

Il Moderno alla ‘prova’ del tempo: nuove sfide per il restauro della Facoltà di Ingegneria di Napoli di Luigi Cosenza

The Modern at the Test of Time: New Challenges for Conservation of the Faculty of Engineering of Naples by Luigi Cosenza

Renata Picone | renata.picone@unina.it

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II

Abstract

The architectural heritage of the twentieth century represents one of the most complex challenges for contemporary conservation practices. Its fragile material nature, the experimental character of construction techniques, and the often incomplete or absent legal protection frameworks make the restoration of Modern architecture a delicate and multi-scalar operation. This paper focuses on the Faculty of Engineering in Naples, designed by Luigi Cosenza, among others, a paradigmatic case of urban-scale modern heritage. It outlines the theoretical and methodological framework of restoration practices, examines the impact of time on experimental materials and the notion of patina, in this case between the architectural structure by Luigi Cosenza and the surface maiolica decorations by Paolo Ricci (for the Piazzale Tecchio façade) and by Domenico Spinosa (for the internal courtyard). The case of the Faculty of Engineering in Naples illustrates a holistic conservation strategy that recognizes the inseparable relationship between structure and decoration. By drawing on recent research and restoration experiences, the paper argues for a conservation approach that combines scientific knowledge, interdisciplinary expertise, and cultural responsibility. It highlights how the restoration of Modern architecture requires the preservation not only of typologies but of specific constructive and material identities, accepting time as a constitutive element of heritage.

Keywords

Modern Heritage, Conservation, 20th Century Architecture, Engineer Faculty, Luigi Cosenza.

Il patrimonio architettonico del Novecento rappresenta oggi una delle sfide più complesse per la disciplina del restauro ponendosi come obiettivo la conservazione di un’eredità fragile, realizzata mediante l’impiego di tecniche e materiali sperimentali, nonché spesso esclusa da un’adeguata tutela normativa.

La sede della Facoltà di Ingegneria di Napoli, complesso universitario inaugurato nel 1954 per mano autoriale di Luigi Cosenza, rappresenta un caso emblematico per affrontare tali tematiche: la ricchezza di materiali coinvolti nella costruzione, la presenza di opere d’arte integrate all’architettura e la stratificazione storica che la connotano richiedono un rinnovato approfondimento finalizzato ad intervenire nella contemporaneità per la sua conservazione¹. In tale ambito, il polo universitario di Fuorigrotta è stato recentemente oggetto di uno studio

finalizzato al restauro da parte di un gruppo di ricerca da me coordinato di concerto con l'Ufficio Tecnico dell'Università Federico II di Napoli, proprietaria del bene, che ha visto coinvolto anche l'Opificio delle Pietre Dure di Firenze. L'edificio, progettato da Luigi Cosenza negli anni Quaranta, si trova nelle immediate vicinanze della Mostra d'Oltremare², polo fieristico inaugurato nel 1940, ponendosi quasi in continuità con la sperimentazione progettuale e materiale infusa nella realizzazione di questo brano urbano, paradigma della sperimentazione architettonica condotta a cavallo della prima metà del Novecento. L'elegante struttura progettata da Luigi Cosenza si basa sull'integrazione di sistemi costruttivi eterogenei, caratterizzati dalla netta distinzione tra struttura, tamponamenti, rivestimenti e finiture: eppure, i legami tra tali elementi e l'interconnessione che si genera tra essi impongono un approccio culturalmente consapevole e tecnicamente avveduto delle specificità di natura tecnica da affrontare nel progetto di restauro e nell'intervento di conservazione programmata. Tali sistemi costruttivi, a distanza di decenni dalla loro realizzazione, rivelano fragilità intrinseche fortemente influenzate dall'azione del contesto ambientale³. Il tempo agisce in modo peculiare su questi manufatti, contrariamente a quanto avviene per il patrimonio costruito storico in muratura: la 'patina' che conferisce valore alle architetture del passato preindustriale non è sempre percepita nel caso del Moderno come elemento di valore. Il degrado di materiali cementizi, ferrosi, plastici, di rivestimenti metallici o di superfici litoceramiche è spesso letto come segno di incuria dalla collettività, avallando, più facilmente di quanto avviene con l'antico, approcci sostitutivi e di ripristino all'intervento di restauro⁴. Al contempo, molte di queste architetture non sono tutelate dal regime vincolistico vigente, poiché l'attuale normativa del Codice dei Beni Culturali (D. Lgs. 42/2004), impone una distanza temporale di 70 anni dalla costruzione (per opere di autori non più viventi). Il riconoscimento dell'interesse culturale è stato, in molti casi, tardivo, lasciando esempi significativi del Moderno interamente vulnerabili e suscettibili a trasformazioni radicali senza controllo. Questa condizione impone alla prassi del restauro del patrimonio costruito del Moderno un approccio operativo capace di sopperire alle lacune tuttora esistenti nell'apparato normativo mediante una conoscenza approfondita delle tecniche costruttive, delle loro specificità e dei valori da preservare nella loro autenticità materiale, che possa favorire una progettualità consapevole delle metodologie del restauro e una manutenzione programmata che rallenti i processi di decadimento fisico, che in queste opere appaiono accresciuti da fattori intrinseci e ambientali⁵.

