

Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Pompei, Ercolano e Stabia



PROGETTO COPERTURE

**MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA
DELLE COPERTURE, DELLE STRUTTURE MURARIE
E DEGLI APPARATI DECORATIVI DI
“VILLA REGINA” PRESSO GLI SCAVI DI BOSCOREALE**

PROGETTO ESECUTIVO

IL R.U.P.:

Arch. Immacolata Bergamasco

Firma:

IL PROGETTISTA:

Arch. Carlo Monda

Firma:

I CONSULENTI:

Per le opere architettoniche e le sup. decorate

Arch. Valentina Puglisi

Per le strutture

Ing. Fabrizio Torzetti

Per gli apparati decorativi

Res. Cons. Stefano Volta

Per le ricerche archeologiche

Dott. Domenico Camardo

Dott. Mario Notomista

Per i rilievi

Dott. Massimo Brizzi

Per l'impianto elettrico e di illuminazione

Ing. Franco Verzaschi e Ing. Marco Di Mauro

IL SOPRINTENDENTE:

Prof. Massimo Osanna

Firma:

IL DIRETTORE DEGLI SCAVI DI BOSCOREALE:

D.ssa Anna Maria Sodo

Firma:

Relazione Generale

Elaborato: **B**

Scala:

N. REV.	DATA	APPR.	DESCRIZIONE	N. REV.	DATA	APPR.	DESCRIZIONE
00	02.12.2014		Emissione definitiva				

ELABORATO B - RELAZIONE GENERALE

SOMMARIO:

ELABORATO B - RELAZIONE GENERALE.....	2
1. Premessa.....	3
2. Lo scavo, gli interventi pregressi e lo stato attuale dell'edificio.....	4
3. Lo stato di conservazione degli elementi architettonici e delle superfici di pregio	8
3.1 Le coperture in coppi ed embrici a struttura lignea.....	8
3.1.1 Tecniche esecutive delle strutture di copertura tradizionali.....	9
3.1.2 Lo stato di conservazione generale delle orditure lignee e dei manti di copertura	11
3.2 Le coperture in coppi ed embrici a struttura metallica.....	11
3.3 Le coperture trasparenti a struttura metallica	13
3.4 Le superfici di pregio: consistenze e morfologie di degrado.....	14
3.4.1 I materiali e le tecniche esecutive.....	14
3.4.2 Lo stato di conservazione delle superfici e degli elementi di pregio	16
4. Gli obiettivi di progetto ed i criteri d'intervento.....	19
4.1 Interventi architettonici e strutturali previsti	19
4.2 Interventi previsti sugli apparati decorativi.....	21
4.3 Interventi previsti per l'accessibilità, l'interpretazione e la valorizzazione.....	21

1. PREMESSA

La maggior parte dei dati archeologici utilizzati per la redazione del presente progetto sono stati desunti dal volume di S. De Caro¹ "La villa rustica in località Villa Regina a Boscoreale" pubblicato nel 1994 da G. Bretschneider Editore. Ulteriori riferimenti per le ipotesi ricostruttive sono stati tratti dalle foto di scavo rinvenute nell'archivio SAPES, nonché dal costante e costruttivo confronto con la D.ssa Annamaria Sodo, Archeologa Direttrice del Sito Archeologico di Boscoreale, e con l'Arch. Immacolata Bergamasco, RUP del progetto, mentre i riferimenti relativi agli interventi pregressi di ricostruzione architettonica, di consolidamento strutturale e di restauro delle superfici di pregio sono stati tratti dall'archivio pratiche della SAPES.

Per il presente progetto, nel solco dei riferimenti archivistici e bibliografici sopra citati e per maggior praticità, l'orientamento in pianta degli ambienti è stato mantenuto verso il convenzionale 'nord Vesuvio', orientato in realtà in direzione nord-est rispetto al nord geografico, quest'ultimo comunque sempre riportato nelle tavole grafiche.

Per quanto riguarda invece la numerazione degli ambienti, essa è stata in parte modificata rispetto a quella adottata nel già citato volume di S. De Caro, per poter fare univoco riferimento nei testi e nelle tavole a ciascuno di essi (in taluni casi più ambienti si trovavano accorpati sotto lo stesso codice) e per codificare anche i vani presenti ai piani superiori (rif. Tavola D 1.1 - Rilievo geometrico: Piante del Piano Terra, del Piano Primo e delle Coperture).

Di seguito la tabella delle corrispondenze della numerazione adottata con la numerazione precedente, in grigio sono evidenziati gli ambienti per i quali è stata mantenuta la numerazione attribuita nel 1979.

NOMENCLATURA DEL 1979

Ambiente I: Cortile, Cella vinaria, Portico lati sud e ovest

Ambiente II: Cucina

Ambiente III: -

Ambiente IV: Triclinio

Ambiente V: Locale pozzo

Ambiente Vbis: Cubicolo

Ambiente VI: -

Ambiente VII: Portico lato Nord

Ambiente VIII: Fienile

Ambiente IX: Torcularium (area di manovra)

Ambiente IXbis: Torcularium (calcatorium)

Ambiente X: Cubicolo

Ambiente XI: Corridoio

Ambiente XII: Deposito

Ambiente XIII: -

Ambiente XIV: Ingresso

Ambiente XV: -

Ambiente XVI: Cubicolo

Ambiente XVII: Aia - essiccatoio

NOMENCLATURA DI PROGETTO

Ambiente I: Cortile

Ambiente Ibis: Cella Vinaria

Ambiente II: Cucina

Ambiente III: Portico lato Ovest

Ambiente IV: Triclinio

Ambiente V (PT e P1): Locale pozzo

Ambiente Vbis (PT e P1): Cubicolo

Ambiente VI: Portico lato Sud

Ambiente VII (Pt e P1): Portico lato Nord

Ambiente VIII (PT e P1): Fienile

Ambiente IX: Torcularium

Ambiente IXbis: Calcatorium

Ambiente X (PT e P1): Cubicolo

Ambiente XI (PT e P1): Corridoio

Ambiente XII: Deposito

Ambiente XIII (PT e P1): Cubicolo

Ambiente XIV (PT e P1): Ingresso

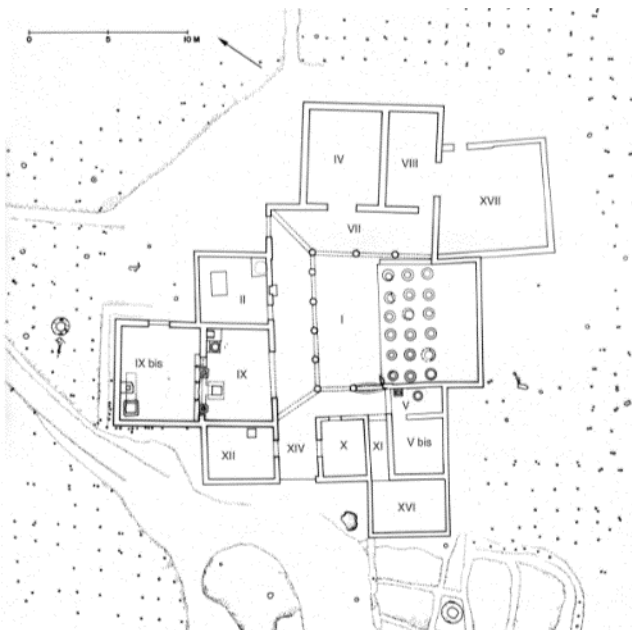
Ambiente XV: Aia - essiccatoio

¹ Direttore dell'Ufficio Scavi di Pompei dal 1977 al 1984, è stato direttore scientifico dello scavo della 'villa rustica'.

