caratteri decorativi e architettonici ben definiti e mutuati con forte emulazione dall'architettura dei palazzi imperiali come quello di Teodorico a Ravenna, di cui i ricchi *possessores* amavano ripetere la fastosa cerimonialità. Componenti qualificanti sono la sequenza di vani del "percorso glorificante", la presenza di una o nei casi più sontuosi due grandi sale di ricevimento: l'aula absidata o basilica per l'apparizione del *dominus* e la sala trilobata per l'ospitalità più selettiva e privilegiata del banchetto. Il tema dell'ospitalità nella società tardoantica è usato come forma di esaltazione del *dominus*, della sua rigorosa ritualizzazione e degli spazi architettonici deputati.
Ma, per ora, non si può neppure escludere l'ipotesi di una destinazione cultuale cristiana dell'aula basilicale. Vi sono infatti testimonianze dell'inserimento, non eccezionale nella transazione dalla tarda antichità all'alto medioevo, di una struttura ecclesiale all'interno di una grande villa privata.
A questi reperti, che, essendo piccoli oggetti mobili, non hanno valore probante sulla destinazione dell'edificio, si aggiunge ora un'ipotesi (Bolla 1996): una piccola sepoltura infantile, che si inserisce nell'opus sectile dell'abside, potrebbe essere non una delle varie inumazioni posteriori alla fine della villa che si sono trovate in più punti, ma una "sepoltura privilegiata", destinata a un piccolo defunto della *familia* e collocata in uno spazio consacrato.
Qualora l'aula absidata avesse avuto funzioni sacre, sarebbe trattato di una destinazione parziale dell'edifico, considerato che nel settore A vi sono mosaici di carattere profano, anche se non eccessivamente pagani (più determinante in questo senso è la molto probabile presenza delle statue).
Rimane tuttavia la considerazione che, se l'aula absidata avesse avuto funzioni sacre, si sarebbe trattato di una destinazione parziale dell'edificio, dato che nel settore A rimanevano mosaici di carattere profano, anche se non accentuatamente pagani (più determinante in questo senso è la molto probabile presenza delle statue).
Invece, generalmente nelle trasformazioni in senso religioso delle ville tardoantiche, prevalgono, per ovvie ragioni funzionali e semantiche, le conversioni unitarie come nel caso di Palazzo Pignano nel Cremonese, mentre la sopravvivenza della funzione precedente è molto rara.

5.3 UNO SCENARIO PER LA PROTEZIONE

5.3.1 LE COPERTURE DEL SITO

L'area archeologica, nel corso degli anni, è stata interessata dall'edificazione di tre differenti sistemi di protezione, tutti realizzati in anni diversi.
Le soluzioni adottate per la tutela degli scavi sono state disposte in particolare per la conservazione dei mosaici pavimentali.
Per il presente studio, tale etorogeneità di sistemi di protezione all'interno del medesimo sito offre la possibilità di un interessante analisi.




LEGENDA
Ingresso sito archeologico
Percorso di visita attuale

Copertura 1939

Nel 1939 nell'ottica di una maggiore protezione, ma anche di una futura apertura al pubblico, viene edificata la prima copertura. La struttura protettiva con pilastri quadrati rivestiti in mattoni sovrastati da capriate lignie e manto in tegole laterizie copre l'atrio a forcipe (3), l'aula *trichora* (4) e il vano di soggiorno (10). Una struttura simile fu realizzata, fra il 1941 e il 1942, a copertura del mosaico pavimentale del triclinio della Villa romana di Piazza Armerina ad opera di Piero Gazzola; un altra è stata realizzata a Bedizzole a protezione della Piave tardoantica- altomedievale . Durante la realizzazione delle fondazione di uno dei pilasti fu scoperto un nuovo vano con mosaico e intonaco dipinto (11), quindi il pilastro fu spostato e appoggiato sul muro antico per non danneggiare il pavimento musivo. Questa prima copertura, che doveva avere un carattere provvisorio, negli anni è divenuta definitiva. Oggi storicizzata.

Settori coperti: parte del settore A (rappresentanza-residenziale)

Tipologia di copertura: provvisoria

Struttura: aperta

Progettista: -

Committente: -

Impresa-ditta produttrice: -

Data di realizzazione: 1939

Funzione: protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura: mosaici pavimentali; sedimi murari > 1 m; sedimi murari < 1 m

VISTA PROSPETTICA DI UNA PARTE DEL SISTEMA DI PROTEZIONE

LEGENDA

Attacco a terra

1. Plinto in calcestruzzo 50x40x60 cm

Struttura verticale

2. Pilastro in calcestruzzo armato rivestito con mattoni in cotto 12x5,5 cm

Struttura orizzontale

3. Listelli in legno 4x4 cm
4. Travetti in legno 6x8 cm
5. Tavolato in legno 12x2,5 cm
6. Falso puntone in legno 24x20 cm
7. Trave in legno della capriata 22x20 cm
8. Trave di colmo in legno 26x24 cm
9. Monaco 22x20 cm
10. Puntone in legno 24x22 cm
11. Supporto 20x15 cm
12. Staffa di collegamento in ferro
13. Catena 26x22 cm
14. Saettone 20x17 cm
15. Canale di gronda
16. Codolo in calcestruzzo armato

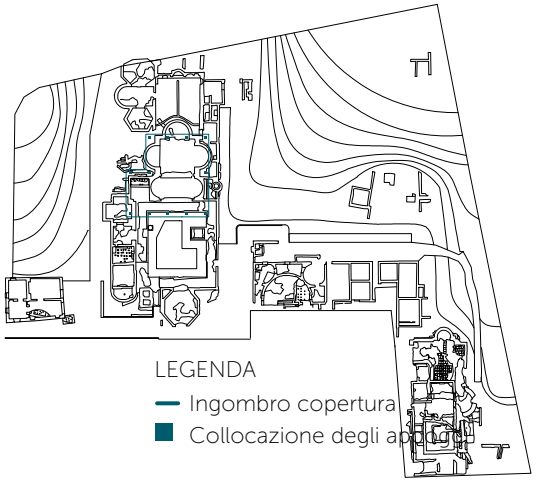
Manto di copertura

17. Coppi in laterizio

FONDAZIONI

Descrizione

Le fondazioni sono di tipo diretto e reversibili. Sono impiegati plinti in cls estradossati, collocati nei vuoti archeologici o lungo perimetro esterno dei resti antichi. Solo un pilastro è collocato sul muro antico per non interferire con i mosaici pavimentali.



Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☐ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati: ☐ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

Valutazione critica dell'elemento

Le fondazioni non ostacolano la lettura dei resti archeologici. Non presentano alcun pregio estetico.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Descrizione:

I sostegni verticali sono di tipo puntuali. Si è ipotizzato essere in calcestruzzo armato rivestiti in mattoncini in laterizio.

1. Collocazione degli appoggi verticali lungo il perimetro
2. Pilastro collocato in punto privo di materia antica

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ☐ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ☐ No

Danni riscontrati: ☐ Si ☑ No

Descrizione del danno

Ła disposizione dei pilastri non ostacolano la lettura planimetrica degli ambienti, ma anzi la facilitano.

Valutazione critica dell'elemento:

La disposizione dei pilastri non ostacolano la lettura planimetrica degli ambienti, ma anzi la facilitano.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

Descrizione

Il sistema di copertura, si configura a più falde ottenute mediante capriate e travi reticolari in legno. Poggianti su un cordolo continuo su tutto il perimetro in cls armato. Falsi puntoni in legno sorreggono un tavolato ligneo. Sopra questo si dispongono travetti per l'appoggio del manto di copertura in coppi.

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

3

4

3. Sistema portante orizzontale in legno
4. Falsi puntoni poggianti sul codolo in cls

Valutazione critica dell'elemento

Sia le forme che i materiali sono chiaramente distinguibili.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

Descrizione:

L'intelaiatura lignea sostiene un manato in tegole laterizie.

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

5

5. Dettaglio del manto in tegole in laterizio

Valutazione critica dell'elemento:

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

Descrizione

L'impianto di raccolta delle acque meteoriche è costituito da canalette orizzontali posizionate a vista sul perimetro della struttura orizzontale mentre i pluviali verticali sono disposti in corrispondenza di alcuni pilastri.

Stato dell'elemento

- ☑ Funzionante
- ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

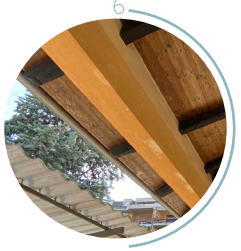
Descrizione del danno

-

Valutazione critica dell'elemento

I pluviali verticali, affiancati ad alcuni pilastri, scaricano le acque sulle murature o in prossimità di esse. Non è previsto un sistema di regimazione delle acque.

6



7

6. Dettaglio del canale di gronda
7. Pluviale ancorato al pilastro

VALUTAZIONI GENERALI

Inserimento nel contesto/compatibilità architettonica
●●●●

Comprensibilità
●●●●

Riconoscibilità
●●●●

Percorribilità
●●○○

Minimizzazione degli appoggi
●●●●

Collocazione degli appoggi
●●●●

Tenuta alle precipitazioni
●●●●

Controllo dell'acqua superficiale
●●●●

Smaltimento dell'acqua piovana
○○○○

Controllo del fattore solare
●●●●

Controllo del flusso luminoso
●●●●

Conservazione del contenuto archeologico
●●●○

Copertura 1976

Negli anni Settanta i restanti ambienti del settore A sono stati coperti con delle tettoie in ondulux su montanti e pilastri in ferro. I sistemi istallati come temporanei, oramai permanenti, col tempo si sono rilevati dannosi per i resti archeologici.

Settori coperti: parte del settore A (rappresentanza-residenziale)

Tipologia di copertura: provvisoria

Struttura: aperta

Progettista: -

Committente: -

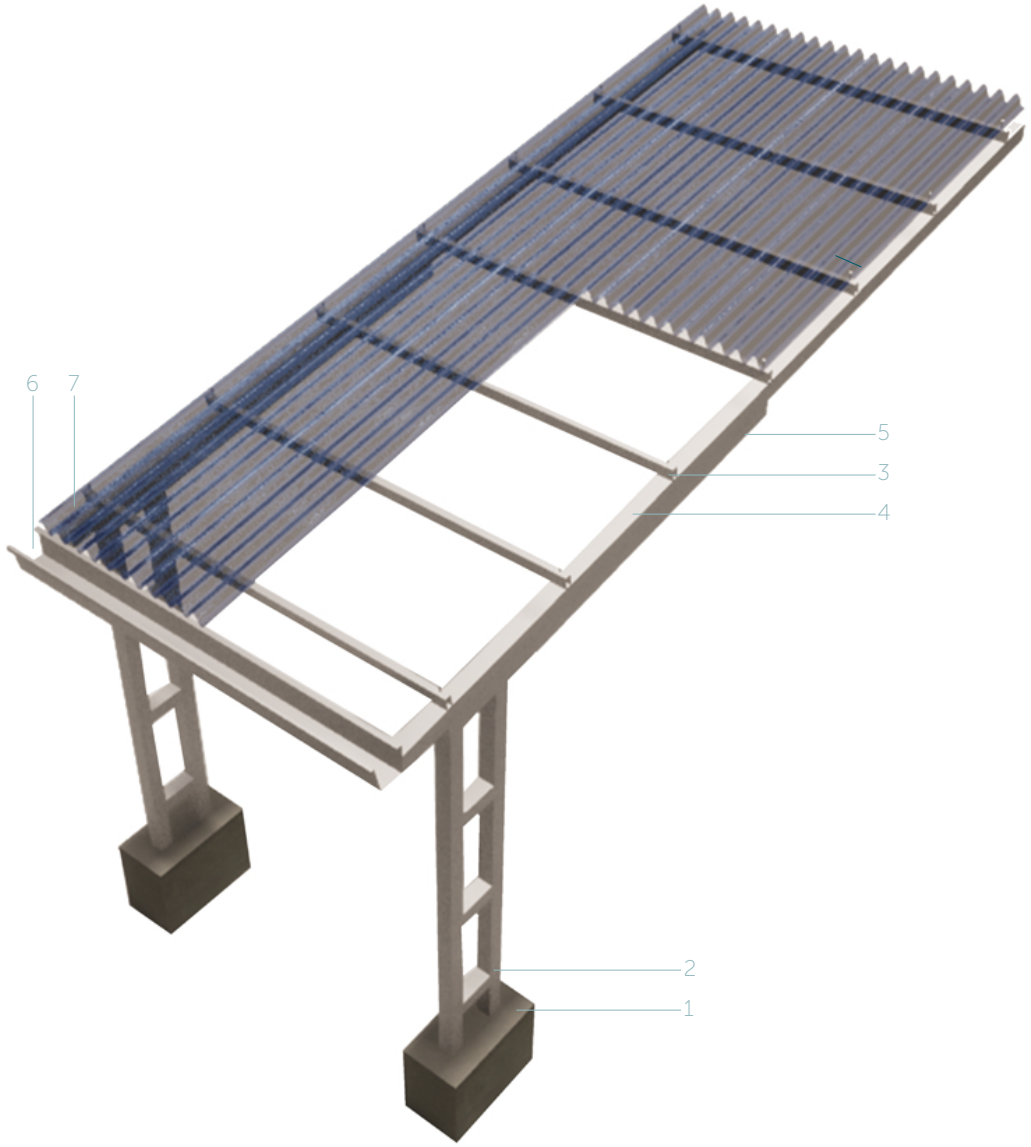
Impresa-ditta produttrice: -

Data di realizzazione: 1976

Funzione: protettiva

Materiali sottoposti a copertura: mosaici pavimentali; sedimi murari > 1 m; sedimi murari < 1 m