Centralità e continuità metodologica del 'restauro del Moderno'

L'oggetto del restauro del Moderno è un patrimonio ampio e articolato, che comprende grandi complessi urbani e singole opere d'autore. Si tratta di un'eredità che affonda le sue radici nella stagione di sperimentazione tecnica e costruttiva che caratterizzò l'intera produzione architettonica del Novecento. La prima delle due stagioni costruttive, coincidente con la prima metà del secolo, si lega specialmente al periodo autarchico, che durante il fascismo impose la ricerca di sistemi costruttivi caratterizzati da un minore uso di acciaio, per fare fronte alle carenze di reperibilità dei materiali metallici, frutto della scarsità di risorse interne, e delle sanzioni applicate all'Italia dalla Società delle Nazioni nel 1936, dopo l'invasione dell'Etiopia⁶.

Nel dopoguerra, invece, una nuova stagione costruttiva ha caratterizzato l'edificazione di quartieri abitativi per classi meno abbienti, in un processo di democratizzazione dell'Italia che ha imposto ad architetti e urbanisti di dare risposte convincenti a una società in crescita demografica ed economica, alla ricerca di standard abitativi



Fig. 1 La facciata ovest della Facoltà di Ingegneria dell'Università Federico II di Napoli, su progetto di L. Cosenza, M. Picone, Luigi Tocchetti, M. Pagano. Foto di S. Iaccarino, 2025.

moderni e su larga scala⁷. A questa stagione possono essere ricondotte intere periferie autoriali e quartieri abitativi, frutto di specifici programmi pubblici di edilizia economica e popolare, che oggi impongono di adottare uno sguardo complessivo sull'impegno per la causa della loro conservazione, riqualificazione e trasmissione di valori materiali e immateriali alle generazioni future. La collocazione urbana del patrimonio moderno è, in questo senso, un fattore determinante: si tratta talvolta di quartieri passati alla fama per le cronache di eventi legati alla criminalità o per condizioni abitative di ghettizzazione sociale e per l'assenza di attrezzature pubbliche. Questo carattere evidenzia quanto il tema del restauro del Moderno si connoti di questioni che attengono alla coesione sociale e alla costruzione di nuove identità urbane, che tuttavia devono tenere ben saldi i principi del restauro, con riferimento tanto ai valori materiali, documentari e tecnologici di tali opere, spesso poco amate e conosciute e comprese dalle collettività che le abitano, quanto a quelli immateriali e mutevoli, in un'ottica di valorizzazione contemporanea. La centralità del restauro del Moderno risiede dunque nella necessità di affrontare, con strumenti conoscitivi e operativi, una materia architettonica estremamente complessa. Già Giovanni Carbonara rilevava quanto il restauro del Moderno non costituisse una categoria a parte nell'ambito della disciplina generale del restauro del patrimonio costruito: ciò che cambia è la differenza temporale dell'oggetto. È