La storia di questo piccolo sito archeologico vesuviano inizia nel dicembre del 1977, con la scoperta della ‘villa rustica’ in occasione del getto dei pali di fondazione degli edifici per il nuovo quartiere Ges.Ca.L – IACP in contrada Sciusciello -Villa Regina. Tra l’ottobre del 1978 e il giugno del 1980 la Villa venne scavata e parzialmente ricostruita, mentre dal 1980 al 1983 vennero messi in luce il Vigneto e le strade campestri circostanti.



I risultati dello studio della Villa, corredati dalle relative ipotesi interpretative e ricostruttive di tutti gli ambienti, compaiono nella già citata pubblicazione di S. De Caro del 1994; la descrizione generale dell'articolazione in pianta e delle funzioni degli ambienti, tratta dal sopracitato volume, unitamente alla selezione della documentazione di scavo più rilevante ai fini della presente proposta progettuale ed all'approfondimento delle ipotesi ricostruttive, è contenuta nella Relazione Archeologica (Elaborato C.2).



The floor plan of the Basilica of San Vitale in Ravenna is shown. The central nave (I) is surrounded by side chapels (II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV). The apse (I bis) is at the top right. The plan includes various architectural details such as columns, arches, and a central dome area. A north arrow is located at the bottom left of the plan.

Pag. 4 di 21

Alla data della pubblicazione del 1994, la Villa si presentava presumibilmente come illustrato in fig. 3: già durante lo scavo dell'edificio, tra il 1979 e il 1980, il muro di primo piano sopra l'ingresso principale, rinvenuto in crollo, era stato rimesso in posto ed erano stati operati alcuni limitati rifacimenti murari nel quartiere abitativo meridionale per riproporre le tracce archeologiche relative al rinvenimento dei primi piani.

E' probabile che anche il taglio al piede delle murature del Triclinio, con interposizione di lamina di piombo alla quota di calpestio interna, sia stato eseguito durante questi lavori.

Un primo lotto di lavori strutturali post scavo (perizia SAP n. 111/1984), aveva inoltre riguardato la ricostruzione delle coperture compluviate del Portico (l'intera copertura del Portico era stata rinvenuta *in situ* e accuratamente documentata).

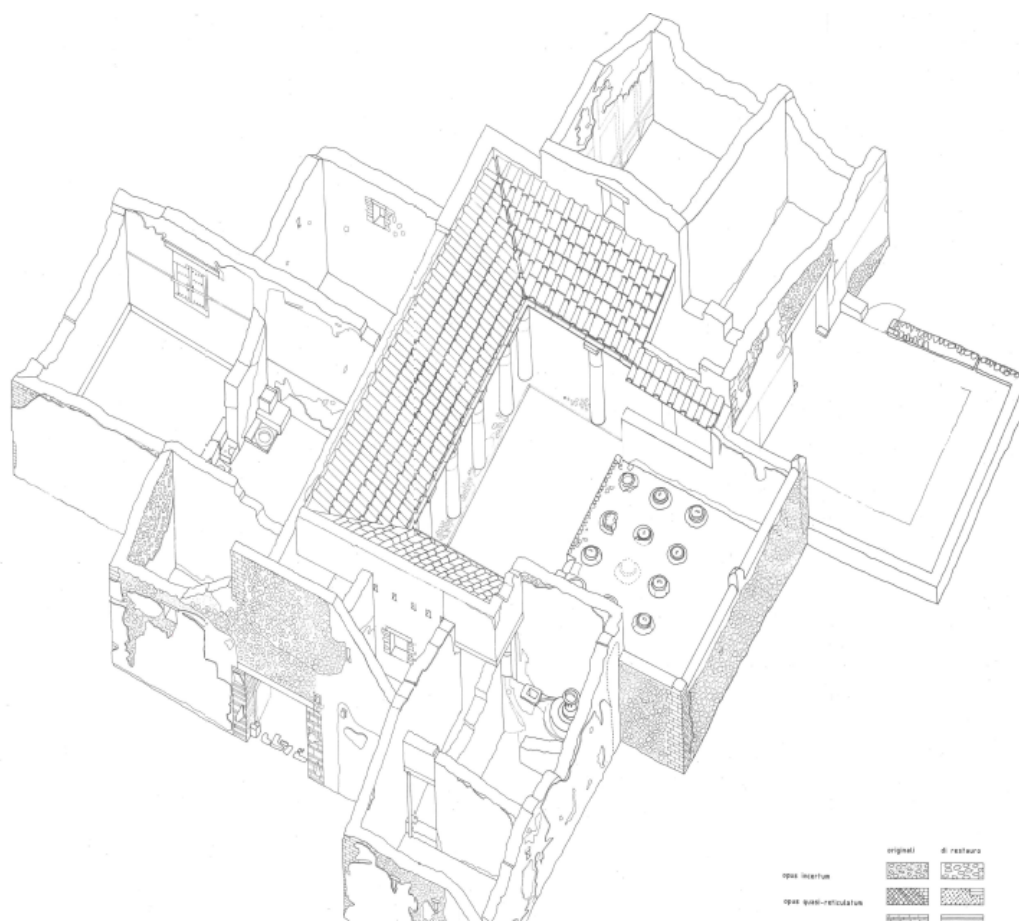


Fig. 3: assonometria della Villa tratta dal volume di S. De Caro, 1994 (tavola D).

La documentazione tecnica di questa perizia contiene indicazioni relative all'impennatura delle colonne con anima d'acciaio e getto di cls, alla messa in opera di travi in c.a. per ricostruire le due travi di compluvio e i dormienti sopra le colonne del Portico, e alla messa in opera di travetti lignei a costituire l'orditura secondaria, sulla quale, lungo il lato ovest, era anche stata riposizionata una porzione di controsoffitto originale in intonaco su incannucciato, e al di sopra della quale, tramite interposizione di regoli in legno, appoggiava direttamente il manto in coppi ed embrici.

Tutti gli interventi relativi a questa perizia risultano, tramite ricognizione visiva, essere stati regolarmente eseguiti, mentre permane il dubbio relativo all'esecuzione dell'impennatura delle colonne del Portico, o comunque relativo al fatto che abbia interessato tutte le colonne.

La documentazione rinvenuta relativamente a questa perizia è stata allegata al presente progetto (rif. Allegato 2).

Nel corso di un ulteriore intervento eseguito negli anni 1995-96, *‘Lavori di consolidamento post-sismico e restauro nella c.d. Villa Regina in Boscoreale – continuazione’*, è stata eseguita la campagna di chiodature murarie che interessano alcune porzioni degli elevati antichi (rif. Tavola D 2.15 - Stato di conservazione - interventi pregressi su strutture e superfici di pregio) e la messa in opera delle coperture di tutti gli altri ambienti, previa ricostruzione degli elevati murari (perizie SAP n.602/1992, n.635/1993 e n.742/1994): la Villa ha così assunto la sua configurazione volumetrica attuale (Fig. 4).



Fig. 4: vista della Villa da nord-est: in primo piano l'Aia, a destra il volume del Triclinio/Fienile e sulla sinistra la Cella vinaria.