VISTA PROSPETTICA DI UNA PARTE DEL SISTEMA DI PROTEZIONE



LEGENDA

Attacco a terra

1. Plinto in calcestruzzo 40x60x75cm

Struttura verticale

2. Pilastro calastrellato in acciaio sp. 0.8 cm

Struttura orizzontale

3. Orditura secondaria in travetti in acciaio cavi 8x4cm
4. Orditura primaria in travetti cavi in acciaio 12x6 cm
5. Travetto cavo in acciaio 10x6 cm
6. Canale di gronda a cassetta in lamiera

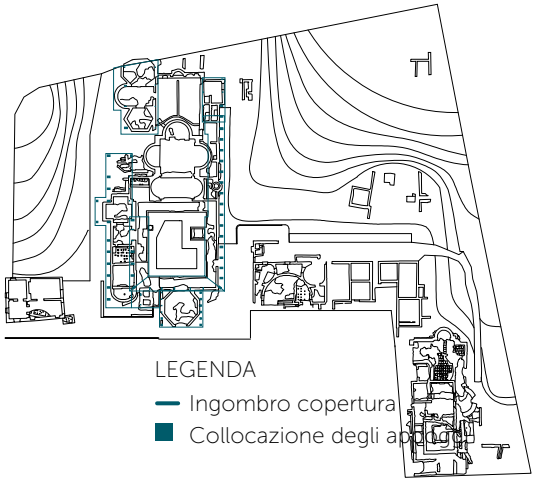
Manto di copertura

7. Ondulina in policarbonato

FONDAZIONI

Descrizione

Le fondazioni sono di tipo diretto e parzialmente reversibili. Sono impiegati plinti in cls estradossati, collocati nei vuoti archeologici, lungo perimetro esterno dei resti antichi o su quest'ultimi. Alcuni dei supporti sono stati inseriti direttamente nelle murature antiche.



Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ☑ Si ○ No

Descrizione del danno

La corrosione dei montanti in ferro hanno comportato un aumento di volume dell'elemento provocando e spaccature nella muratura antica.

Valutazione critica dell'elemento

Le fondazioni ostacolano la lettura dei resti archeologici e interferiscono molto con i resti. Non presentano alcun pregio estetico.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Descrizione:

I sostegni verticali sono di tipo puntuali. Sono stati impiegati pilastri calastrellati e montanti verticali cavi in acciaio verniciato.

1. Collocazione dei pilastri su plinti in cls
2. Montanti inseriti all'interno della muratura antica

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ☑ Si ○ No

Descrizione del danno

Corrosione dei montanti in ferro e dei pilastri dovuta alle acque meteoriche

Valutazione critica dell'elemento:

La disposizione dei pilastri ostacolano la lettura planimetrica degli ambienti.

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

Descrizione

Il sistema di copertura, è costituito da un orditura principale di travetti cavi in acciaio e un orditura secondaria in travetti cavi con una sezione più piccola.

3

4

3. Travi in acciaio
4. Particolare dell'orditura seondaria in travetti

Stato dell'elemento

○ Funzionante ⊘ Non funzionante

Ispezionabile: ⊘ Si ○ No

Danni riscontrati: ⊘ Si ○ No

Descrizione del danno

Ossidazione degli elementi metallici dovuti agli agenti atmosferici.

Valutazione critica dell'elemento

I fenomeni di degrado compromettono la corretta conservazione dei resti.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

Descrizione:

È impiegato un manto in plocarbonato ondulato trasparente

5

5. Manto di copertura forato

Stato dell'elemento

○ Funzionante ⊘ Non funzionante

Ispezionabile: ⊘ Si ○ No

Danni riscontrati: ⊘ Si ○ No

Descrizione del danno

Fori dovuti alla grandine

Valutazione critica dell'elemento:

Non svolge alcuna funzione di controllo del fattore solare e del flusso luminoso. Inoltre non protegge dai raggi solari

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

Descrizione

L'impianto di raccolta delle acque meteoriche è costituito da canalette scatolari posizionate a vista sul perimetro esterno della struttura orizzontale mentre i pluviali verticali sono disposti in corrispondenza di alcuni pilastri.

6

6. Dettaglio del collegamento del canale di gronda con il pluvia ancorato al pilastro

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

Valutazione critica dell'elemento

I pluviali verticali, affiancati ad alcuni pilastri, scaricano le acque sulle murature o in prossimità di esse. Non è previsto un sistema di regimazione delle acque.

VALUTAZIONI GENERALI

Inserimento nel contesto/compatibilità architettonica
○ ○ ○ ○

Comprensibilità
○ ○ ○ ○

Riconoscibilità
● ● ● ●

Percorribilità
● ○ ○ ○

Minimizzazione degli appoggi
● ○ ○ ○

Collocazione degli appoggi
● ○ ○ ○

Tenuta alle precipitazioni
● ● ○ ○

Controllo dell'acqua superficiale
● ● ○ ○

Smaltimento dell'acqua piovana
○ ○ ○ ○

Controllo del fattore solare
○ ○ ○ ○

Controllo del flusso luminoso
○ ○ ○ ○

Conservazione del contenuto archeologico
● ○ ○ ○

ale

Copertura 1990

Nel 1988 è redatto il progetto di copertura per alcuni ambienti della villa dallo studio Albini-Helg-Piva di Milano, in particolare eseguito dall'architetto Clara Bertolotti. Le nuove coperture, edificate nel 1990, interessano il settore B e C-D, ed sono costituite da una tensostruttura reticolare spaziale modulare. La struttura è estendibile illimitatamente per la sua modularità ed è flessibile nella disposizione dei montanti metallici che la sostengono. La proposta di musealizzazione vuole promuovere l'aspetto didattico informativo, protezione e riorganizzare l'area nel suo complesso.

Settori coperti: B (residenziali termali e produttivi,) C-D (termali)

Tipologia di copertura: definitiva, ampliabile

Struttura: aperta

Progettista: Clara Bertolotti dello studio Albini-Helg-Piva

Committente: -

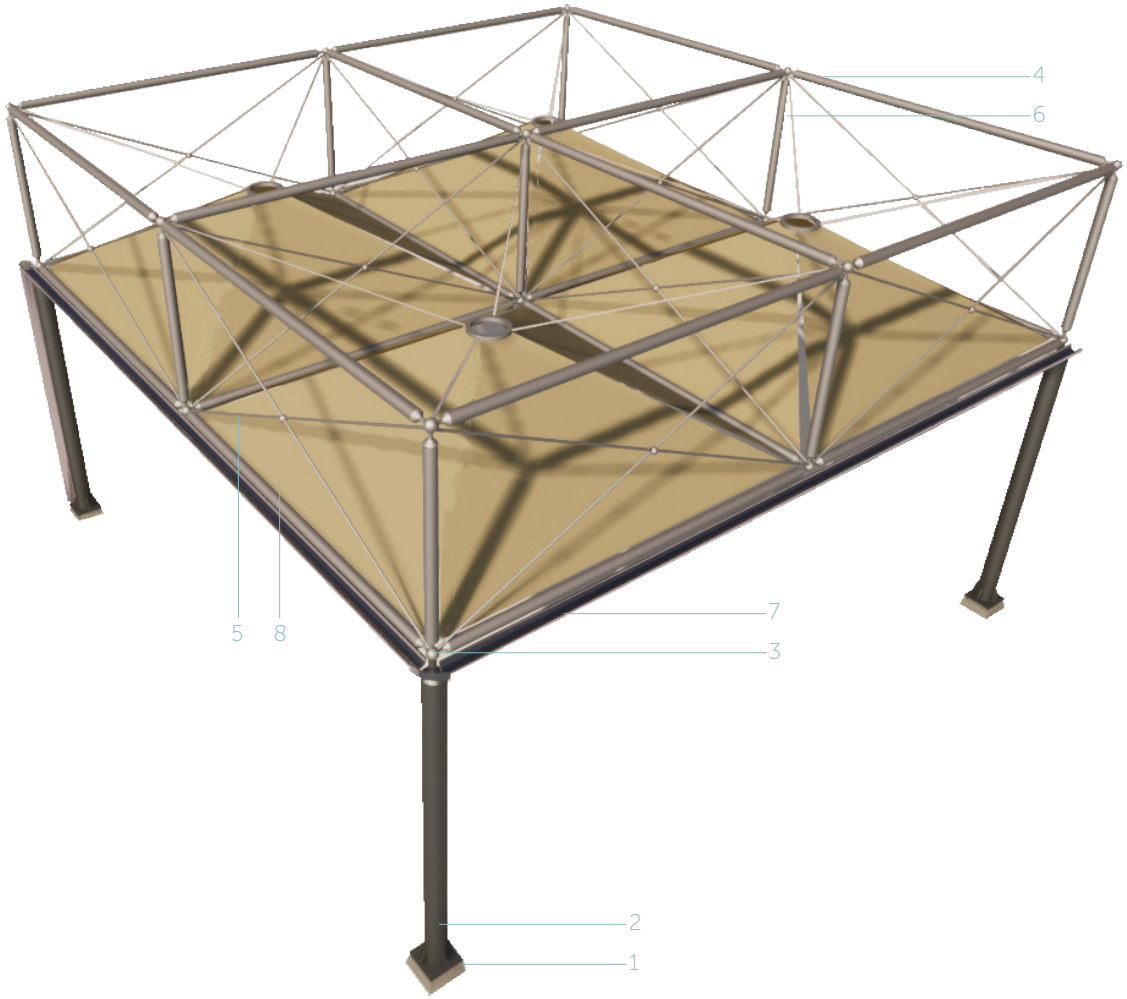
Impresa-ditta produttrice: Tensinet

Data di realizzazione: 1990

Funzione: protettiva, museale

Materiali sottoposti a copertura: mosaici pavimentali, sedimi murari > 1 mi, sedimi murari < 1 mi

VISTA PROSPETTICA DI UNA PARTE DEL SISTEMA DI PROTEZIONE



LEGENDA

Attacco a terra
1. Plinto in calcestruzzo 40x60x60 cm

Struttura verticale
2. Pilastro tubolare in acciaio Ø 25 cm

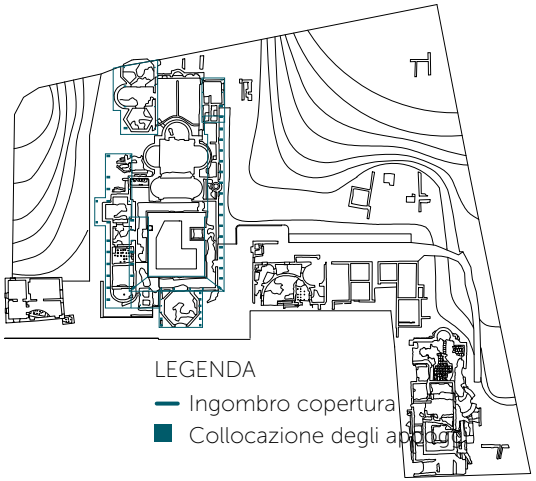
Struttura orizzontale
3. Nodo sferico tetraedrico in acciaio verniciato
4. Aste tubolari
5. Aste di irrigidimento diagonali
6. Tirante in acciaio diametro 15mm
7. Canale di gronda in lamiera

Manto di copertura
8. Telo in PVC ESPANSO

FONDAZIONI

Descrizione

Le fondazioni sono di tipo diretto e reversibili. Sono impiegati plinti in cls estradossati, collocati nei vuoti archeologici, lungo perimetro esterno dei resti archeologici su quest'ultimi attraverso un sistema in acciaio per evitare l'appoggio diretto sui sedimi.



Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

Valutazione critica dell'elemento

Le fondazioni non ostacolano la lettura dei resti archeologici e rispettano la preesistenza.

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Descrizione:

I sostegni verticali sono di tipo puntuali. Sono stati impiegati pilastri tubolari in acciaio verniciato.