implicito anche che il restauro del Moderno non possa significare un regresso metodologico verso il ripristino di elementi tipologici o la loro sostituzione con elementi ancora in produzione. L'oggetto del restauro non è una tipologia generica ma uno specifico elemento costruttivo, che assume un significato speciale nel quadro generale della disciplina e che è espressione di un evento irripetibile, che racchiude valenze testimoniali, architettoniche, immateriali e tecnico-costruttive⁸. I materiali e le tecniche impiegati nel Novecento si caratterizzano per il loro carattere sperimentale e per la rapida obsolescenza: superfici litoceramiche, plastiche non stabilizzate, calcestruzzi autarchici e rivestimenti metallici sono soggetti a forme di degrado che non producono qualità percettive apprezzate, ma fenomeni di deterioramento spesso letti come segni di abbandono⁹. La deperibilità dei materiali moderni si lega a condizioni assimilabili all'assenza di patina propria delle sperimentazioni dell'Arte Povera¹⁰, che fin dagli anni Sessanta ha utilizzato materiali deperibili per mettere in discussione la nozione di permanenza dell'opera, in un approccio estetico volto al degrado progressivo nel tempo, opponendosi programmaticamente ai principi conservativi. Anche in architettura, l'instabilità materiale diventa parte costitutiva dell'opera stessa, pur non essendo una condizione volontaria, richiedendo approcci conservativi ancora più avveduti e attenti al dato materiale. Poche opere della modernità possono essere considerate monumenti volontari, come il caso del Solomon R. Guggenheim Museum di Wright, che scelse accuratamente malte e cementi per la durabilità di un manufatto destinato a imprimere un forte valore simbolico alla griglia urbana di Manhattan. La maggior parte degli architetti che hanno prodotto opere del patrimonio moderno non aveva esplicite intenzioni di durabilità nel tempo. Date le esigenze di economia costruttiva nel caso dell'edilizia popolare, essi hanno surrogato materiali poveri, usati al limite della loro potenzialità, con una cifra di sperimentazione tale da renderli fragili. Barre lisce di armatura, cementi di scarsa qualità, sezioni non in grado di supportare i carichi sismici sono criticità ricorrenti che mettono a rischio l'effettiva capacità tecnica di conservare questo patrimonio. Walter Benjamin, nella celebre riflessione sull'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica, sottolineava come la perdita dell'aura dell'opera artistica sia strettamente connessa alla capacità di produrre modelli delle società contemporanee, che pertanto non mantengono più i valori dell'unicità del prodotto artigianale¹¹. Con un approccio che contraddice questa visione, si può sottolineare l'importanza di strategie conservative che privilegino la conoscenza approfondita e la cura preventiva, anziché interventi sostitutivi generalizzati¹², che causano la perdita di quei valori di autenticità di sperimentazione anche artistica di questa architettura.

Il caso della Facoltà di Ingegneria di Napoli: metodologia di indagine e prospettive di restauro

La Facoltà di Ingegneria di Napoli fu progettata da Luigi Cosenza con Marcello Picone, Luigi Tocchetti e Michele Pagano e realizzata tra il 1954 e il 1965 per l'insediamento federiciano nel quartiere di Fuorigrotta, che proprio in quegli anni vedeva accrescere rapidamente la sua densità essendo stato individuato come ambito territoriale promotore dell'espansione verso ovest del tessuto urbano partenopeo. L'edificio che sarà di lì a poco destinato ad ospitare la sede principale della Facoltà di Ingegneria dell'ateneo federiciano – funzione che accoglie tutt'oggi – rappresenta uno degli esempi più significativi di integrazione tra architettura e arti applicate nel contesto napoletano: un'autoriale «cattedrale laica della formazione scientifica e tecnologica napoletana»¹³ capace di espletare quelle peculiarità costruttive del proprio tempo, costituendo pertanto un significativo caso-studio per la maturazione di un approccio conservativo contemporaneo da condurre sul fragile patrimonio del Moderno¹⁴. A

sottolineare la perfetta compenetrazione fra apparato decorativo e organismo architettonico fu lo stesso Luigi Cosenza che, in occasione dell'esperienza progettuale della Fabbrica Olivetti a Pozzuoli, affermerà di concepire le arti figurative «non come quadri o pitture murali e statue accidentalmente entrati nella fabbrica e sistemati qua e là negli spazi liberi, ma come elementi precostituiti nel progetto dell'edificio, legati organicamente alla costruzione»¹⁵.