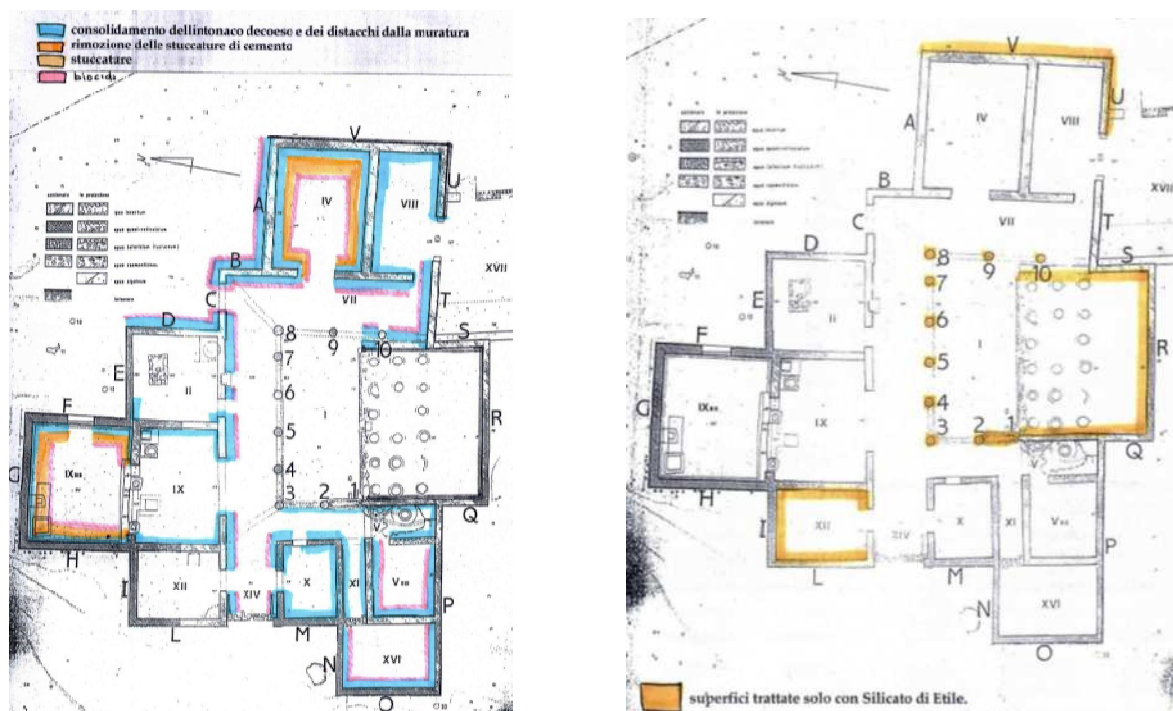
Come si può notare dall'immagine, le coperture del Portico si differenziano da quelle eseguite successivamente sia per il colore degli elementi del manto che per le condizioni di degrado spiccatamente più pronunciate; si possono inoltre distintamente riconoscere negli elevati del Triclinio/Fienile i brani murari ricostruiti durante l'intervento del 1995-96. Nel corso di quest'ultimo intervento sono state dunque realizzate le coperture della Cucina, del *Torcularium*, del Triclinio/Fienile e del Quartiere Abitativo Meridionale (le due coperture trasparenti a protezione della Cella Vinaria e del settore est del Portico sono state realizzate nel 2000) ed è stato condotto il restauro conservativo delle superfici decorate, portato fino alla fase di presentazione estetica nel caso delle superfici affrescate del Triclinio.

La riproposizione dei solai di primo piano degli ambienti VIII (Fienile), X e XIII (Cubicoli), XI (Corridoio) e XIV (Ingresso) non è stata eseguita se non in misura parziale nell'ambiente VIII, tramite l'inserimento di cinque elementi lignei dell'orditura principale del solaio negli alloggiamenti originali delle teste, sul lato nord della stanza. La Tavola D 2.1 - Stato di conservazione - consistenze e interventi pregressi sulle strutture murarie - illustra la localizzazione, la tipologia e l'estensione dei diversi interventi eseguiti dal momento dello scavo.

Come si può evincere dal confronto tra queste tavole e le illustrazioni contenute nel volume di S. De Caro (rif. Allegato 1), alcuni degli interventi eseguiti negli anni 1995-96 si discostano dalle ipotesi ricostruttive originarie, in particolar modo la copertura del *Torcularium* e degli ambienti del quartiere abitativo meridionale, la cui ricostruzione ha evidentemente incontrato complicazioni in fase di progettazione o in corso d'opera: l'assetto dei solai di primo piano, secondo l'attuale riproposizione degli elevati murari, appare problematico, e per la copertura degli ambienti V, Vbis e XIII si è rinunciato alla ricostruzione *ad identicum* del volume di fabbrica originario, presumibilmente per non caricare con nuovi pesi le murature antiche, ripiegando dunque sulla messa in opera di tre coperture indipendenti, solo parzialmente gravanti sulle murature originarie, con struttura in elementi scatolari metallici, poste a quote significativamente diverse rispetto all'ipotesi ricostruttiva, e senz'altra finalità che la sola protezione degli ambienti sottostanti dalle acque piovane (rif. All. 2).

Inoltre, in entrambi i sopra descritti interventi, sia quello precedente al 1994, sia quello eseguito nel 1995-96, alcune delle soluzioni costruttive adottate hanno dato luogo in breve tempo alla perdita di efficacia e a importanti cedimenti strutturali delle coperture, andando a determinare il generale contesto di degrado da cui è scaturita la necessità del presente progetto: nel novembre del 2010, a causa del distacco della testata di un travetto in legno del braccio ovest del Portico, con conseguente crollo di parte dell'intonaco originale del controsoffitto, la Soprintendenza ha provveduto alla puntellatura delle coperture in questo ambiente e nell'adiacente Deposito, ed alla chiusura al pubblico della Villa (l'apertura al pubblico del monumento è avvenuta nel 2000, terminati i lavori per la copertura della "cella vinaria" e el "terrazzino"), che perdura ancora al momento della redazione del presente progetto.

Un ultimo intervento, relativo esclusivamente alla conservazione delle superfici di pregio, è stato eseguito tra il 1997 e il 1998 (*Lavori di restauro intonaci Villa Regina – Boscoreale*, perizia n. 856 del 20 giugno 1997), e ha riguardato lavori di riadesione dei distacchi su tutte le superfici interne e di consolidamento e stuccatura riferiti in particolare agli intonaci monocromi presenti nell'ambiente IXbis (*Calcatorium*) ed alle superfici affrescate dell'ambiente IV (Triclinio), oltre all'esecuzione di campioni di consolidamento e di alcune operazioni di pronto intervento sulle colonne del lato ovest del peristilio (rif. Allegato 2). Dalla relazione intermedia sui lavori, scritta nel gennaio 1998, si evince che la rete di raccolta a terra delle acque meteoriche non era ancora stata realizzata, con grave danno delle superfici intonacate al piede delle murature.