1

2

1. Sistema di collegamento con il plinto interrato e il pilastro
2. Pilastro in acciaio

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

Valutazione critica dell'elemento:

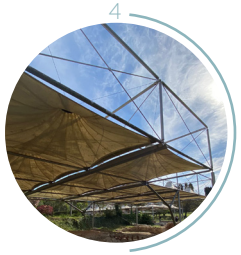
La disposizione dei pilastri non ostacola la lettura planimetrica dello scavo

STRUTTURE DI ORIZZONTAMENTO

Descrizione

Il sistema di copertura, è costituito da un sistema reticolare spaziale tetraedrico costituito da aste e nodi in acciaio.

3



4

3. Particolare delle aste non in ottimo stato di conservazione
4. Sistema reticolare spaziale

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ☑ Si ○ No

Descrizione del danno

Ossidazione degli elementi metallici dovuti agli agenti atmosferici.

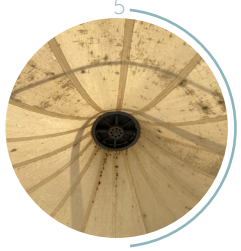
Valutazione critica dell'elemento

I fenomeni di degrado compromettono la corretta conservazione dei resti.

STRATO DI TENUTA ALL'ACQUA

Descrizione:

È impiegato un manto in Telo in PVC ESPANSO



5

5. Manto di copertura con macchie nere

Stato dell'elemento

☑ Funzionante ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ☑ Si ○ No

Descrizione del danno

Macchie nere e strappi

Valutazione critica dell'elemento:

Svolge la funzione di controllo del fattore solare e del flusso luminoso e protegge dai raggi solari.

SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

Descrizione

L'impianto di raccolta delle acque meteoriche è costituito da canalette in lamiera sui lati corti della struttura. Non sono previsisti pluviali.

6

6. Canale di gronda sul perimetro esterno

Stato dell'elemento

- ☑ Funzionante
- ○ Non funzionante

Ispezionabile: ☑ Si ○ No

Danni riscontrati: ○ Si ☑ No

Descrizione del danno

-

Valutazione critica dell'elemento

Le canalette scaricano esternamente l'acqua, ma tuttavia non garantiscano un adeguata raccolta dell'acqua, poinche in coso di pioggia i resti si allagano.

VALUTAZIONI GENERALI

Inserimento nel contesto/compatibilità architettonica
●○○○

Comprensibilità
●●○○

Riconoscibilità
●●●●

Percorribilità
●●○○

Minimizzazione degli appoggi
●●●●

Collocazione degli appoggi
●●●●

Tenuta alle precipitazioni
●●○○

Controllo dell'acqua superficiale
●●○○

Smaltimento dell'acqua piovana
○○○○

Controllo del fattore solare
●●●○

Controllo del flusso luminoso
●●●○

Conservazione del contenuto archeologico
●●○○

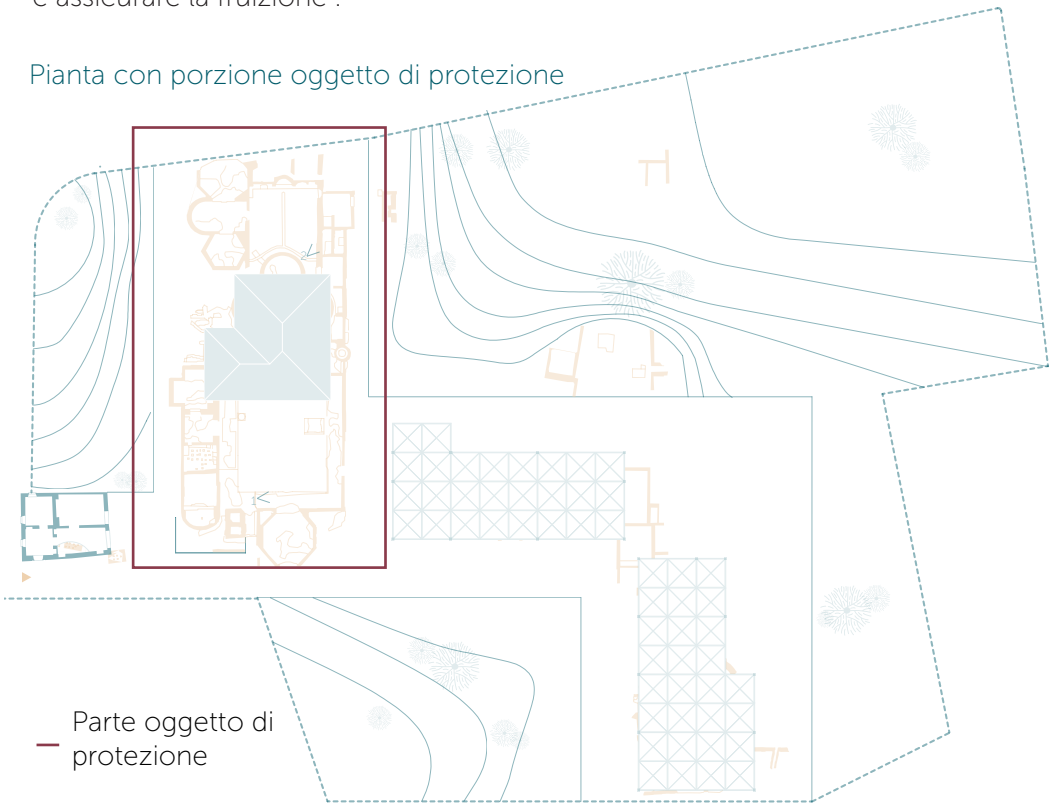
5.3.2 Simulazione applicativa

È stato suggerito uno scenario per la conservazione di solo una parte dei resti antichi del settore A della Villa risalenti alla metà del IV secolo d.C. interessati dalla copertura provvisoria degli anni Settanta.
La nuova struttura assume una configurazione che tiene conto sia della preesistenza archeologica sia delle costruzioni a questa prossime. La composizione nel piano segue l'articolazione planimetrica degli ambienti dell'architettura antica. Il cui schema planimetrico è scomponibile in rettangoli opachi di grandezze differenti desunti da allineamenti e parallelismi con il bordo dello scavo. In tal modo si crea una figura dotata di piena autonomia che si pone in rapporto dialettico con le preesistenze.

A. ESIGENZE CONSERVATIVE

Il settore A, oggetto dell'intervento, è costituito dagli ambienti di rappresentanza organizzati lungo un percorso assiale, che, partendo dal vestibolo ottagonale, aperto a E verso il lago, attraversa il peristilio 2, l'atrio a forpice 3, il *triclinium* 4 (protetto dalla copertura degli anni '30) e si conclude con il *varidariu*. La sequenza dei vani di rappresentanza è affiancata da una serie di ambienti di servizio e da un gruppo di tre vani di soggiorno. La materia antica oggetto di protezione è costituita da pavimentazioni a mosaico e sedimi murari.
L'estensione dei paiani paviemntali rinvenuti insieme ai sedimi murari ha richiesto un intervento che coprisse unitariamente la materia archeologica al fine di garantire un intervento che possa proteggere dagli agenti atmosferici e assicurare la fruizione .

Pianta con porzione oggetto di protezione



— Parte oggetto di protezione

1

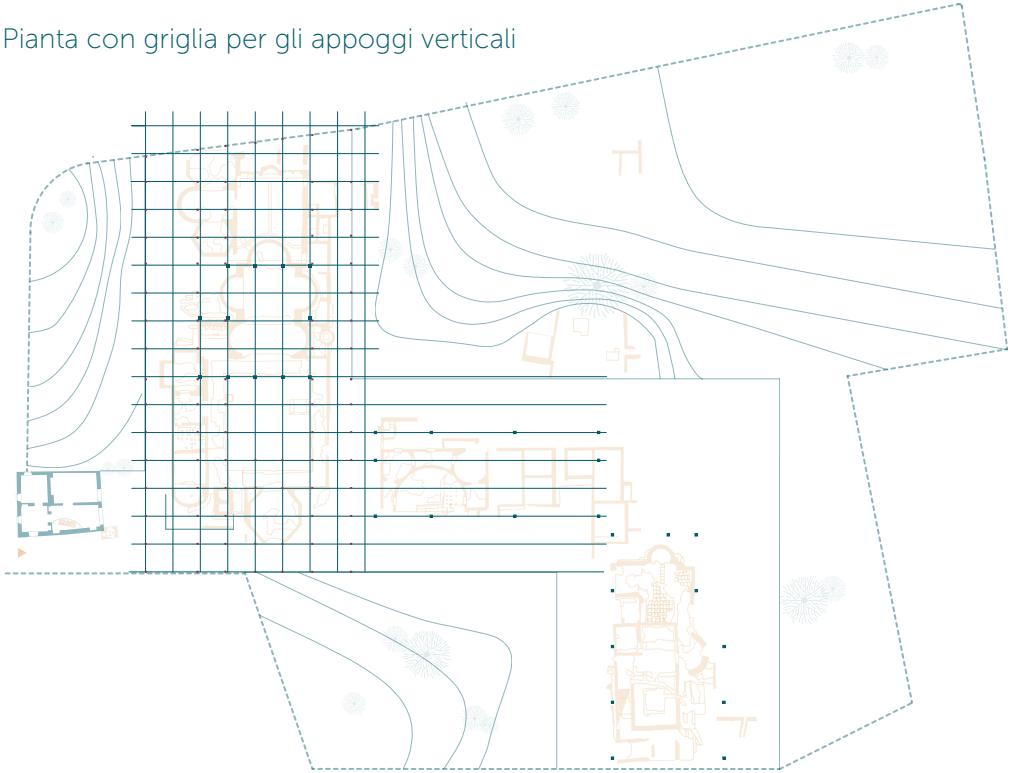
2

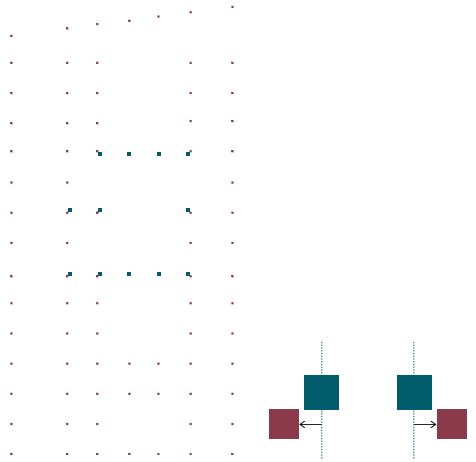
1. Superficie mosaicata del corridoio del peristilio
2. Sedimi murari degli ambienti di servizio

B. Tecnologia e costruzione
Griglia regolare visibile

La struttura di sostegno presenta come una griglia regolare visibile che ben si adatta sia agli impianti archeologici sia alle preesistenti coperture. Il sistema degli appoggi è stato ottenuto tracciando degli assi verticali dai pilastri della copertura del 1930 e degli assi orizzontali dai pilastri della copertura del 1990 ottenedo una griglia rettangolare che definisce una figura piana mistilinea che ricalca l'andamento dello scavo mantenendosi più o meno parallela ai bordi di esso. I pilastri si impostano nel punto di intesezione dei due assi sempre in corrispondenza dei vuoti, allineati in alcuni casi con i muri emersi dallo scavo. In corrispondenza dei pilastri della copertura degli anni '30 i pilastri nuovi sono stati posti a destra o a sinistra della preesistenza per non intercedere con i plinti già esistenti. Inoltre, quando necessario si è utilizzato metà modulo per garantire un percorso coperto sul lato nord.