Grazie ad un'esperienza di didattica interdisciplinare¹⁶ e ad un Accordo interdipartimentale tra la Ripartizione Edilizia dell'Amministrazione centrale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e la Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II¹⁷, il gruppo di ricerca federiciano da me coordinato ha portato avanti uno studio finalizzato all'ampliamento della conoscenza e alla definizione di indirizzi metodologici per il restauro dei mosaici esterni dell'edificio, usufruendo del prezioso supporto tecnico-scientifico della consulenza offerta dall'Opificio delle Pietre Dure di Firenze¹⁸.

Tale virtuosa occasione di ricerca¹⁹ ha offerto la possibilità di indagare e approfondire il tema complesso, e fortemente attuale, del restauro delle superfici del moderno, ove l'interfaccia tra struttura portante in calcestruzzo armato e 'pelle' architettonica richiede un approccio tecnico-culturale interdisciplinare e integrato²⁰. L'interferenza tra arte e architettura nella seconda metà del Novecento è sovente innescata in ragione dell'applicazione della Legge n. 717 del 29 luglio 1949 *Norme per l'arte negli edifici pubblici*, la cosiddetta 'legge del 2%': essa stabilisce che «Le Amministrazioni dello Stato, anche con ordinamento autonomo, nonché le Regioni, le Province, i Comuni e tutti gli altri Enti pubblici, che provvedano all'esecuzione di nuove costruzioni di edifici pubblici devono destinare all'abbellimento di essi, mediante opere d'arte, una quota della spesa totale prevista nel progetto non inferiore alle seguenti percentuali: due per cento per gli importi pari o superiori ad un milione di euro ed inferiore a cinque milioni di euro; un per cento per gli importi pari o superiori ad cinque milioni di euro ed inferiore a venti milioni; 0,5 per cento per gli importi pari o superiori a venti milioni di euro»²¹. Tali prescrizioni arricchirono ben presto il 'volto' dell'architettura della seconda metà del Novecento, giunta nella contemporaneità con peculiari problematiche conservative insite proprio in questo duplice processo – costruttivo e artistico – fortemente sperimentale.

In questo specifico contesto, la Facoltà di Ingegneria rappresenta un interessante caso applicativo di studio e di analisi delle specifiche forme di dissesto e degrado che interessano l'interfaccia architettonica tra 'volto decorato' e struttura muraria. A partire dal 1961, l'edificio fu impreziosito da due apparati decorativi che tutt'oggi arricchiscono la facciata principale prospiciente Piazzale Tecchio e la corte interna. I due apparati, eterogenei per matrice costruttiva, hanno offerto la possibilità di approfondire le problematiche della conservazione di due tipologie diverse di superficie decorata, riconoscendo per ciascuna le specifiche forme di degrado e dissesto.

La realizzazione dei due impaginati architettonici risale agli anni Sessanta, quando il cantiere dell'edificio era ormai prossimo alla conclusione. La facciata esterna vide la realizzazione di un duplice partito decorativo disegnato dall'artista Paolo Ricci (1908-1986), realizzato secondo un rivestimento di piastrelle smaltate in ceramica di cm. 20x20, dissimulate da un 'graticcio grafico' scandito da maioliche di colore blu scuro a contrasto con l'azzurro chiaro del fondo; all'interno di tale telaio grafico si staglia un apparato figurativo scandito da forme libere. Nel corso di alcuni interventi probabilmente successivi, negli angoli delle piastrelle sono stati inseriti dei perni metallici per aumentare la ritenuta degli elementi ceramici. Il sistema costruttivo del rivestimento ceramico è