Figg. 5-6: individuazione in pianta degli interventi conservativi eseguiti sugli intonaci, anni 1997-98

3. LO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI E DELLE SUPERFICI DI PREGIO

3.1 LE COPERTURE IN COPPI ED EMBRICI A STRUTTURA LIGNEA

Il dissesto strutturale verificatosi nel 2010 ha richiamato l'attenzione sui numerosi fenomeni di degrado che interessavano diffusamente diverse altre coperture della villa, imputabili solo in parte alla mancata manutenzione di manti e lattonerie nell'ultimo quindicennio: un ruolo importante in relazione alla scarsa protezione dall'umidità delle strutture murarie e degli apparati decorativi presenti è infatti ascrivibile, come già detto, ad alcune scelte progettuali e ai difetti di esecuzione di alcune delle coperture moderne, costruite con oggetto scarso o nullo rispetto al filo superiore delle murature (rif. fig. 7), con conseguente imbibizione d'acqua delle sommità murarie e marcescenza delle teste delle travi in esse inserite (rif. fig. 8).



Fig. 7: Deposito, coperture eseguite a filo muratura.



Fig. 8: Deposito, imbibizione delle travi dalla sommità muraria.

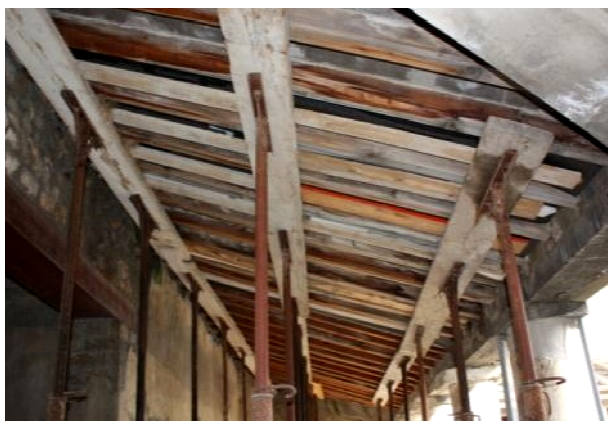


Fig. 9: Portico ovest, cedimento dei travetti del colonnato.



Fig. 10: Portico ovest, particolare del controsoffitto originale.



Fig. 11: Torcularium, marcescenza della testa di un travetto



Fig. 12: Portico nord, infiltrazioni dall'attacco alla muratura.

La messa in opera elementi laterizi di bassa qualità su coperture prive di impermeabilizzazione (i manti di Cucina e Triclinio-Fienile, pur risultando perfettamente integri all'esame visivo interno ed esterno, di fatto lasciano filtrare ingenti quantità d'acqua sui pavimenti sottostanti, rif. Figg. 13 e 14), e la realizzazione di nodi costruttivi problematici (teste delle travi prive di 'cuffie' di protezione in piombo, connessioni strutturali legno-calcestruzzo, ecc.) hanno ulteriormente contribuito al degrado delle coperture e degli ambienti sottostanti.



Fig. 13: Cucina, pavimento bagnato durante un evento piovoso.



Fig. 14: Triclinio, pavimento bagnato durante un evento piovoso.

Inoltre, l'assenza di dispositivi per la dissuasione dei volatili sulle strutture di copertura, così come l'assenza di reti antipicchio in corrispondenza delle aperture, favoriscono l'insediamento nella villa di colonie di volatili, la cui presenza è testimoniata dai numerosi nidi presenti, oltre che dalle evidenti deiezioni su travi di copertura e pareti degli ambienti.



Fig. 15: Deiezioni di volatili sulle travi del Calcatorium.



Fig. 16: Deiezioni di volatili sui dolia della Cella Vinaria.

3.1.1 TECNICHE ESECUTIVE DELLE STRUTTURE DI COPERTURA TRADIZIONALI

Coperture a struttura mista legno-calcestruzzo armato: questa tipologia riguarda esclusivamente le coperture dei tre bracci del Portico, realizzate a metà degli anni Ottanta utilizzando travi in c.a. per riproporre i dormienti sopra il colonnato e le due travi compluviate alle estremità del braccio ovest. L'orditura secondaria è invece costituita da travetti in legno che si inseriscono direttamente nelle murature perimetrali del Portico e sulla muratura ricostruita al di sopra dei dormienti del colonnato, connettendosi all'orditura primaria in c.a. solo all'intersezione con le travi di compluvio. Per il manto di copertura, in coppi ed embrici, sono stati utilizzati elementi laterizi di colore rossiccio, poggiati direttamente su regoli lignei, tecnica originaria desunta dalle evidenze di scavo.



Fig. 17: Portico sud, orditura secondaria del tetto.



Fig. 18: Portico sud, trave di compluvio in cls armato.



Fig. 19: Portico ovest, manto di copertura in laterizi rossicci.



Fig. 20: Portico - bracci ovest e sud, manto di copertura.

Coperture a sola struttura lignea, realizzate a metà degli anni Novanta: la struttura portante sia primaria che secondaria (travi e travetti) è stata realizzata in legno lamellare con finitura lucida color ciliegio scuro; i manti sono formati da coppi ed embrici laterizi di colore giallo-rosato che poggiano direttamente su regoli lignei sovrapposti all'orditura secondaria. L'inserimento delle teste delle travi e dei travetti avviene direttamente nella muratura, talvolta utilizzando gli alloggiamenti esistenti.

La copertura del volume di fabbrica del Triclinio-Fienile, nell'impossibilità di poggiare sul muro divisorio dei due ambienti, fortemente strapiombato, è stata dotata di una doppia capriata 'rompitratte' in putrelle d'acciaio, che scarica direttamente sui muri perimetrali nord e sud degli ambienti. In questo caso gli embrici poggiano direttamente sull'orditura secondaria, senza regoli interposti.



Fig. 21: copertura del Torcularium in legno lamellare.



Fig. 22: copertura del Triclinio-Fienile con capriata in acciaio.

3.1.2 LO STATO DI CONSERVAZIONE GENERALE DELLE ORDITURE LIGNEE E DEI MANTI DI COPERTURA

I fenomeni di dissesto e cedimento degli elementi lignei delle coperture, riscontrati principalmente negli ambienti del Deposito, nei bracci nord e ovest del Portico, e nel Torcularium, sono stati univocamente causati dal degrado del materiale costitutivo degli elementi stessi, e non da cedimenti fondazionali o da fenomeni di dissesto o rotazione delle strutture murarie su cui poggiano.

I difetti costruttivi relativi alla loro messa in opera, generalmente ascrivibili alla mancata protezione delle teste delle travi e dei travetti dall'umidità, unitamente alla mancanza di strati impermeabilizzanti e alla scarsa qualità degli elementi fittili del manto, localmente fessurati o in alcuni casi semplicemente troppo porosi, rendono diverse coperture moderne della Villa sia inefficaci dal punto di vista della protezione degli ambienti antichi dall'acqua meteorica, sia potenzialmente dannose, a causa della minaccia di crollo.

I fenomeni di marcescenza delle teste di travi e travetti sono dovuti sia all'assenza di 'cuffie' di isolamento dalla muratura, sia dallo scarso aggetto delle coperture, che nella maggior parte dei casi arrivano proprio a filo muro, ed espongono le sommità murarie a infiltrazioni costanti.



Fig. 23: Deposito, marcescenza della trave di compluvio.



Fig. 24: Portico sud, manto laterizio bagnato ore dopo la pioggia.

Momento fondante delle attività progettuali relative alla presente proposta è stato dunque l'attento esame di tutte le criticità funzionali e strutturali degli elementi costruttivi moderni, cui è stata affiancata, oltre ai necessari riscontri di calcolo secondo la normativa attuale, la costante verifica rispetto alle evidenze archeologiche rinvenute ed alla coerenza con le tecniche costruttive antiche ad oggi conosciute.