Pianta con griglia per gli appoggi verticali



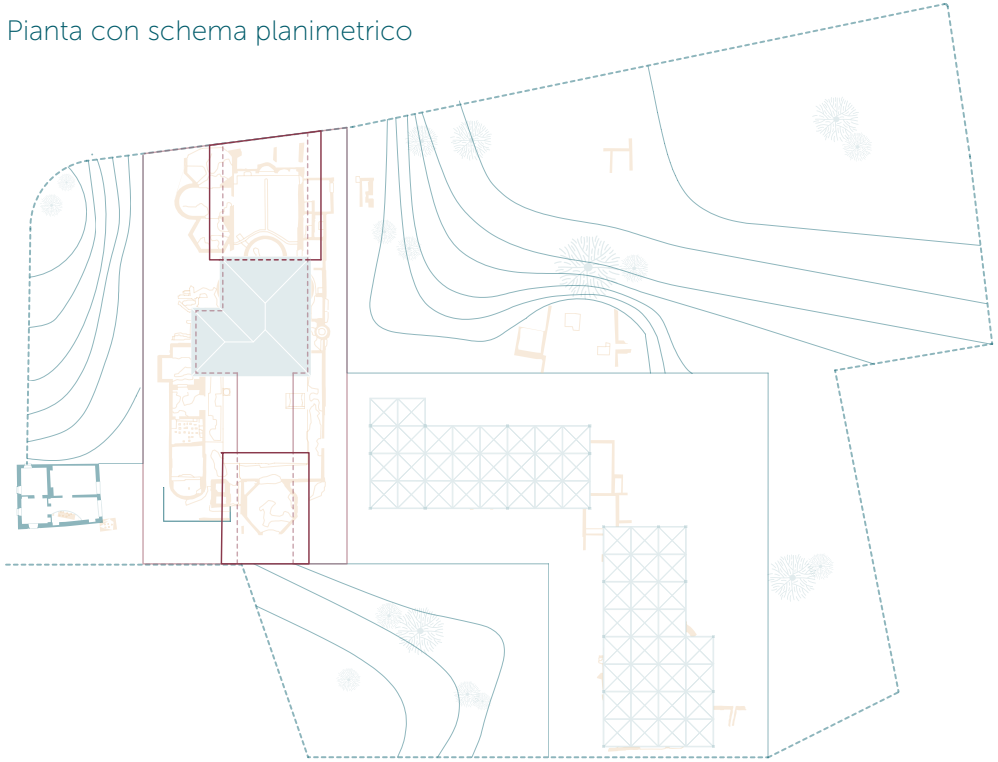


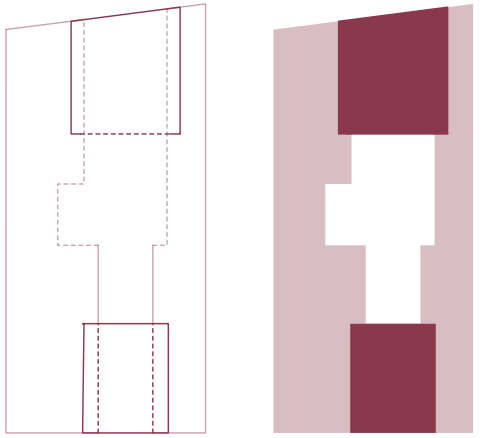
Assi della griglia
Pilastro della copertura anni 30
Pilastro della nuova copertura

Schema planimetrico

Dalla geometria del sito archeologico è dipeso la composizione nel piano della copertura, che ha un relazione con l'articolazione planimetrica dello scavo: risultando ad essa assonante ma allo stesso tempo autonoma. La pianta della nuova struttura ripropone idealmnete lo sviluppo degli ambienti del settore A. L'articolazione degli ambienti dell'architettura emersa dallo scavo si presenta complessa, ma la composizione nel piano prevede comunque un andamento regolare ma scomponibile in un insieme di rettangoli e trapezzi di grandezza differenti.

Pianta con schema planimetrico





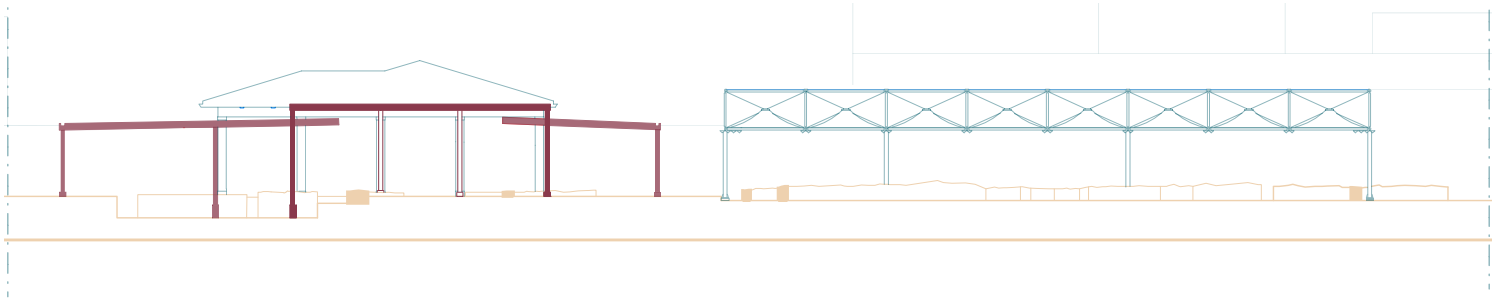
Coperture sopra gli ambienti di servizio e residenziali

Coperture sopra gli ambienti di rappreswntanza

D. Composizione nello spazio
Rapporti dimensionali

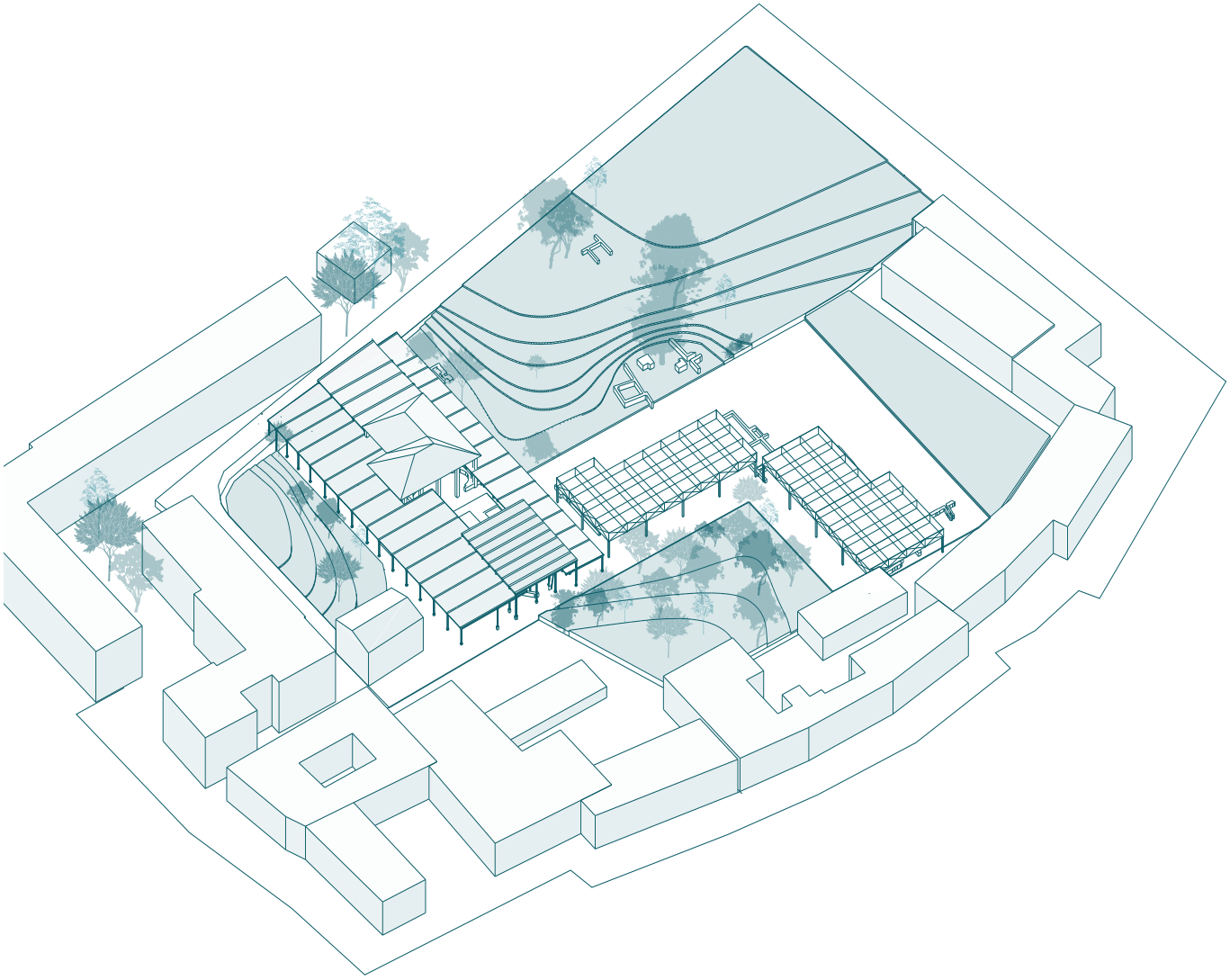
La nuova aggiunta, per una prossimità ineliminabile, si è rapportata non solo alla preesistenza archeologica ma anche con il costruito, più o meno storico, sul sito. Nella nuova struttura le tre dimensioni in pianta e in alzato si rapportano in modo equilibrato. Si è manifestata la volontà di creare una sorta di piastre che consentissero la lettura planimetrica del sito. La quota di imposta delle strutture protettive mantenute anno indirizzato veso la scelta di adottare due altezze di verse per le piastre di copertura. Un sistema di copeture piu alto ricrea si pone in asse con la coperura degli anni 30 "ricalcando" gli ambienti di rappresentanza. Mentre le due coperture laterali a protezione degli ambienti si impostano a una quota piu abssa riprendendo quelle della copertura degli anni Novanta. Senza alcun intento rievocativo delle antiche volumetrie, ma consentendo una lettura critica dello scavo

Sezione trasversale dei tre diversi sistemi di copertura



— Coperture esistenti mantenute
Copertura più alta (percorso di reppresentanza)
Copertura più bassa (ambienti di servizio

VISTA ASSONOMETRICA DELLA COPERTURA INSERITA ALL' INTERNO DEL SITO



CONCLUSIONI

L'argomento del lavoro di ricerca ha indirizzato verso un processo analitico di tipo lineare riguardo l'intervento protettivo in ambito archeologico. Tuttavia, dall'avanzare delle attività di studio sono emersi alcuni nodi critici irrisolti in merito al problema delle coperture in ambito archeologico; nel tentativo di volerli ridefinire si sono delineate nuove prospettive di lettura.
Uno degli obiettivi della ricerca era quello di indagare le coperture dei siti archeologici tramite postulati teorici e metodologici così da poter giungere ad una definizione dello stato dell'arte teorico e applicativo.

È possibile confermare le ipotesi iniziali cioè che nella bibliografia specifica risulta poco approfondita la corrispondenza tra lo sviluppo degli approcci operativi susseguitesi negli anni che tendono la duplice istanza quella conservativa e quella fruitiva e i contributi teorici nazionali e internazionali. I temi che emergono dalla disamina delle fonti bibliografiche, italiane e straniere dedicate all'argomento coinvolgono l'ambito tecnico, tecnologico e costruttivo, in relazione agli aspetti di conservazione della materia, con una più recente attenzione agli aspetti microclimatici, ma tornano anche gli aspetti della presentazione del rudere, di facilitazione della lettura, di musealizzazione e di fruizione dello stesso. Alcuni casi citati hanno, infatti, evidenziato come non sia facile risolvere con una copertura i problemi conservativi e quelli di presentazione di un sito, dove bisogna soddisfare requisiti a volte in netta contraddizione fra loro, come quelli della conservazione e fruizione. Proprio tali problematiche hanno stimolato l'ICR, ma anche altre istituzioni accademiche e di ricerca in Italia e all'estero, ad approfondire studi e ricerche in questo specifico settore, con l'obbiettivo di acquisire le conoscenze sulla funzionalità delle strutture protettive e la loro adeguatezza dal punto di vista conservativo rispetto ai beni archeologici da proteggere. Tuttavia poco sviluppato e sistematico risulta ancora il contributo della critica architettonica sul tema delle strutture protettive in area archeologica.
Le classificazioni affrontate nel corso della rassegna risultano molto utili per il fatto che schematizzano da un lato tipi di coperture, parametri di valutazione qualitativa e classi esigenziali, dall'altro livelli di fruizione per le rovine archeologiche, fornendo all'operatore chiare e sintetiche indicazioni; ma esse non sono sufficienti, dato che non offrono soluzione alcuna, né indicano alcun tipo d'intervento da proporre. È vero che ogni sito archeologico, ogni architettura antica, come ogni suo manufatto, elemento o materiale costituente, richiede il più necessario, urgente ed adeguato intervento di protezione. Di fronte ad ogni caso si pone, dunque, la necessità di riconsiderare l'intera questione e le relazioni fra i problemi d'interpretazione storico-filologica, quelli tecnico-conservativi e le specifiche risposte di progetto, con riferimento a possibili soluzioni difficilmente inquadrabili a priori. Ciò in ragione delle caratteristiche peculiari di ogni monumento e di ogni sito. Inoltre, data la complessità culturale, materiale e immateriale, che presentano i beni archeologici, è indispensabile avviare un approccio congiunto fra discipline come l'architettura, l'archeologia, la storia, la tecnologia, la chimica-fisica e la botanica, prima di stabilire linee progettuali e strategie d'intervento.

Un altro obbiettivo era quello di indagare l'andamento dall'800 ad oggi della realizzazione di sistemi di protezione e verificare la loro distribuzione sul territorio europeo ed extra europeo sempre in funzione dell'anno di realizzazione.
Lo studio condotto in chiave storiografica ha permesso di costatare come non sempre al diffondersi di una

coscienza critica, a seguito di apporti teorici corrisponde una proliferazione progettuale e viceversa. Ma ha anche dimostrato come quest'ultima sia stata anche limitata dalla mancanze di risorse stanziate per la protezione della materia emergente dallo scavo. Ciò è stato avvalorato anche dall'osservazione delle coperture realizzate negli anni in Italia ed all'estero. I cui esiti sono esposti di seguito. Inoltre, dalla spazializzazione dei dati, in funzione della variabile tempo, si è potuto comprendere il fenomeno nei diversi paesi in riferimento al contesto storico-culturale del momento.