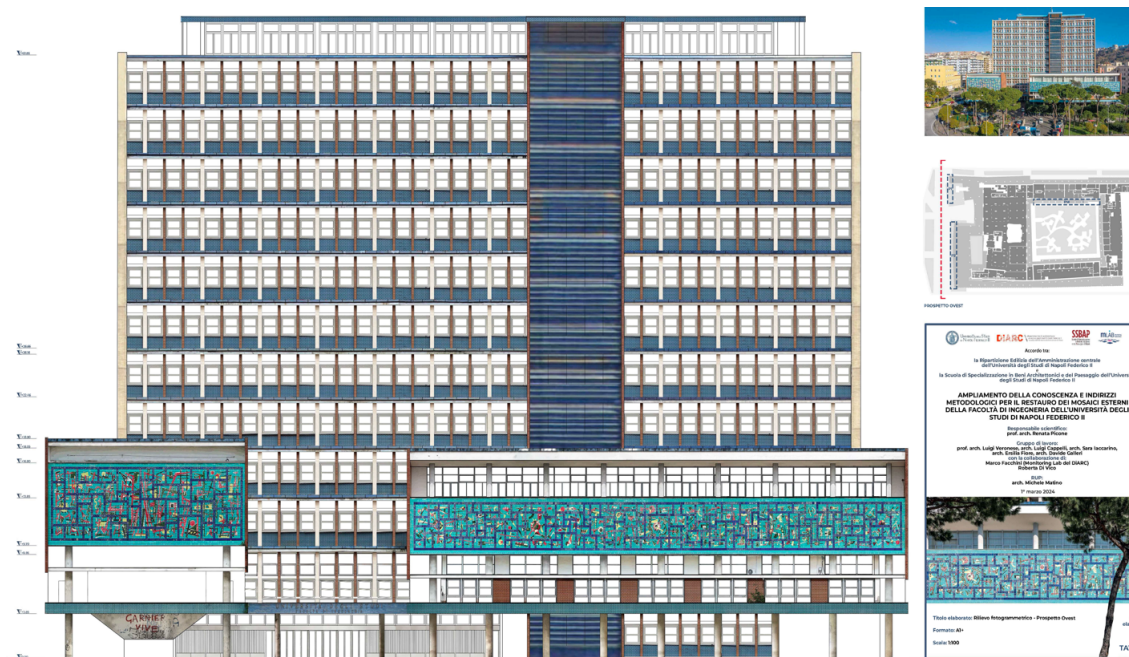


Fig. 2 Tavola parte della Convenzione tra Ripartizione Edilizia dell'Amministrazione centrale dell'Università Federico II di Napoli e della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio, Responsabile scientifico: Prof. Arch. Renata Picone, gruppo di lavoro: Luigi Veronese, Luigi Cappelli, Sara Iaccarino, Ersilia Fiore, Davide Galleri, Marco Facchini, Roberta di Vico, marzo 2024.

allettato al substrato murario – formato da laterizi forati – attraverso uno strato di allettamento composto da rinzafo, arriccio e intonachino. Lo strato di allettamento uniforma il supporto strutturale discontinuo per la presenza della trave di bordo posta a delimitare la tamponatura in laterizi forati.

Il mosaico di Domenico Spinosa (1906-2007) arricchisce invece uno dei quattro fronti della corte interna della sede universitaria, corrispondente alla parete al primo piano dell'Aula da disegno. Tale apparato è composto da una vibrante e policroma superficie continua in tessere in pasta vitrea, «da cui emergono sagome geometriche, strutture che modulano la complessa composizione dove si alternano e si giustappongono, paratatticamente alternandosi, grandi campiture di colori chiari e più scuri, con intrecci di arabeschi, strutture e variazioni timbriche di marca informale e grandi forme di reminiscenza concretista»²². L'opera si sviluppa su una superficie di 39x6 metri, ripartita in sotto-pannelli modulari che hanno garantito la realizzazione della grande finitura musiva. Essa, in particolare, è stata realizzata tramite la tecnica del 'mosaico rovescio' o indiretto, grazie alla quale i vari moduli componenti il mosaico vengono realizzati in laboratorio incollando le tessere al negativo su un supporto temporaneo. Una volta in cantiere, i moduli vengono poi riallettati nella loro effettiva posizione rimuovendo il supporto temporaneo. Il mosaico concepito da Domenico Spinosa risulta composto da tessere in pasta vitrea di dimensioni e forma variabili; quelle originarie, artigianali, hanno uno spessore di c.ca 3 mm; quelle industriali di reintegrazione, di dimensioni pari a c.ca 2 cm, hanno uno spessore solitamente maggiore ai 3 mm.