Il rilievo topografico delle consistenze dell'edificio, eseguito ex-novo nell'ambito della redazione della presente proposta progettuale, ha consentito il preciso dimensionamento e l'esatta collocazione spaziale degli elementi architettonici presenti, permettendo inoltre un'accurata restituzione grafica dei dati quantitativi e qualitativi raccolti (rif. Tavole D 1.1 - Rilievo geometrico: Pianta del Piano Terra, del Piano Primo e delle Coperture; D 1.2 - Rilievo geometrico: Prospetti, Sezioni A-A' e B-B').

3.2 LE COPERTURE IN COPPI ED EMBRICI A STRUTTURA METALLICA

L'attuale sistema di copertura del Quartiere Abitativo Meridionale, costituita da tre falde inclinate sfalsate tra loro, poste a quota intermedia rispetto agli elevati murari conservati dei primi piani, poggia su una struttura portante in scatolari metallici ed è dotata di manto di copertura in laterizi (coppi ed embrici).

Gli elementi verticali della struttura metallica che scaricano il peso al suolo sono due: uno si trova a filo muratura in corrispondenza del varco d'accesso al Cubicolo Vbis, l'altro nel Cubicolo XIII, al di sopra del volume di un getto in cls di un micropalo, lasciato in opera come testimone della scoperta della Villa, che funge da plinto di fondazione.

Gli altri elementi verticali di sostegno alle orditure dei tetti sono inseriti in posizione sommitale nelle murature, costituendo di fatto un sistema misto in cui i carichi vengono in parte ripartiti sul sistema murario, a sua volta composito (elevati in murature antiche e integrazioni moderne) e in parte portati direttamente al suolo.

Le falde di copertura sono costituite da un'orditura principale in profili scatolari metallici consistente in due travi di bordo per ciascuna falda, al di sopra delle quali poggiano ortogonalmente sei travetti, che a loro volta sostengono una terza orditura di travicelli, sulla quale sono posati direttamente gli elementi laterizi.



Fig. 25: Quartiere Abitativo Meridionale, vista da est delle coperture a struttura metallica e manto in coppi ed embrici



Fig. 26: Vista delle coperture dal Cubicolo Vbis; a sinistra uno dei piedritti verticali (Cubicolo XIII).



Fig. 27: sovrapposizione di due falde, vista dal Locale Pozzo, e sulla destra il secondo piedritto.



Fig. 28: Getto del micropalo nel Cubicolo Vbis.



Fig. 29: Dettaglio del plinto di fondazione nel getto in cls.

Tutte le considerazioni relative alle caratteristiche statiche ed al comportamento di questo sistema in caso di evento sismico sono contenute nell' Elaborato C.4 - Calcoli Esecutivi delle Strutture esistenti e Verifiche Sismiche (stato di fatto).

Riguardo le considerazioni sulla funzionalità e l'efficacia di questo sistema di coperture, si rileva che esso presenta importanti fenomeni di infiltrazione, condensa e gocciolamento, le cui conseguenze sono ben visibili sul piano di calpestio.



Fig. 28: Cubicolo Vbis, gocciolamento d'acqua sul lapillo e imbibizione del piede delle murature.



Fig. 29: Cubicolo XIII, gocciolamento d'acqua sul pavimento, presenza di microflora e piante superiori.

Dal punto di vista interpretativo e filologico, inoltre, per conformazione e tipologia di materiali utilizzati questo sistema non si configura né come una copertura dichiaratamente provvisoria, con precisa differenziazione materica, che manifesti il solo scopo di proteggere i sottostanti ambienti senza pretese di suggerire l' antico assetto degli ambienti, né come una copertura filologica a rievocazione dei volumi originari; di fatto, la percezione delle volumetrie generate da questo sistema, contrastanti con la presenza di tracce dei primi piani degli ambienti, potrebbe indurre equivoci interpretativi da parte del visitatore.

3.3 LE COPERTURE TRASPARENTI A STRUTTURA METALLICA



Fig. 30: Le due coperture a struttura metallica e lastre in polycarbonato: braccio nord del Portico (area VII) e Cella Vinaria.



Fig. 31: Vista dal basso della copertura della Cella Vinaria. Fig. 32: Dettagli della struttura metallica, Cella Vinaria.

Queste coperture, realizzate in profili scatolari metallici e lastre in polycarbonato, coprono ambienti che si ipotizza fossero originariamente scoperti (braccio nord del Portico – area VII e Cella Vinaria); tali spazi per tradizione vengono dotati di sistemi di protezione dichiaratamente contemporanei, comunemente a struttura metallica, con coperture in lastre trasparenti, come in questo caso.

Entrambe le coperture in esame, realizzate nel 2000, non presentano particolari problemi di obsolescenza, fatto salvo l'ingiallimento delle lastre in polycarbonato, e conservano la loro efficacia, proteggendo adeguatamente gli ambienti sottostanti dalle piogge.

Non altrettanto si può affermare per quanto riguarda la protezione dall'irradiazione solare, che a causa dei raggi UV può determinare variazioni di cromia sulle superfici dipinte e che, dal punto di vista dell'apporto di calore, è responsabile delle forti escursioni termiche che interessano gli ambienti antichi, le quali favoriscono i fenomeni di migrazione e cristallizzazione dei sali solubili per effetto della rapida evaporazione dell'umidità.

Le superfici di pregio, ed in particolar modo le terrecotte, esposte ad irradiazione solare diretto, dovrebbero essere conservate in condizioni termo-igrometriche quanto più stabili possibile, evitando che subiscano repentine variazioni di temperatura superficiale e contenuto di umidità.

3.4 LE SUPERFICI DI PREGIO: CONSISTENZE E MORFOLOGIE DI DEGRADO

I pavimenti ed i rivestimenti interni ed esterni rinvenuti nella villa sono improntati ad una generale modestia ed al rispetto di specifiche esigenze di funzionalità, coerentemente con gli usi agricoli cui era destinato l'edificio.

3.4.1 I MATERIALI E LE TECNICHE ESECUTIVE

Gli **intonaci esterni** sono monocromi, con finitura rustica di colore biancastro, talora con tono più rosato determinato dalla presenza di cocchiopesto nell'impasto (intonaco signino, parete ovest dell'Aia): difficile affermare allo stato attuale delle conoscenze se la colorazione sia effetto del solo differente impasto della malta o se viceversa vi fosse originariamente la stesura di una colorazione finale vera e propria. La stesura dell'intonaco signino interessa la muratura dal piano di calpestio generalmente sino ad una quota di circa 1,5 metri: risulta molto compatto, quasi fosse stato oggetto di una sorta di brunitura superficiale, tale da renderlo più resistente, impermeabile e "lavabile" rispetto all'intonaco biancastro rustico della fascia superiore, dalla superficie alquanto più scabra e grezza.

Per quanto riguarda gli **intonaci interni**, similmente a quelli esterni essi sono monocromi e ripartiti in una zoccolatura inferiore, di altezza variabile nei diversi ambienti tra 1,30 e 1,80 m rispetto al pavimento, a intonaco cosiddetto 'signino', di colore giallo scuro e finitura liscia "lavabile" e leggermente sporgente rispetto alla fascia superiore, quest'ultima anche qui caratterizzata dall'applicazione di intonaco biancastro a finitura rustica.



Fig. 33: Intonaco esterno del Deposito, prospetto sud.



Fig. 34: Intonaco interno del torcularium, lato nord.