È necessario premettere che il campione analizzato, 91 coperture e 54 siti archeologici, non può ritenersi esaustivo per comprendere a pieno l'andamento del fenomeno negli anni. La densità delle presenza di ville e domus dotati di coperture di protezione ha rispecchiato sostanzialmente la distribuzione dei monumenti archeologici sul territorio europeo ed extra europeo, evidenziata dalla mappatura compiuta, che mostra una maggiore diffusione degli stessi nell'area della penisola italiana, in quella meridionale dell'Inghilterra e ancora della Spagna occidentale. Nell'Ottocento e nella prima metà del Novecento le strutture protettive nelle aree archeologiche in Italia ed all'estero erano molto rare. Un caso a se stante è da considerare l'Inghilterra, dove si registra un significativo mutamento di tendenze e dove il processo della conservazione di ville e domus romane per farne oggetto di presentazione inizia già nei primi anni dell'Ottocento. Le stesse strutture di protezione, che costituiscono ormai un vero e proprio tema progettuale, si sono sviluppate, secondo gli studiosi del Getty Institute, quasi esclusivamente in funzione della presenza di mosaici ed in questo la Gran Bretagna è, in tutto, la nazione che ha fatto da traino. Inoltre, le condizioni climatiche rigide impongono strategie di conservazione più radicali e più definitive.

Nel primo ventennio del Novecento non si registrano sistemi di protezione, ciò è anche dovuto all'innesco della prima guerra mondiale. Tra gli anni Venti e Sessanta del Novecento i casi di siti archeologici copertura sono molto sporadici e si attestano principalmente in Inghilterra e Italia. Non si trovano vere e proprie coperture architettoniche che coniugano l'istanza conservativa con quella di fruizione fino agli anni '50, dal momento che gli anni del post-guerra vedono svolgere prevalentemente attività di scavo e non interventi conservativi e protettivi. Il periodo del dopoguerra, e soprattutto il decennio fra il 1950 e il 1960, sono gli anni che vedono l'inizio della ripresa economica che da un forte impulso alla ricostruzione. Fra questi rientrano anche gli interventi sul patrimonio culturale dove la tutela è stata vista come occasione per il rilancio economico delle comunità locali. In quegli anni si stanziano ingenti risorse finanziarie per gli scavi e la valorizzazione.

Non a caso è a partire dal 1950, infatti che si consolida la collaborazione fra l'Istituto Centrale del Restauro, con Brandi allora direttore, e Minissi fornendo interessanti occasioni di concreta verifica proprio negli studi dei sistemi di protezione delle preesistenze. Gli interventi di protezione e musealizzazione delle aree archeologiche in Sicilia, di questi anni, rappresenteranno un modello per il processo di conservazione che permetterà un incremento nella realizzazione delle coperture archeologiche. Nel decennio compreso tra il 1950-1960 sono predisposte le protezioni della Villa Romana del Casale. Va detto che le proposte progettuali di Minissi, benché non nell'immediato, hanno avuto un forte eco nell'ambito del restauro: dall'uso dei materiali trasparenti che sono stati scelti dai progettisti a prescindere dalla loro compatibilità ambientale, proprio per le stesse ragioni dell'architetto: leggerezza, visibilità, illuminazione naturale per voler connotare con la trasparenza le parti degli antichi edifici originariamente aperte. Dal censimento effettuato dall'ICR insieme all'ENEA, si evince come la tradizione aperta da Minissi dell'uso dei materiali plastici fosse molto viva dato che essi

risultano essere, a partire dalla fine degli anni 50-60, fra i materiali più utilizzati nelle coperture. Negli anni '60 e '70, l'individuazione di nuove fonti di degrado per le strutture rimaste in situ, permette una presa di coscienza da parte di studiosi e istituzioni in merito ai problemi sulla disciplina della conservazione del patrimonio archeologico, la quale necessita di studi specifici. Ma gli anni Settanta sono anche gli anni in cui si assiste ad una proliferazione di esempi di protezioni provvisorie diventate poi definitive.
A partire dagli anni Ottanta il miglioramento delle tecniche di indagine archeologica, come quella di scavo stratigrafico e l'applicazione sui casi delle prime misure conservative sui reperti e sui manufatti, favorisce l'instaurarsi di una filosofia finalizzata alla conservazione in sito anche dei delicati elementi decorativi dell'architettura antica, contribuendo con ciò a stimolare i progetti di musealizzazione nelle aree archeologiche, e quindi di sistemi protettivi di tipo architettonico. Avviene il riconoscimento del valore architettonico, metodologico e sperimentale dei sistemi di copertura. Si assiste, infatti, ad un crescente numero di incontri riguardanti l'etica e la tecnica della conservazione sullo scavo archeologico (come riscontrabile dai dati raccolti) che mutuano rapidamente: sia per l'acquisizione di nuovi materiali e tecnologie, o per la riscoperta di quelle antiche, sia per la sempre maggiore disponibilità di esperienze dell'immediato passato. Gli specialisti implicati iniziano riconoscere il valore dell'esperienza già maturata. Questi sono gli anni in cui si inizia a promuovere la conservazione archeologica, a definire i principi da seguire e a stabilire un nuovo vocabolario.
Lo studio presentato sulle coperture delle ville e domus romane, trova un interessante riscontro, da quanto brevemente sintetizzato e desunto dalla disamina delle fonti bibliografiche ma anche con nell'analisi derivante dalla banca dati della Carta del Rischio, pur prendendo in esame siti archeologici eterogenei.
Dall'analisi dell'ICR è emerso un progressivo incremento del numero degli interventi di protezione passiva, che quasi triplicano negli anni '80 rispetto agli anni '60 e agli anni'70. Il trend si mantiene stabile con l'aumento del 30% circa nel decennio relativo agli anni '90. Per quanto riguarda il numero delle realizzazioni registrate nel nuovo millennio i dati si riferiscono soltanto agli anni 2000 e 2001. La ricerca ha ipotizzato che non ci sarebbero state flessioni future.
Lo studio sui sistemi protettivi protezione sulla casistica scelta è lo stesso nei anni Sessanta e degli anni Settanta. mentre un notevole incremento, addirittura un aumento superiore al 60%, si ha negli anni '80 rispetto agli anni '60, con una raddoppio nel decennio relativo agli anni '90 rispetto agli anni '80. In riferimento alle coperture degli anni Duemila si conferma il trend ipotizzato dal progetto 'Coperture': con l'aumento del 20% circa nel decennio relativo agli anni Duemila rispetto agli anni Novanta. Tale incremento potrebbe essere riconducibile anche alla presa di coscienza del deperimento che subisce quotidianamente il patrimonio archeologico, che ha condotto verso il principio della conservazione preventiva e integrata allontanandosi cosi dalla prassi dell'azione posteriore al danno. La lettura critica degli interventi di copertura, realizzati negli anni Settanta, Ottanta e Novanta, mostra che quei prodotti e quegli interventi di protezione, a tappeto e indifferenti, sono caratterizzati da una notevole obsolescenza in un arco temporale abbastanza breve. Tale presa di coscienza, dapprima sviluppatosi nel settore delle costruzioni, porta a partire da fine anni Novanta e inizio anni Duemila a una serie di riflessioni di carattere tecnico-scientifico, creando nuovo atteggiamento sulle questioni qualitative del costruito, che si indirizza verso una nuova cultura, quella esigenziale-prestazionale, imperniata sui termini di esigenza, requisito e prestazione.
Seppur in modo graduale, sia in Italia che all'estero, le problematiche conservative del sito archeologico

rispetto ai sistemi di copertura sono messe in primo piano da chi si occupa di restauro e conservazione. Questa nuova considerazione emerge anche dall'attività di ricerca avviata da numerosi istituti che hanno messo a punto alcune metodologia di analisi basata sulla valutazione della funzionalità delle coperture, attraverso studi interdisciplinari, proiettandosi verso un nuovo modo di affrontare le problematiche di protezione dei siti archeologici.

Non è un caso che a partire dagli anni Novanta iniziano a susseguirsi incontri di studio, seminari, workshop e convegni che fanno emergere una nuova sensibilità verso il problema. Vi è anche una maggiore elaborazione di scritti rivolti all'analisi dei resti antichi sia dal punto di vista dei significati culturali, che trasmettono attraverso i valori materiali e immateriali ancora riscontrabili oggi, sia dal punto di vista tecnico e tecnologico, che si è protratta fino alla meta degli anni Duemila. Nel primo decennio del nuovo millennio si assiste a un'interessante proliferazione di progetti nei quali si pone maggiore attenzione agli aspetti tecnici e tecnologici degli interventi di copertura.

L'Unione Europea, è intervenuta a favore della tutela e della valorizzazione del patrimonio europeo attraverso alcuni programmi per i quali sono stati predisposti ingenti finanziamenti. Dalla Commissione Europea sono stati infatti lanciati diversi cicli di programmazione: quello del 1989- 1993, quello del 1994-1999 ed infine quello del periodo 2000-2006. Quest'ultimo infatti comprendeva un apposito asse dedicato alla cultura che per l'Italia. Sono stati finanziati i progetti infrastrutturali di tipo culturale che riguardavano la valorizzazione e la conservazione del patrimonio storico-architettonico, archeologico e paesaggistico.. Ad esempio la Villa Romana del Casale, la villa rustica, rinvenuta nei pressi dell'aeroporto regionale del Friuli Venezia Giulia, il Parco archeologico di *Fregellæ* ad Arce (FR) hanno beneficiato dei finanziamenti con fondi della Comunità Europea. Anche la programmazione successiva, 2007-2013, assume particolare importanza poiché interviene nella tutela e valorizzazione del patrimonio culturale, ma anche nel recupero delle zone urbane e industriali in abbandono, assumendo maggiore rilievo rispetto al periodo precedente. Ritornando ai dati raccolti il picco si registra proprio nel decennio 2000-2010, tale incremento potrebbe essere riconducibile quindi ai finanziamenti stanziati dall'EU dal 2000 al 2013, ergo ad una maggiore disponibilità delle risorse finanziarie. Negli anni Dieci del Duemila si registra il numero più basso di interventi di coperture da dopo gli anni Cinquanta. Si riscontra, infatti, anche minore produzione in letteratura con una riduzione di incontri inerenti all'argomento. Questo spiegherebbe anche l'assenza di interventi dal 2020 ad oggi, che potrebbe essere riconducibile al periodo pandemico.

I dati inerenti al carattere delle coperture, definitivo e permanente si dimostrano rassicuranti sul piano della conservazione. Le coperture definitive ricoprono una percentuale maggiore tra quelle schedate ovvero il 73%, delle quali 86,4% sono tutt'oggi esistenti mentre il 13,6 % sono state demolite e tra queste poco più del 10% non sono state ricostruite, ciò significa che i siti sono rimasti privi di protezione. Le seconde rappresentano il 23% di quelle analizzate e poco più del 70% sono ancora esistenti mentre quasi il 30% sono state demolite. Tuttavia le coperture temporanee che insistono ancora sui siti sono ancora numerose, molte realizzate negli anni Settanta e Ottanta. Ciò presumibilmente è dovuto alla non prevedibile durata degli scavi, la notevole complessità storica e stratigrafica dei siti archeologici ed i lunghi tempi di studio per la conoscenza integrale che hanno sempre spinto gli operatori verso l'opportunità di utilizzare dei sistemi di copertura di tipo provvisorio caratterizzati dalla economicità e dalla precarietà, da realizzare per un arco temporale limitato e sufficiente a consentire le operazioni di scavo, di studio e di

restauro della materia antica. Contrariamente i risultati ottenuti a seguito della ricerca storica, tipologica, morfologica, materica e tecnologica avrebbero dovuto suggerire la copertura protettiva più adatta al caso specifico. Altre motivazioni che hanno portato a tale mantenimento possono essere riferite all'assenza di una programmazione idonea del processo conservativo ma anche alla scarsa disponibilità di risorse finanziarie per un progetto di copertura di tipo permanente.

La lettura critica delle soluzioni architettoniche maggiormente utilizzate, per le due delle tipologie di sistemi scelti, e i loro materiali e la loro concezione statico-costruttiva attraverso esempi già realizzati a protezione di ville e *domus* ha ampliato la ricerca corredandola di un repertorio, che offre lo spunto ad una riflessione sulla progettazione di architetture per l'archeologia.