La prima fase dello studio ha previsto la conoscenza diretta del sito, condotta mediante campagne di rilievo e sopralluoghi *in situ* che hanno permesso di realizzare un'accurata e aggiornata restituzione del rilievo geometrico e fotogrammetrico dei due diversi impaginati. La campagna di rilievo si è avvalsa dell'installazione di un braccio meccanico, messo a disposizione dall'Ufficio Tecnico dell'Università, che ha permesso di operare, dal 2021 al 2023, un'indagine visiva ravvicinata. Del mosaico di Spinosa è stato poi possibile analizzare direttamente un pannello musivo rimosso per questioni di sicurezza poiché in fase di distacco dalla trave di bordo superiore. Tale operazione ha permesso contestualmente di conoscere e, di conseguenza, indagare lo stato di conservazione dello strato di allettamento, nonché del supporto strutturale sottostante l'apparato decorativo. Alla prima indagine visiva ha fatto seguito l'elaborazione di un rilievo condotto tramite strumentazione innovativa, quale laser scanner 3D e fotocamera da drone, messe a disposizione dal Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e dal Laboratorio *mLab* afferente allo stesso. Il rilievo ha restituito i dati geometrici dei mosaici nonché un rilievo fotogrammetrico ad alta definizione, base grafica fondamentale per descrivere lo stato di conservazione dei due apparati decorativi. La possibilità di operare su un rilievo fotogrammetrico in scala quasi prossima al reale si è rivelata fondamentale per mappare in maniera puntuale le diverse forme di degrado e, di conseguenza, di connotare in maniera altrettanto attenta gli interventi di restauro da condurre.

Il pannello di Paolo Ricci. Problematiche conservative connesse alla presenza di concrezioni minerali

L'osservazione diretta dei due pannelli disegnati da Paolo Ricci, coadiuvata da analisi microbiologiche specifiche condotte dall'Opificio delle Pietre Dure di Firenze, ha permesso di chiarire la natura e le possibili cause del diffuso fenomeno di degrado che interessa l'opera nella sua interezza: la presenza di concrezioni bianche diffuse sull'intera superficie, più evidente su alcune piastrelle rispetto ad altre. Infatti, tale tipo di fenomeno risulta maggiormente diffuso su piastrelle con smalto di colore blu o verde. Nonostante ad una prima ispezione visiva l'apparato ceramico sembrava interessato da un attacco da agenti biodeteriogeni, le indagini dell'Opificio delle Pietre Dure hanno accertato che la superficie non risulta attaccata né da funghi, né da fattori di degrado esterni, bensì risulta interessata da un'alterazione dell'invetriatura stessa. Nelle piastrelle ceramiche è in atto un processo intrinseco di alterazione del materiale, con la formazione di concrezioni saline che, nel loro accumularsi, hanno provocato microlesioni tra lo smalto e la piastrella in cotto, riducendo la consistenza cromatica dello stesso. Probabilmente, tale manifestazione deriva dalla realizzazione esecutiva delle piastrelle originarie, realizzate dalla produzione ceramica dei Fratelli Stingo. L'OPD ha in corso di valutazione alcuni possibili scenari di intervento volti a limitare gli effetti della lisciviazione della vetrina superficiale, che porterebbero alla limitazione di attività di sostituzione delle piastrelle ceramiche.

Il mosaico di Domenico Spinosa. Il fenomeno di distacco delle tessere in pasta vitrea

Del tutto diversa è la fragilità dimostrata dal mosaico di Domenico Spinosa, continuamente soggetto a fenomeni di distacco delle tessere in pasta vitrea. Al fine di indagare sulle possibili cause determinanti tale fenomeno, in occasione del sopralluogo effettuato in data 30 gennaio 2023 si è ispezionato il solaio di copertura del corpo di fabbrica della biblioteca storica con l'obiettivo di valutare il sistema delle pendenze incidenti sulla parete su cui è allocato l'apparato musivo; contestualmente, si è valutata l'efficacia del sistema di guaine per l'impermeabiliz-