Anche i rivestimenti pavimentali rispettano il carattere di *'utilitas'* cui era improntato l'edificio: tutti gli ambienti dovevano originariamente essere pavimentati con **battuto di coccio pesto**, impermeabile e lavabile; in particolare il pavimento del *Calcatorium* presenta sui bordi uno spesso rinforzo in coccio pesto, per confinare il liquido di spremitura e isolare da esso il piede delle murature dell'ambiente; un rivestimento parietale in intonaco a coccio pesto è stato anche rinvenuto sulla parete di confine con l'Aia, per evidenti motivi di difesa della muratura dall'umidità del fieno che vi veniva poggiato ad essiccare.

Il Portico, l'area di manovra del *Torcularium* e gli ambienti del quartiere abitativo meridionale conservano solo limitate porzioni di questo rivestimento pavimentale, probabilmente in corso di rifacimento nell'intero edificio al momento dell'eruzione, a giudicare dai cumuli di inerti e leganti rinvenuti al momento dello scavo.

Rispetto al carattere di generale semplicità e funzionalità rappresentato da queste superfici fanno eccezione i rivestimenti delle colonne del portico, con il consueto utilizzo di **intonaco con fascia inferiore rossa e superiore bianca**, tipico del peristilio della *domus*, e le **superfici pittoriche ad affresco** che rivestivano interamente le pareti del Triclinio e del Cubicolo Vbis, oltre a una porzione della parete ovest del *Torcularium*, presso la quale era posizionato un altarino. Inoltre, un modesto larario dipinto orna la parete di fondo del braccio ovest del Portico.



Fig. 35: Triclinio, parete lato ovest



Fig. 36: Portico, colonna del lato ovest

Oltre ai rivestimenti parietali e pavimentali, nella Villa Rustica sono presenti altri elementi di pregio archeologico da salvaguardare, quali gli **elementi in terracotta** (i *dolia* della Cella Vinaria), gli **elementi metallici originali** (cardini, chiodi, ecc.), i **calchi in scagliola e in conglomerato cementizio** di alcuni elementi lignei originali, realizzati durante lo scavo.



Fig. 37: Cella Vinaria, dolia per la fermentazione del mosto



Fig. 38: Deposito, calco in gesso di una mensola in legno.



Fig. 39: Calcatorium, calco in cemento dei battenti della finestra.

Per ulteriori dettagli relativi alle tecniche esecutive si rimanda all'elaborato P.3.3, Schede di Analisi e Intervento sulle superfici decorate.

3.4.2 LO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI E DEGLI ELEMENTI DI PREGIO

Tutti i rivestimenti interni delle pareti sono caratterizzati da un fortissimo ingrigimento delle superfici causato da depositi di particellato atmosferico e polveri incoerenti, oltre che dalla diffusa presenza di biodeteriogeni (microflora e/o batteri; nidi di vespe).

Per quanto riguarda gli **intonaci monocromi interni ed esterni**, si nota l'aspetto superficiale traslucido nella parte inferiore delle pareti, legato alla brunitura e "politura" dell'intonachino della tecnica esecutiva originale; tuttavia non si esclude qui la presenza di fissativi superficiali utilizzati in precedenti interventi di restauro.

Sempre le porzioni inferiori delle pareti presentano vaste macchie di umidità imputabili a fenomeni di risalita capillare, con presenza di patine biancastre superficiali determinate da subflorescenze ed efflorescenze saline, con conseguente rigonfiamento, delaminazioni e disgregazione dell'intonachino.

Occasionali sono i fenomeni di mancanza di coesione superficiale e degli strati preparatori, con perdita di materiale costitutivo originale, mentre generalizzata sembra la perdita di adesione degli strati preparatori dal supporto murario: si osserva spesso la linea di stacco lungo i bordi protetti dai "lacertini".

Evidente inoltre la presenza di cavillature, fessurazioni e soluzioni di continuità, di lacune e di numerose integrazioni a malta sottolivello in corrispondenza delle zone lacunose più ampie, eseguite in precedenti interventi di restauro; laddove le lacune sono di entità dimensionale minore, le stuccature sono talora a livello. L'aspetto di alcune integrazioni suggerirebbe l'impiego di malta cementizia.

Tra le superfici in intonaco monocromo interne sono da annoverarsi anche i rivestimenti delle colonne del Portico, con la tipica partizione di colore rosso nella parte inferiore e bianco nella parte superiore, che si presentano in cattivo stato di conservazione a causa di estesi fenomeni di polverizzazione della pellicola pittorica rossa, di erosione sia superficiale che profonda (molto marcata in particolare nella colonna dello spigolo sud-ovest del Portico, evidentemente soggetta a particolari condizioni di ventilazione), di distacco del rivestimento dal supporto.

Un recente intervento in regime di 'somma urgenza', eseguito nell'estate del 2013, ha tamponato la situazione, divenuta molto critica, con localizzati interventi di consolidamento e stuccatura delle porzioni di rivestimento a rischio di caduta, in attesa dell'intervento complessivo di conservazione oggetto della presente progettazione.

Le **superfici affrescate** presentano, oltre a tutte le morfologie di degrado sopra descritte, anche la discontinua presenza di veli calcarei di colore biancastro, ora sottili, ora più corposi e coprenti, probabilmente determinatisi durante il seppellimento o immediatamente dopo lo scavo, e inoltre diffusi fenomeni di perdita cospicua della policromia originale nelle zone interessate dai fenomeni di risalita capillare di umidità.

Sono presenti inoltre sporadici fenomeni di mancanza di coesione della pellicola pittorica e degli strati preparatori, con conseguente sollevamento e caduta della stessa, e disgregazione dell'intonachino.

Le **pavimentazioni in coccio pesto** sono interessate da copiosissimi depositi di terriccio di sedimentazione, dalla presenza di biodeteriogeni vegetali (sia microflora che piante superiori) ed animali (guano).

In diversi ambienti si riscontrano estese macchie di umidità imputabili a fenomeni di risalita capillare e/o a infiltrazioni d'acqua di origine meteorica dalle coperture e dalle bucatore dei diversi ambienti.

In generale lo stato di conservazione è cattivo, a causa della diffusa disgregazione ed erosione della *facies* superficiale, della perdita di coesione ed adesione del materiale, e della localizzata dispersione degli inerti con conseguente formazione di cavità e lacune. Tale degrado risulta particolarmente pericoloso per la conservazione del manufatto laddove i pavimenti sono soggetti al calpestio dei visitatori, poiché il deterioramento è destinato ad incrementarsi esponenzialmente in tempi molto rapidi.

Non molto buono appare anche lo stato di conservazione degli **elementi fittili** (*dolia defossa* con relativi coperchi) presenti nella Cella Vinaria, che oltre a copiosi depositi di particellato atmosferico, terriccio di sedimentazione, vegetali, guano, presenta importanti fenomeni di disgregazione superficiale con esfoliazione della "pelle" liscia della terracotta, e una generale, avanzata perdita di coesione della matrice costituiva con conseguente forte aumento della porosità (soprattutto nelle zone non esposte).

In conseguenza dell'avanzato stato di decoesione, superficiale e profonda, da correlare alla presenza di subflorescenze ed efflorescenze saline, si è determinata la mancanza di porzioni originali del materiale costitutivo. Inoltre, sono diffusamente presenti cavillature, soluzioni di continuità, fessurazioni, disassamenti e fratture con caduta di frammenti originali.