Dalla schedatura, che riconsiderano l'intera questione e le relazioni, fra singoli problemi di carattere tecnico e specifiche risposte di progetto, con rifermento ad esempi molto diversi tra loro, quanto a metodi e risultati conseguiti, ne emerge un quadro assai istruttivo
Dalla lettura/rilevamento dei dati che ha interessato un gruppo ristretto di coperture protettive, significative dei casi esistenti sul territorio dell'Italia settentrionale emerge che non ci sia un sistema compiuto esaustivo nella sua interezza, ma ogni sistema reca in se aspetti positivi e carenze. Ad esempio le coperture realizzate a protezione della *Domus* di Tito Macro si configurano come un sistema a basso impatto archeologico dovuto sia alla scelta delle forme che dei materiali che non pregiudicano la lettura dei resti antichi ma anzi favoriscono la lettura dell'articolazione spaziale e volumetrica. La scelta del manto di copertura in tegole e coppi in laterizio, con un chiaro riferimento alla tradizione romana, da una parte favorisce armonicamente l'inserimento della copertura nel contesto extraurbano in cui insiste e dall'altro facilita e riduce le spese e operazioni di manutenzione. Ma come detto in precedenza risulta poco efficiente il sistema di raccolta delle acqua meteoriche e ciò compromette la conservazione sia dei resti archeologici che della stessa copertura. Anche la struttura di protezione della villa di Via Neroniana è definibile come un progetto ben riuscito che si configura come un grande volume che tende ad annullare il proprio impatto sul bene protetto attraverso l'uso del colore dei supporti verticali o della trasparenza del policarbonato alveolare trasparente che consente il passaggio della luce rendendosi permeabile al paesaggio. Tuttavia anche in questo caso è stata posta poca attenzione al sistema di smaltimento delle acque che rappresenta uno dei componenti più significativi di una struttura di copertura. In entrambi i casi citati ciò che risulta essere interessante è la volontà di avere predisposto un sistema di copertura unitario su tutti i resti scavati senza gerarchia di valori. Ciò fa sperare a un cambiamento di prospettiva, trattandosi di coperture di recente fattura. Non è possibile sollevare le medesime osservazioni sull'intervento di copertura posto in essere sulla Villa romana di Russi di cui risulta leggibile quasi interamente la planimetria dell'antica residenza. Qui si è scelto di coprire solo gli ambienti di maggior pregio con quattro coperture geodetiche che non consentono una lettura unitaria della villa. Ciò che emerge, al di là degli aspetti puramente tecnici, è una completa assenza di relazione con la materia antica e l'ambiente circostante. Anche la copertura di *Norii Arii* non è continua dove la scelta della finitura lignea in tavole esteriormente ne facilita l'inserimento nel cotesto lacustre in cui insiste ma ne pregiudica fortemente la lettura dei resti sottostanti poichè crea un effetto zebrato configurandosi come un elemento di disturbo durante il percorso di visita. Mentre le coperture provvisorie appositamente schedate hanno messo in luce come tali sistemi siano deficitari, se posti in essere per un lungo periodo, da ogni punto di vista. Si deve riconoscere che, se da un lato la componente

costruttiva delle coperture di protezione non è del tutto esaustiva sia per qualità della progettazione che per i materiali, dall'altro il confronto con i dati raccolti delle coperture dimostra come altri fattori entrino in gioco per assicurare la conservazione dei resti archeologici scavati e dei sistemi di protezione. Fra questi risulta sempre molto importante la presenza della manutenzione ordinaria costante sul sito, che, come è stato più volte ribadito è una condizione essenziale al mantenimento dell'efficacia nel tempo degli interventi di restauro eseguiti sul bene e a contenere l'inevitabile degrado naturale dovuto all'esposizione.
Le coperture schedate hanno certamente contribuito all'attuale stato del bene, per la loro (in alcuni casi) estensione complessiva, utile a proteggere superfici molto ampie. Inoltre, va anche detto che ci sono altri aspetti particolari che la schedatura impostata non può evidenziare al meglio. Come già chiarito in fase iniziale, tale schedatura si basa sull'osservazione indiretta del bene attraverso materiale fotografico e bibliografico. Ciò determina, specialmente nel caso di elementi non sempre visibili quali le fondazioni, alcuni fraintendimenti in relazione allo stato degli stessi. Per concludere, si è visto come, pur essendo necessari maggior approfondimenti al fine di ottenere una valutazione precisa dei sistemi di protezione, la metodologia utilizzata, sia pure nella limitatezza delle situazioni indagate durante questo lavoro, consente di pervenire ad una valutazione di massima che è stato un utile strumento ai fini della proposta applicativa di una nuova copertura da inserire nel caso studio scelto.

Tale lavoro di tesi è stata una preziosa occasione per la ricerca, lo studio e il confronto di dispositivi istallati su una specifica casistica, quella delle residenze romane. Da questo ne deriva la necessità di creare un database, con schede informative, interrogabile delle coperture archeologiche in funzione anche della tipologia di rudere. Si avrebbe così l'occasione di imparare dalla grande varietà di lavori, per la conservazione di siti, che sono stati sperimentati nell'immediato passato, per una progettazione futura, sensibile, consapevole e rispettosa.

BIBLIOGRAFIA

AGNEW N., COFFMAN R., *Development and evaluation of the hexashelter*, in STANLEY PRICE N. (a cura di), *The Conservation of the Orpheus Mosaic at Paphos*, Cyprus, Getty Conservation Institute, Los Angeles 1991.

AGNEW N., MAEKAWA S., COFFMAN R., MEYER J., *Evaluation of the performance of a lightweight modular site shelter: Quantitative meteorological data and protective indices for the 'hexashelter'*, in "Conservation and Management of Archaeological Sites", vol 1, n. 3.

AGNEW N., *Methodology, conservation criteria and performance evaluation for archaeological site shelters*, in "Conservation and Management of Archaeological Sites. Special issue on protective shelters", vol 5, n. 1 & 2, 2001.

ALAGNA A., *Franco Minissi. Restauro e valorizzazione dei siti archeologici in Sicilia*, Tesi di Dottorato in Conservazione dei Beni Architettonici, Università degli studi di Napoli Federico II, 2008.

ÁLVAREZ D., DE LA IGLESIA SANTAMARÍA M Á. (a cura di), *Modelos de paisajes patrimoniales. Estrategias de protección e intervención arquitectónica, Spagna*, Laboratorio de Paisaje Arquitectónico, Patrimonial y Cultural: Universidad de Valladolid, Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectóncios, 2017.

ARGAN G. C. , *Restauro delle opere d'arte. Progettata istituzione di un Gabinetto Centrale del Restauro, Relazione al Convegno dei Soprintendenti, Roma 4-6 luglio 1938*, in "Le Arti", 1938.

ASLAN Z., COURT S., TEUTONICO J. M., THOMPSON J. (eds.), *Protective Shelters for Archaeological Sites*, Proceedings of a symposium Herculaneum, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018.

ASSUNTO R., *L' antichità come futuro. Studio sull'estetica-del neoclassicismo europeo*, Ugo Mursia Editore, 1973.

AVETA A. , DI STEFANO M. (a cura di), *Roberto Di Stefano – Filosofia della conservazione e prassi del restauro*, Arte tipografica editrice, Napoli 2013.

AVETA C., *Piero Gazzola: restauro dei monumenti e conservazione dei centri storici e del paesaggio,* Tesi di Dottorato in Conservazione dei Beni Architettonici, Università degli studi di Napoli Federico II, 2005.

BAMMER A., *L'antichità inventata, classicismo e anticlassicismo ad Efeso*, in SEGARA LAGUNES M.M. (a cura di), *La reintegrazione del restauro dell'antico. La protezione del patrimonio dal rischio sismico*, Atti del seminario di studi (Paestum 11-12 aprile 1997), Roma 1997.

BARBERA P., *Architettura-archeologia. Dibattiti e progetti per la Villa del Casale a Piazza Armerina*, in "D'Architettura", n. 33, 2007.

BELLANCA C., *Il dovere della tutela: l'incredibile caso di Piazza Armerina*, in "ANANKE", 2010, n. 60.
BELLANCA C., *La villa del Casale di Piazza Armerina e la cultura italiana del restauro*, in "L'architetto italiano", n. 11, 2006.

BIANCHI BANDINELLI R., *Sicilia archeologica e turistica*, 12 settembre 1958.
BIKAI P. M., BIKAI P., *Caring for the Cultural Heritage: Shelter*, in "ACOR (American Center for Oriental Research), vol. 9.1, 1997, p. 2.

BONELLI R., *Il restauro come forma di cultura*, in "Architettura e restauro", Venezia 1959.

BONETTO J., SALVADORI M. (a cura di), *L'architettura privata ad Aquileia in età romana. Atti del convegno di studio*

(Padova, 21-22 febbraio 2011), Università di Padova, Padova 2012.

Brandi C., *Archeologia siciliana,* in "Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro", nn. 27-28, 1956.

Brandi C., *Il fondamento teorico del restauro*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro", n. 1, Roma 1950.

Brandi C., *Togliere o conservare le cornici come problema di restauro*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro", n. 36, 1958

Brandi C., *Viaggio in Sicilia, in Sicilia mia*, Sellerio, Palermo 1989.

Brandi C., *Teoria del restauro*, Einaudi, Torino 2000.

Büyüköztürk E., Oral M., *Arkeolojik alanlarda üst örtü tasarım kriterleri*,in "Journal of Social and Humanities Sciences Research", Konya Teknik Üniversitesi (Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya), Türkiye 2020.

Carbonara G., *Architettura e restauro oggi a confronto*, in "Palladio", XVII, 35.

Carbonara G., *Autenticità e patrimonio monumentale*, in "Restauro" n. 129, 1994.

Carbonara G. (a cura di), *Trattato di restauro architettonico.* Vol. I, Utet, Torino 1996.

Carbonara G., *Protezione dei rinvenimenti di scavo*, in Di Munzio A., *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, 2010.

Carbonara G., Borrelli L. V., Bulian G., Capponi G., Laurenti M. C., *Franco Minissi. Musei e restauri. La trasparenza come valore,* in "Bollettino ICR", n.24-25, 2012.

Carbonara G., Fiorani D. , *Restauro e conservazione. Il sito archeologico. Il restauro dei monumenti*, in Enciclopedia Online Treccani, online < https://www.treccani.it/enciclopedia/restauro-e-conservazione-il-sito-archeologico_%28Il-Mondo-dell%27Archeologia%29/#Cenni_storici> (consultato il 18/06/2022).

*Carta di Cracovia, Cracovia 2000, in G. Cristinelli (a cura di), La Carta di Cracovia 2000: princ*ipi per la conservazione e il restauro del patrimonio costruito, Marsilio, Venezia 2000.

Casa A., Tomaselli G., *Uno sguardo dull'antico. Progetto di conservazione programmata e valorizzazione della villa romana di Russi e del parco annesso*, Tesi in Laboratorio di laurea "progetto, storia e restauro c.i"", Bologna: Alma amter studiorum-Università di Bologna, a.a 2015/2016.

Cecchi R., *Dossier: Roma, Archeologia e città – Linee guida per gli interventi urgenti per la tutela e la fruizione del patrimonio*, in "ANANKE", n.59, gennaio 2010.

Cecchi R., *I beni culturali: testimonianza materiale di civiltà*, Spirali, Milano 2006.

Cerulli Irelli M.G., *Il problema delle coperture dei complessi archeologici di Pompei ed Ercolano attraverso due secoli e mezzo di scavi*, in "Restauro. Quaderni di restauro dei monumenti e di urbanistica dei centri antichi", anno XIV, n. 81, 1985.

Cleere H. (a cura di), *Archaeological Heritage Management in the Modern World*, Routledge, London and New York 1989.

Chiazza A., *Sandro Ranellucci: Coperture archeologiche,* in "Agathón" n. 2, 2011.

Chiazza A., *Conoscenza e conservazione. Prospettive per le domus di piazza della vittoria a Palermo*, Dottorato di Ricerca in "Recupero dei Contesti Antichi e Processi Innovativi nell'Architettura", Università degli Studi di

Palermo, Palermo 2011-2013.

Chivite P., Paz M., *Conservación in situ de los Mosaicos Romanos de Mérida. Historia y Tecnologías de la Información Geográfica Aplicadas*, Postgraduate: Studies Saila in Pintura, Universidad del País Vasco, 2016.

Commissione franceschini, *Relazione della Commissione d'indagine. Introduzione*, in Cecchi R., *I beni culturali: testimonianza materiale di civiltà*, Spirali, Milano 2006.

Cristinelli G. (a cura di), *La Carta di Cracovia 2000: principi per la conservazione e il restauro del patrimonio costruito*, Marsilio, Venezia 2000.

Cucco P., *Dalla Conservazione Integrata di Amsterdam (1975) all'Integrated Approach to Cultural Heritage (2020). Nuove prospettive nello scenario di cambiamenti globali,* in "EdA Issue 2020 | Vol. 1", Department of Civil Engineering, University of Salerno, Fisciano 2020.

Curuni S. A., Santopuoli N., *Archeologia e restauro: Problemi di conservazione,* in Varagnoli C., *Conservare il passato: Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*, Atti del Convegno, Chieti-Pescara 25-26 settembre 2003, Gangemi, Roma 2005.

D'andrea A., Guermandi M. P. (a cura di), *Strumenti per l'archeologia preventiva: esperienze, normative, tecnologie*, Archaeolingua, Budapest 2008.

Danzi E., *Metodologie di indagine. La schedatura delle coperture archeologiche: alcune riflessioni sull'impostazione metodologica del progetto*, in Indrigo A., Pedersoli A. (a cura di), "IUAV 81", settembre 2010, p. 8.

Della Torre S. (a cura di), *La strategia della Conservazione programmata. Dalla progettazione delle attività alla valutazione degli impatti*, Proceedings of the International Conference Preventive and Planned Conservation Monza, Mantova - 5-9 May 2014, Nardini Editore 2014.

Demas M., *Annotated bibliography on protective shelters for archaeological sites*, in "Conservation and management of archaeological sites. Special issue on protective shelters"., vol. 5, nn. 1&2, 2001.

De Simone A., *Alcune considerazioni sui restauri archeologici in area vesuviana*, in "Restauro", 165-166, luglio- dicembre 2003, pp. 5-24.

Di Battista V., *Trasformazione e conservazione: dalla contrapposizione alla compresenza in Ambiente costruito. Un secondo paradigma*, Alinea, Firenze 2006.

Di Munzio A., *Rovine protette. Conservazione e presentazione delle testimonianze archeologiche*, L'Erma di Bretschneider, 2010.

Di Stefano R., *Il recupero dei valori. Centri storici e monumenti limiti della conservazione e del restauro*, ESI, Napoli 1979.

Donati F., *Usciamo dal Museo: l'esibizione del monumento archeologico. Note a margine per un Corso universitario di Museologia*, Edizioni Nuova Cultura, Roma 2018.

Ertosun A. I., *Evaluation of protective structures in archaeological sites for in situ conservation of achitectural remains and artifacts*, Master's degree thesis of Science in Restoration in Architecture, Middle East Technical University, Turkey 2012.

Fabbrizzi F., *Con le rovine. La musealizzazione contemporanea del sito archeologico*, Edifir, Firenze 2015.

Fancelli, P., *Tempo, natura, rudero*, in Billeci B., Gizzi S., Scudino D. (a cura di), *Il rudere tra conservazione e reintegrazione*. Atti del convegno internazionale (Sassari, 26-27 settembre 2003), Gangemi, Roma 2006.

federico F.L.I., *Pompei come caso emblematico*, in

"Restauro. Quaderni di restauro dei monumenti e di urbanistica dei centri antichi", n. 81, 1985, p.15.

Feola G., *Il futuro delle rovine. La protezione delle evidenze archeologiche*, Tesi di dottorato in Architettura, Università degli studi di Napoli Federico II.

Fiorelli G., *Pompeianarum Antiquitatum Historia*, Napoli 1860, I, parte II.

Gallo Curcio A., *Problematiche dell'intervento strutturale in ambiti archeologici complessi, in* Varagnoli *C., Conservare il passato: Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*, Atti del Convegno, Chieti-Pescara 25-26 settembre 2003, Gangemi, Roma 2005.

Gazzola P., *I monumenti della Sicilia orientale e la nuova R. Soprintendenza di Catania nel primo biennio di sua istituzione*, Catania 1941.

Gentili G.V., *Piazza Armerina, grandiosa Villa romana in contrada «Casale»*, in Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, Notizie degli scavi di antichità, S. VIII, IV, 1950, fascc. 1-6.

Germanà M. L., *Archaeological construction and its relationship with place: the theme of shelters*, in M. Ruggieri Tricoli, Germanà (a cura di), *Urban archaeology enhancement*, Edizioni ETS, 2013.

Ghislanzoni E. , *La villa romana in Desenzano*, Milano 1965.

Gregotti, V., *Contro la fine dell'architettura*, Einaudi, 2008.

Indrigo A., *Il punto di vista dell'architetto*, in Indrigo A., Pedersoli A. (a cura di), "IUAV 81", settembre 2010, p. 11.

Khader B., Abed A. B., Demas M., and Roby T. (eds.), *Lessons Learned: Reflecting on the Theory and Practice of Mosaic Conservation*, Proceedings of the 9th Iccm Conference, Hammamet, Tunisia, November 29-December 3, 2005, Getty Conservation Institute, Los Angeles 2008, p. 18.

Helg R., *Studi sull'edilizia residenziale urbana nella Cisalpina. Appunti per uno status quaestionis,* in Coralini A.,(a cura di), *Cultura abitativa nella Cisalpina romana. 1. Forum Popili,* All'insegna del Giglio, 2010, p. 13.

La Conservazione sullo scavo archeologico, Atti del convegno Cipro 1983, ed. ICCROM, Roma 1986

Le coperture delle aree vesuviane, Atti del Convegno di Napoli 1984, in "Restauro", n. 81, 1985.

Mesures preventive en cours de fouilles et protection du site, Atti del convegno, Ghent 6-7 novembre 1985, ed. ICCROM, Roma 1986.

Laurenti M.C., *Le coperture delle aree archeologiche – Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006.

Laurenti M.C., *Minissi e l'archeologia*, in "Bollettino ICR", n. 24-25, 2012.

Longhi A., Romeo E. (a cura di), P*atrimonio e tutela in Italia: a cinquant'anni dall'istituzione della Commissione Franceschini (1964-1967)*, Ermes edizioni scientifiche, Ariccia 2017.

Malnati L., Fichera M.G, Martone S., *La tutela del patrimonio archeologico italiano: i limiti dell'attuale normativa e nuove proposte di integrazione al Codice*, in "Aedon, rivista di arti e diritto", n.3, 2015.

Marconi P., *Roma 1806-1829: un momento critico per la formazione della metodologia del restauro architettonico*, in "Ricerche di storia dell'arte", n. 8, 1979.

Minissi F., *Due recenti esperienze museografiche*, in "Musei e Gallerie d'Italia", V, nn. 11-12, 1960.
Minissi F., *Villa romana del Casale, Piazza Armerina, Italia, opere di protezione (1958)*, in Roberto Aloi (a cura di),

Musei: architettura tecnica, Hoepli, Milano 1961.

Minissi F., *Applicazione di laminati plastici (resine acriliche) nella tecnica del restauro e conservazione dei monumenti,* in *"Il monumento per l'uomo"*, Atti del II Congresso internazionale del restauro Venezia 25- 31 maggio 1964, Marsilio, ed. Padova 1971.

Minissi F., *Intervento*, in Genovese R. A (a cura di), *Il restauro in Italia e la Carta di Venezia,* Atti del Convegno ICOMOS, 28 settembre - 1 ottobre 1977, in "Restauro", n. 33-34, 1977.

Minissi F., *Conservazione dei beni storico artistici e ambientali. Restauro e musealizzazione*, De Luca, Roma 1978.

Minissi F., *Ipotesi di impiego di coperture metalliche a protezione di aree archeologiche,* in "Restauro", n. 81, 1985.

Minissi F., *Museografia e siti archeologici*, in Atti del primo seminario di studi I siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto, Roma 1988.

Minissi F., *Perché e come proteggere i siti archeologici*, in "Restauro", n. 90, 1987.

Minissi F., Ranellucci S., *Museografia*, Bonsignori, Roma 1992.

Ministero affari esteri, *Il restauro in Italia. Arte e tecnologia nell'attività dell'istituto superiore per la conservazione ed il restauro*, Gangemi Editore, Roma 2013.

Morandini F., Rossi F. (a cura di), *Domus romane: dallo scavo alla valorizzazione*, Atti del Convegno di Studi, Brescia 2003, Edizioni ET, 2005..

Nigrelli F.C., Vitale M.R., *Piazza Armerina. Dalla villa al parco. Studi e ricerche sulla villa romana del casale e sul fiume Gela*, Biblioteca del Cenide, Cannitello 2011.

National Historic Preservation Act, Title III, Section 301, Definitions, n. 8. 1966.

Notiziario. Restauri alle sculture ittite di Karatepè, in "Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro", nn. 1-2, 1956.

Oteri A.M., *L'attività di tutela presso la Soprintendenza ai Monumenti della Sicilia Orientale*, in Di Lieto A., Morgante M. (a cura di), *Piero Gazzola. Una strategia per i beni architettonici nel secondo Novecento. Conoscenza, tutela e valorizzazione nel contesto italiano e internazionale*, Atti del Convegno internazionale di studi Verona 28-29 novembre 2008, Cierre, Verona 2009.

Palmerio G., Di Muzio A., *Le strutture protettive in archeologia*, in Carbonara G. (a cura di), *Trattato di restauro architettonico*. *Aggiornamento 2007 - Grandi temi di restauro*, UTET, Torino 2007.

Palumbo G., *Sheltering an archaeological structure in Petra: A case-study of criteria, concepts, and implementation*, in "Conservation and Management of Archaeological Sites. Special issue on protective shelters", vol 5, n. 1 & 2, 2001.

Pedelì C., Pulga S., *Pratiche conservative sullo scavo archeologico*, 2° ed., All'insegna del Giglio, Firenze 2002.

Pesaresi P., Stewart J., *Shelters evaluation, monitoring and maintenance in the context of archaeological site management*, in Aslan z., Court S., Teutonico J. M., Thompson J. (eds.), *Protective Shelters for Archaeological Sites, Proceedings of a symposium Herculaneum*, Italy 23-27 September 2013, British School at Rome, Rome 2018, p. 58.

Pierattini A., *Manuale del restauro archeologico di Ercolano*, Dedalo, Roma 2009.

Pinto V., *Tecnologie leggere e preesistenze ambientali:*

evoluzione delle strutture a membrana tessile presollecitate e possibilità di impiego nei progetti di salvaguardia e riqualificazione territoriale: il caso dei siti archeologici: tesi di dottorato di ricerca in Tecnologia dell'architettura, VII ciclo, 1991-1994, relatore: Aldo Capasso, svolta presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II".

PRICE N. S. (a cura di), *The Conservation of the Orpheus Mosaic at Paphos*, Cyprus. Burbank, Getty Conservation Institute, Cyprus 1991.

RANELLUCCI S., *"Raccordo spaziale" tra preesistenza e intervento nell'opera di Franco Minissi*, in "OPUS, Quaderno di storia architettura restauro", n. 5, 1996.

RANELLUCCI S., *Strutture protettive e conservazione dei siti archeologici*, Cara, Pescara 1996.

RANELLUCCI S., *Coperture archeologiche*, Dei, Roma, 2009.

RANELLUCCI S., *Conservazione e musealizzazione nei siti archeologici*, Gangemi Editore, Roma 2012.

RANELLUCCI S., *Una struttura protettiva sui resti della villa romana di Patti Marina*, in "EdA Issue 2019 | Vol. 1", Department of Civil Engineering, University of Salerno, Fisciano 2019.

Risoluzione sull'Adeguamento dei sistemi Legislativi e Normativi, Consiglio d'Europa, 1976, 1, 2

ROFFIA E., (a cura di), *Ville romane sul Lago di Garda*, Brescia 1997, pp. 54-55.

ROMAGNOLI L., BATOCCHIONI G., *Sistemazioni e coperture degli scavi nel parco archeologico di Fregellæ*, in Almanacco di Casabella: giovani architetti italiani, 2000-2001.

ROMANELLI P., *La protezione delle aree archeologiche*, in Atti del XX Congresso Nazionale di Archeologia Classica, Roma 1964.

ROMANELLI P., *La conservazione delle aree archeologiche*, in Atti del VII convegno di Archeologia Classica, Roma 1958, ed. Roma 1961.

ROMEO E., *Alcune riflessioni sull'utilità dell'essere "rovina" nel paesaggio*, in "Agribusiness Paesaggio & Ambiente", Vol. XV - n. 1, Marzo 2012.

RUGGERI TRICOLI M.C., *Musei sulle rovine. Architetture nel contesto archeologico*, Lybra, Milano 2007.

RUGGIERI TRICOLI M. C., ESPOSITO C., *I siti archeologici: dalla definizione del valore alla protezione della materia*, Flaccovio, Palermo 2004.

SALVALAI M., "*Villa Romana di Desenzano del Garda. Progetto di Musealizzazione*" . Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2014-2015.

SBROGIÒ L., *Progettazione di un sistema costruttivo multifunzionale di copertura per la protezione e la valorizzazione di siti archeologici. Studio metodologico per la risposta integrata a sigenze complesse*, Tesi di dottorato in Storia Critica e Conservazione dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova, 2019.

SCADUTO R*., La verifica di un restauro come criterio per una riflessione necessaria. La Villa Romana del Casale di Piazza Armerina (Enna), dal 1997 nella World Heritage List*, in Caccia Gherardini S., De Vita M., Francini C., "Restauro Archeologico. Special issue", vol 1, 18 novembre 2022.