Altrettanto preoccupante appare lo stato di conservazione dei **calchi in gesso** degli elementi lignei rinvenuti: oltre ai consueti, copiosi depositi di particellato atmosferico, terriccio di sedimentazione e guano, si riscontrano fenomeni di disgregazione superficiale, "bolle" di getto, con conseguenti cavità e vuoti interni, lo schiacciamento e frammentazione di alcune delle quali ha già portato localmente alla perdita della forma originale.

Inoltre, è diffusa la perdita di materiale costitutivo, e la presenza di cavillature e soluzioni di continuità oltre che di stuccature e percolazioni cementizie.

Relativamente agli elementi fittili ed ai calchi in gesso, si proporranno mirate misure di tutela per evitarne il contatto da parte dei visitatori al termine dell'intervento di restauro proposto, a causa della particolare delicatezza di questi reperti, del loro elevato valore archeologico e del carattere di unicità che possiedono in quanto elementi caratterizzanti di questo specifico edificio e delle sue funzioni produttive.

In discrete condizioni appaiono i **calchi in conglomerato cementizio** degli elementi lignei posti all'esterno della Villa o in aree comunque esposte agli elementi atmosferici (porta dell'Ingresso, finestra del *Calcatorium*): i calchi degli alberi del vigneto presentano estese colonie di biodeteriogeni vegetali (soprattutto alghe e licheni), e in tutti i calchi si può constatare una limitata disgregazione ed erosione del conglomerato cementizio, la presenza di cavillature e soluzioni di continuità longitudinali e radiali, presumibilmente correlate all'esistenza di armature interne in ferro in stato di ossidazione.

I due calchi del portone dell'Ingresso presentano fessurazioni e "cricche" da ritiro del getto in conglomerato, e alcune porzioni di conglomerato cementizio in distacco sono state precedentemente ricomposte con mastice sintetico.

Tra le cause del cattivo stato di conservazione delle superfici di rivestimento e degli elementi di pregio vi è principalmente l'umidità d'infiltrazione dalle coperture e dalle sommità murarie, e in misura non meno rilevante ai fini della salvaguardia delle strutture murarie e degli apparati decorativi, la diffusa presenza di umidità di risalita capillare al piede delle murature, che è causa dei continui cicli di solubilizzazione, migrazione e ricristallizzazione dei sali solubili presenti nelle murature o assorbiti dal terreno, e favorisce fenomeni come la disgregazione di malte e pietrame da costruzione nelle murature antiche, e di distacco, decoesione e disgregazione negli intonaci e dei dipinti murali presenti nella fascia inferiore delle murature.

A questi fattori si aggiungono l'infestazione microbiologica, particolarmente rilevante sulle superfici esterne dell'edificio e sui calchi esterni, ma largamente diffusa anche negli ambienti interni; l'infestazione da parte di sciami di vespe, i cui nidi concrezionati sono presenti sulla maggior parte delle superfici in intonaco e affresco; l'infestazione da parte dei volatili, installatisi sopra le travi dell'orditura primaria di diverse coperture, che con le loro deiezioni investono numerosissime superfici parietali e pavimentali, includendo anche i *dolia* della Cella vinaria.

Maggiori dettagli relativamente alle tecniche esecutive e allo stato di conservazione delle superfici e degli elementi di pregio sono contenuti nell'Elaborato C.1 - Relazione Tecnica sulle Opere Architettoniche e di Restauro delle Strutture e nell'Elaborato C3.1 - Schede di Restauro delle Superfici di Pregio; i dati scientifici a supporto della redazione della proposta d'intervento sono contenuti nell'Elaborato C3.2 - Analisi di Laboratorio su malte, intonaci e pellicole pittoriche.

4. GLI OBIETTIVI DI PROGETTO ED I CRITERI D'INTERVENTO

4.1 INTERVENTI ARCHITETTONICI E STRUTTURALI PREVISTI

I criteri d'intervento che hanno informato questo progetto sono improntati alla stessa logica dichiarata dall'allora responsabile scientifico dello scavo, Dott. Stefano De Caro, per la riproposizione filologica delle ricostruzioni: *'recuperare volumi e forme dell'architettura antica in quanto possibile sulla scorta dell'evidenza di scavo'* e dove non possibile facendo *'ricorso ad una diversificazione dei materiali e delle strutture di restauro per dichiarare l'ipotesicità della soluzione, la più verosimile, adottata²'*; ... per le aree che in antico erano scoperte come la Cella Vinaria, realizzare forme di protezione totalmente moderne per evitare un rapido degrado delle strutture e dei manufatti archeologici.

Il presente progetto, sulla scorta del Documento Preliminare alla Progettazione (DPP) redatto a cura del RUP Arch. Immacolata Bergamasco in data 23 gennaio 2013, si prefigge quale principale obiettivo *'... la mitigazione dei fattori di degrado imputabili all'umidità ed il complessivo miglioramento delle condizioni conservative della Villa, tali da consentirne la riapertura al pubblico'*.

Il conseguimento di tale obiettivo passa necessariamente attraverso la conservazione e la protezione delle strutture e degli apparati decorativi di Villa Regina e la messa in sicurezza complessiva dell'edificio.

L'intervento prevede pertanto il **ripristino e la sostituzione delle coperture in avanzato stato di degrado, con processi di cedimento in corso ed oggi sostenute da opere provvisorie** (Portico e Deposito).

L'obiettivo del miglioramento del comportamento strutturale dell'edificio, anche ai fini sismici, verrà raggiunto riducendo al minimo l'utilizzo del cemento armato, oltre che attraverso le opere di consolidamento propriamente dette.

Gli interventi contenuti nel progetto sono inoltre diretti alla mitigazione dei fattori di degrado legati all'umidità d'infiltrazione e derivanti da soluzioni costruttive dimostrate inidonee (coperture a filo muro, prive di aggetto, già evidenziate nel DPP) e alla mitigazione dei fattori di degrado imputabili all'umidità di risalita capillare, individuata nel DPP come fattore critico.

La ricostruzione delle coperture della Villa a filo muro, oltre che sconsigliata dalla buona pratica del costruire, non sembra trovare riscontro neanche dalle evidenze di scavo: la copertura del portico infatti, rinvenuta praticamente intatta e debitamente documentata con rilievi e immagini, presenta un lieve aggetto rispetto ai muri perimetrali.

² Sulla filosofia dell'intervento di restauro si rinvia al testo di S. De Caro 1994, p. 23.