SCHMDT H., *Schutzbauten*, Theiss, Stuttgart 1988.

SILVA R., *The Significance of the Venice International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, with Special Reference to Eastern Countries*, Basle 1983.

SOROMENHO MARREIROS L., *Meios arquitectonicos de proteccion de mosaicos os casos de Conimbriga e Torre de Palma*, in "Conservation, Protection, Presentation, Proceedings of the Fifth Conference of

the ICCM, Faro-Conimbriga", Lisbon 1993.

Sposito A., *Coprire l'Antico*, Flaccovio, Palermo 2004.
.

Sposito C., *Proteggere e valorizzare: una buona Pratica per i Siti archeologici*, in "Agathón", dicembre 2014.

Sposito C., *Coprire l'Antico: Sistemi e Tipi per Conservare*, in "Agathón", 2015.

Studi sulla villa di Desenzano, 1, Milano 1994.

Tiussi C., *Aquileia e la domus di Tito Macro Romani a nordest*, in "Archeologia Viva", n. 208 – luglio/ agosto 2021.

Torsello B. P., *Che cos'è il restauro? - Nove studiosi a confronto*, Marsilio Editori, Venezia 2005.

Trupiano G. , *Recenti sviluppi della politica culturale dell'Unione Europea*, in Trupiano G. (a cura di), *La finanza della cultura – La spesa, il finanziamento e la tassazione*, RomaTre-Press, 2015, pp. 103-118.

Vaccaro Melucco A., *I nodi attuali nella conservazione delle aree archeologiche*, in "Restauro", n. 110, 1990.

Vaudetti M., Minucciani V., Canepa S. (a cura di), *Mostrare l' archeologia. Per un manuale/atlante degli interventi di valorizzazione,* Allemandi & C., Torino 2013.

Vecchione G., *La tutela del patrimonio archeologico nazionale*, Gangemi, Roma 2006.

Villani S., *Le protezioni delle aree archeologiche: architettura per l'archeologia*, Tesi di dottorato in Cultura della trasformazione della città e del territorio (Storia e conservazione dell'oggetto d'arte e d'architettura), Università Roma 3, Roma 2012.

Vivio B., *La Villa del Casale di Piazza Armerina e il mancato restauro del restauro*, in "Parametro", n. 266, 2006.

Vivio B., *Franco Minissi. Musei e restauri. La trasparenza come valore*, Gangemi Editore, Roma 2010.

Zevi F., *La storia degli scavi e della documentazione*, in *Pompei 1748-1980. I tempi della della documentazione*, Roma 1981.

SITOGRAFIA

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*", in "Gazzetta uffciale dela Repubblica Italiana" online <https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2004-02-24&atto.codiceRedazionale=004G0066> (consultato il 28/05/2022).

D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 200 6, n. 163, recante, recante "*Codice dei contratti pubblici relativi a Lavori, Servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*", Titolo XI - Lavori riguardanti i Beni del Patrimonio culturale, in "Gazzetta uffciale dela Repubblica Italiana" online <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2010/12/10/010G0226/sg> (consultato il 28/05/2022).

AURIGEMMA S., *Gallia cisalpina*, in "Enciclopedia Online Treccani", online <https://www.treccani.it/enciclopedia/gallia-cisalpina_%28Enciclopedia-Italiana%29/> (consultato il19/06/2023).

Gestalttheorie, in "Enciclopedia Online Treccani" online <https://www.treccani.it/enciclopedia/gestalttheorie/> (consultato il 5/06/2022).

Vista esterna della copertura degli scavi archeologici della *Domus* dei *Coiedii* progettata da N. Petrini e realizzata nel 1999, Castellane di Suasa (Ancona), Italia, in "Petrini Solustri and Partners" online <http://www.petrinisolustriandpartners.it/sito/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=193 > (consultato il 27/09/2022).

Copertura degli scavi archeologici "Casa del Chirurgo" progettata da Pierluigi Cerri e Alessandro Colombo e realizzata nel 2007, Rimini, Italia, "Studio Sarti" online <https://www.studiosarti.it/portfolio-view/domus-del-chirurgo/> (consultato il 27/09/2022).

La copertura della Villa Romana La Olmeda, progettatta da Ángela García de Paredes e Ignacio G. Pedrosa, Palencia, Spagna, in "paredespedrosa" online <http://www.paredespedrosa.com/works/43-villa-romana-la-olmeda/?id=21> (consultato il 28/09/2022).

Copertura degli scavi archeologici della Villa romana di Desenzano del Garda, progettata dallo Studio Albini Associati, realizzata nel 1990, Desenzano del Garda, Brescia, Italia, in " Studio Abini Associati" online <https://www.studioalbiniassociati.com/portfolio/copertura-degli-scavi-archeologici-desenzano-del-garda-brescia/> (consultato il 28/09/2022).

Villa Romana di Brading: copertura eco-archeologica realizzata nel 2004, Brading, Regno Unito,"Brading Roman Villa" online <https://bradingromanvilla.org.uk/discover/the-building/> (consultato il 29/08/2022).

Il progetto di musealizzazione delle Domus romane dell'Ortaglia ad opera di GTRF. Giovanni Tortelli Roberto Frassoni Architetti Associati, in "GTRF Tortelli Frassoni Architetti Associati" online <http://www.gtrf.it/gtrf-selezione-2001-2003-brescia-domus-dellortaglia-e-parco-archeologico.html> (consultato il 29/08/2022).

Intervento di copertura per la Domus di Vesunna progettato da Jean Nouvel che si configura allo stesso tempo come luogo espositivo e come struttura di protezione per un sito archeologico, Périgueux, Francia, "Ateliers Jean Nouvel" online <http://www.jeannouvel.com/projets/musee-gallo-romain/> (consultato il 29/08/2022).

COVRE F. [fotografo], Shelters for Roman Archeological Site, progetto di Peter Zumthor e realizzata nel 2010, fotografia, 2019, Welschdörfli Chur, Switzerland, in Federico Covre" online <https://www.federicocovre.com/project/shelters-for-roman-archaeological-site-arch-peter-zumthor> (consultato il 29/09/2022).

NASH E., a Pompeii, case dei Cenacoli colonnati. Ripari messi a punto sulla sommità dei dipinti murari e impermeabilizzazioni dei colmi realizzate con tegole e cornici sporgenti, fermo immagine, 1938, Pompeii, Accademia Americana di Roma, collezione Fototeca Unione [FU.Pompei.SA.4], online <https://dhc.aarome.org/islandora/object/FU%3A11419?solr_nav%5Bid%5D=da1c4190e66c5ee59261&solr_nav%5Bpage%5D=4&solr_nav%5Boffset%5D=6> (consultato il 29/08/2022).

NASH E., [fotografo], Casa degli Amorini Dorati, peristilio, ripristino filologico della copertura, fermo immagine, 1958, Pompeii, Accademia Americana di Roma, collezione Fototeca Unione [FU.Pompei.CA.2], online <https://dhc.aarome.org/islandora/object/FU%3A5802> (consultato il 29/08/2022).

Casa di Sallustio, copertura dell'atrio in cemento armato, Pompeii, Archivio digitale Open Pompeii [D00100730], online <https://open.pompeiisites.org/> (29/08/2022).

Casa di Sallustio, atrio, Pompeii, Archivio digitale Open Pompeii [D00000944]], online <https://open.pompeiisites.org/> (29/08/2022).

Atti DELLA Commissione Franceschini- Dichiarazioni I-LVII, 1967, in "yumpu" online <https://www.yumpu.com/it/document/read/24234836/atti-della-commissione-franceschini-istituto-centrale-per-gli-archivi> (consultato il 26/05/2022).

Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura, 1987, in "issuu" online <https://issuu.com/sunega-tognon/docs/carta-de-*restauro-1987*---*italia-cnr*> *(consultato il 18/05/2022).*

*Carta del re*stauro Atene, Atene 1931, IN "ICOMOS" online <https://www.icomos.org/fr/chartes-et-normes/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/425-la-*charte-dathenes-pour-la-restaur*ation-des-MONUMENts-*historiques-1931*> *(*consultato il 18/05/2022*).*

Carta di Losanna, Losanna 1990, in "Associazione svizzera per la conserva*zione ed il restauro SCR" online <https://restauro.swiss/images/Verban*d/Grundlagen/Konventionen_Charten/IT/Charta_von_Lausanne_1990_en_archaeologische_Staetten.pdf> (consultato il 18/05/2022).

Carta di Venezia: conservazione e restauro dei monumenti e dei siti, Venezia 1964, in "Associazione svizzera per la conservazione ed il restauro SCR" online <https://resta*uro.swiss/images/Verband/Grundl*agen/Konven*tionen_Charten/IT/Paris_Conve*nzione%20per%20la%20prot*ezione%20del%20patrimonio%20mondiale%20culturale%20e%20naturale.pdf> (cons*ultato il 18/05/2022).

Carta di Venezia: conservazione e restauro dei monumenti e dei siti, Venezia 1964, in "Icomositalia" online < https://www.icomositalia.com/_files/ugd/*57365b_fb7ce31dfe6b457dad3c601625e4d3a3.pdf> (co*nsultato il 18/05/2022).

*Carta di Venezia: conservazione e restauro dei monumenti e dei sit*i, Venezia 1964, in "Icomositalia" online < https://www.icomositalia.com/_files/ugd/57365b_fb7ce31dfe6b457dad3c601625e4d3a3.pdf> (consultato *il 18/05/2022).*

*Carta Internazionale per la salvaguardia delle città st*oriche, Washington 1987, IN "ICOMOS" online <https://www.icomasitalia.com/_files/

ugd/57365b_012ee3b47bea4183b8a7d344d1bcd340.pdf> (consultato il 26/05/2022).

*Carta Italiana del Restauro, 1932, in online <http://www.brescianis*rl.it/newsite/public/link/Carta_restauro%20_1932.pdf> (consultato il 18/05/2022).

Carta Italiana del Restauro, 1932, online in <*http://www.brescianisrl.it/newsite/public/link/Carta_restauro%20_1932.pdf*> (consultato il 18/05/2022).

Charte International pour la gestion du patrimoine archeologique, ICAHM, Lausanne 1990, in "ICOMOS" *online <https://www.icomos.org/fr/participer/179-articles-en-francais/*ressources/charters-and-standards/174-charte-internationale-pour-la-gestion-du-patrimoine-archeologique> (consultato il 27/05/2022).

Convenzione dell'Aia: Convenzi*one per la protezione dei beni culturali in caso di conflit*to armato, Aia 1954, in "Ministero della cultura. Ufficio UNESCO" online <https://www.unesco.beniculturali.it/english-convenzione-dellaja-1954/> (consultato il 18/05/2022).

Convenzione di Malta: tutela del patrimonio archeologico, Malta 1992, *in "Associazione svizzera per* la conservazione ed il restauro SCR" *online <https://restauro.swiss/images/Verband/Grundlagen/Konventionen_Charten/IT/Konvention_von_*Malta_1992_it_Archaeolog**_**Kulturgut.pdf> (consultato il 18/05/2022).

Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa, Granada 1985, in "ICOMOS" online <https://www.icomositalia.com/_files/ugd/57365b_a45ba6c623a44b709833fc12cccf19bf.pdf> (consultato il 18/05/2022).

Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale, Parigi 1972, in "Ministero della cultura. Ufficio UNESCO" online <htTPS://www.unesco.beniculturali.it/la-convenzione-sul-patrimonio-mondiale/> (consultato il 18/05/2022).

Costituzione della Repubblica italiana, in "Governo italiano" online <https://www.governo.it/it/costituzione-italiana/principi-fondamentali/2839> (consultato il 26/05/2022).

Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, in "Gazzetta Ufficiale" online <https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2000-04-28&atto.

Ringrazio:

i miei relatori, per avermi dato fiducia fin dal principio e per avermi fatto appassionare all'argomento della tesi;

mia madre, che mi ha insegnato l'importanza di pormi sempre domande rendendomi curiosa e appassionata;, aiutandomi a trasformare i miei punti di debolezza in opportunità.

mio padre, che ha riconosciuto l'importanza di esserci;

Nicolò mio instancabile sostenitore;

Valentina, la mia migliore amica dal 1994;

Daniele, che è stato sempre pronto a condividere con me le emozioni, spesso non sempre positive, che il mio indirizzo di studio implica;

il Signor Roberto e alla Signora Sara, che con tatto e sensibilità mi sono stati vicini;

Mariaclaudia per aver condiviso con me i momenti "salienti" di questo percorso;

le colleghe Marina e Andrea per la loro disponibilità;

me stessa, per aver avuto il coraggio, perché la vita è quello che ti capita mentre stai facendo altri progetti: questa tesi mi ha aiutato a conoscermi.

Si ringraziano tutti gli enti preposti alla tutela con i quali direttamente o indirettamente vi sono state interazioni.