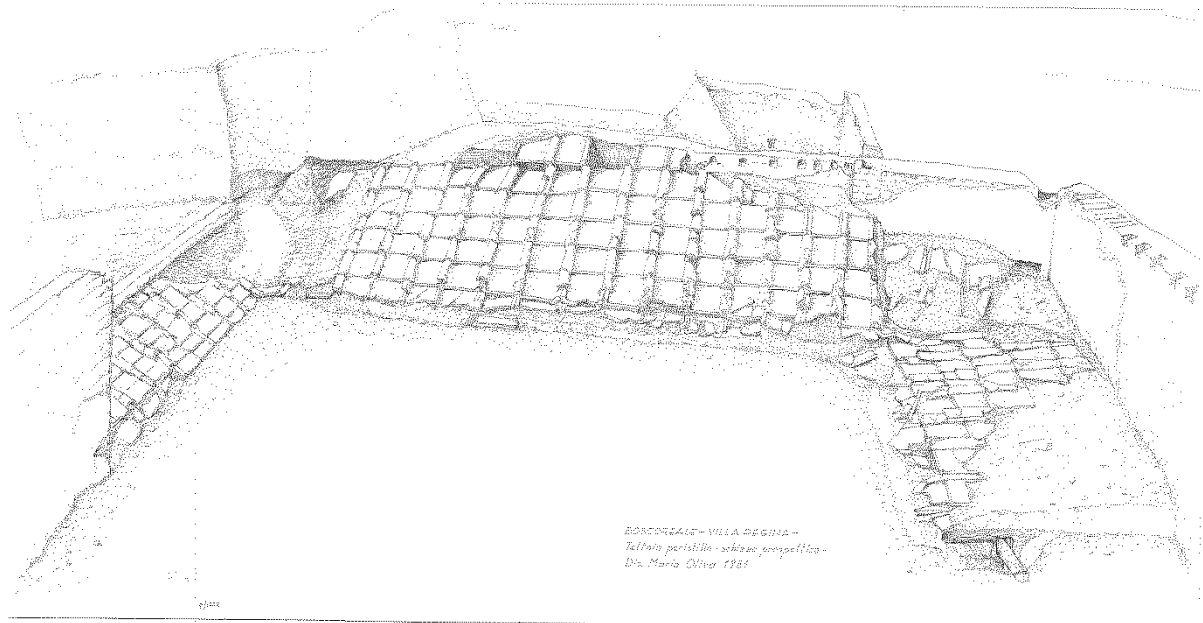


Fig. 40: Copertura del Portico di Villa Regina, schizzo prospettico (1981) - De Caro Op. Cit., pag. 82

A questo primo obiettivo, di ripristinare la funzionalità delle coperture, si affianca l'esigenza di restituire la corretta leggibilità alle volumetrie interne ed esterne della villa, tramite:

- l'eliminazione di alcune strutture di copertura 'non filologiche' e la riproposizione dei volumi di fabbrica originari nel Quartiere Abitativo Meridionale, dove sarà realizzata una nuova copertura in struttura portante metallica, orditura lignea e manto in coppi ed embrici;
- la razionalizzazione delle coperture trasparenti esistenti, per garantire una minore interferenza visiva rispetto alle consistenze archeologiche da proteggere; a tale riguardo il progetto propone l'eliminazione della copertura trasparente sopra in braccio nord del Portico (area VII), sostituendola con una nuova copertura trasparente in vetro a falda inclinata in continuità con l'inclinazione della falda del Portico, ma a quota maggiore, in modo da proteggere dalle intemperie i sottostanti ambienti e le strutture murarie perimetrali.

La copertura trasparente della Cella Vinaria verrà sottoposta invece, in questa sede, a sola manutenzione straordinaria, con trattamento e verniciatura della struttura metallica e sostituzione delle lastre in polycarbonato con nuove lastre tipo "lexan" con maggiori caratteristiche di resistenza superficiale agli agenti atmosferici (anti ingiallimento) e di protezione dell'ambiente sottostante dai raggi UV, aventi lo stesso peso specifico delle lastre esistenti, in modo da non variare il comportamento statico della struttura metallica di supporto.

La progettazione di una nuova struttura di copertura trasparente per la Cella Vinaria in sostituzione di quella esistente (efficace dal punto di vista della protezione di questo delicato ambiente ma visivamente piuttosto impattante), già identificata nel DPP come punto critico, non sarà dunque inclusa nella presente fase progettuale.

La ricostruzione filologica delle volumetrie e delle tecniche costruttive originarie negli ambienti originariamente dotati di copertura è stata pensata in continuità rispetto a quanto realizzato negli interventi precedenti, con l'utilizzo però di legno massello (essenza castagno) e non lamellare, viste le luci assolutamente ordinarie da coprire. In particolare le strutture in c.a. del porticato (architravi e travi principali) saranno sostituite con travi in legno.

I materiali che verranno utilizzati per le ricostruzioni 'ad identicum' saranno tutti materiali tradizionali.

Per le strutture di nuovo inserimento verranno adottate soluzioni costruttive a basso impatto visivo e con modalità di pulizia, manutenzione e sostituzione di parti che sia semplice e sostenibile, sia dal punto di vista della reperibilità dei materiali sia dal punto di vista della logistica e dei costi d'intervento.

A differenza di quanto contenuto nel DPP, nel presente progetto non sono state inserite le opere per la dissuasione dei volatili, che nelle intenzioni del RUP verranno eseguite solo all'occorrenza, ed eventualmente in un momento successivo all'esecuzione dei lavori oggetto della presente progettazione.

Gli interventi previsti dal progetto, ambiente per ambiente, sono riportati nell'elaborato C1 - Relazione Tecnica sulle Opere Architettoniche e di Restauro delle Strutture.

4.2 INTERVENTI PREVISTI SUGLI APPARATI DECORATIVI

Sono previsti interventi conservativi di pulitura, consolidamento con prodotti inorganici e stuccatura su tutte le superfici in intonaco monocromo, sugli elementi fittili e sui calchi.

I pavimenti in battuto di cocciopesto saranno anch'essi puliti, reintegrati limitatamente alle piccole lacune e consolidati con prodotti a base inorganica per renderli più stabili all'usura da calpestio.

Per le superfici pittoriche, presenti in quantità limitata rispetto all'estensione degli altri rivestimenti, oltre agli interventi di natura conservativa sopra elencati si prevede anche l'esecuzione degli interventi di presentazione estetica.

Particolare attenzione, inoltre, è stata dedicata al tema della gestione delle acque meteoriche e della difesa dall'umidità delle murature e delle superfici di pregio, proponendo, oltre alla desalinazione dei rivestimenti pittorici e intonacati presenti nella fascia inferiore delle murature, anche misure indirette di mitigazione del fenomeno, tramite l'esecuzione di interventi migliorativi da applicarsi all'esistente rete di raccolta e smaltimento delle acque (rif. Elaborato C.8, Relazione sulla Gestione delle Acque Meteoriche e Tavola D.4.1, Progetto: Gestione delle acque meteoriche).

4.3 INTERVENTI PREVISTI PER L'ACCESSIBILITÀ, L'INTERPRETAZIONE E LA VALORIZZAZIONE

Per garantire il miglioramento della qualità della visita verrà assicurata l'accessibilità e la fruibilità degli ambienti anche ai diversamente abili, grazie alla ricostruzione della rampa d'accesso all'Aia e alla collocazione di una rampa in grigliato metallico presso l'accesso sul lato nord-ovest del Portico; inoltre, per ampliare le possibilità di valorizzazione del sito archeologico con aperture ed eventi serali, è stata pensata una proposta di illuminazione notturna e d'ambiente all'interno della Villa, in base alla quale, in questa fase, verranno realizzate solo le opere per la predisposizione degli impianti stessi, mediante la posa in opera delle canalizzazioni di distribuzione in copertura, tra l'estradosso delle travi lignee e il manto di copertura ed un piccolo tratto a terra in alcuni ambienti del "Quartiere Abitativo Meridionale", per il collegamento con un futuro impianto esterno (rif. Tavola D 3.9 - Progetto - Interventi per la fruizione e la valorizzazione, Elaborato C.7 - Relazione su Impianti elettrici e sistemi di illuminazione; Tavola D 4.2 - Progetto - Impianti elettrici e sistemi d'illuminazione).