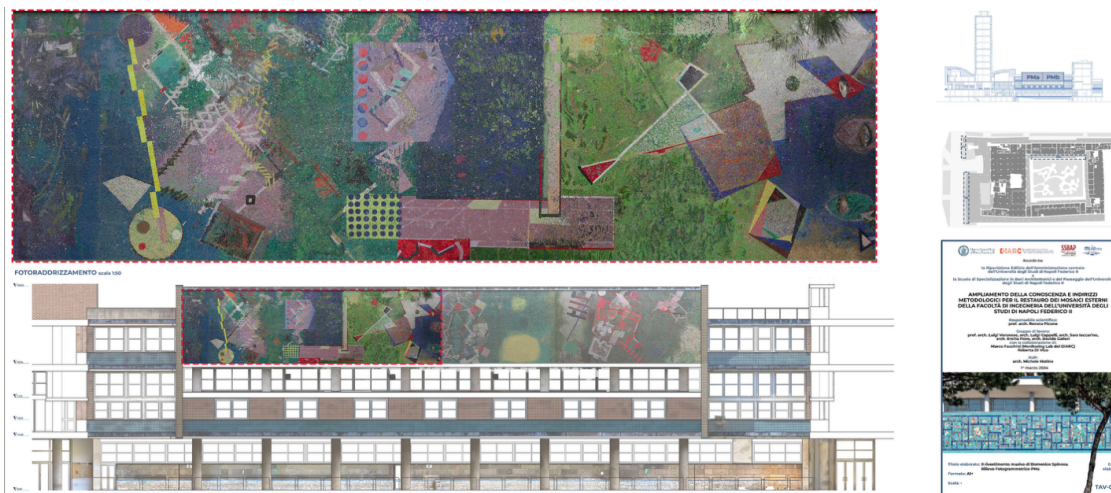


Fig. 3 Tavola parte della Convenzione tra Ripartizione Edilizia dell'Amministrazione centrale dell'Università Federico II di Napoli e della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio, Responsabile scientifico: Prof. Arch. Renata Picone, gruppo di lavoro: Luigi Veronese, Luigi Cappelli, Sara Iaccarino, Ersilia Fiore, Davide Galleri, Marco Facchini, Roberta di Vico, marzo 2024.

zazione del tetto. Il sistema di pendenze, apparentemente efficace, presenta criticità rispetto alla regimentazione delle acque piovane per via di rotture localizzate delle guaine bituminose impermeabilizzanti. Tali rotture sono state riscontrate in corrispondenza del risvolto tra la parte orizzontale e il breve tratto verticale, sul lato mosaicato, nel rialzo che supporta le scossaline metalliche. Tali discontinuità hanno causato fenomeni di infiltrazione all'interno della trave di bordo che hanno prodotto a loro volta il distacco di diverse tessere del mosaico. Tale lettura ha dimostrato ancora una volta quanto le problematiche riscontrabili sulle superfici architettoniche siano sempre conseguenza di problematiche riscontrate alla scala architettonica.

A tali cause si somma il naturale deperimento dello strato di allettamento delle tessere: molte di queste giacciono tutt'ora disperse nelle aiuole del complesso, in attesa di essere raccolte e ricollocate. Il distacco risulta particolarmente accentuato in corrispondenza della trave di bordo superiore, al di sotto della gronda del parapetto, incrementato dalle infiltrazioni derivanti dalla copertura piana e, probabilmente, dalle dilatazioni differenziali tra la malta di allettamento e le tessere stesse. La coesistenza di tessere di diversa consistenza materica – vitrea e plastica – potrebbe avere inoltre incrementato tali problematiche.

Le indagini diagnostiche condotte sugli apparati decorativi della Facoltà di Ingegneria. Esiti e prime interpretazioni

La ricerca ha rappresentato una virtuosa occasione per condurre un rilievo autoptico dei due apparati decorativi e, al contempo, per indagarne le caratteristiche materico-costruttive attraverso un'accurata campagna diagnostica, calata e rimodulata a seconda delle specifiche esigenze delle due opere, completamente diverse tra loro.

La complessità legata all'individuazione della specifica forma di degrado estesa, in maniera uniforme, su tutto l'apparato ceramico di Paolo Ricci, ha richiesto un'indagine accurata condotta dall'Opificio delle Pietre Dure di Firenze. Attraverso il sopralluogo condotto in data 6 settembre 2021, le funzionarie restauratrici del Settore *Materiali ceramici, plastici e vitrei* dell'OPD incaricate hanno prelevato 5 campioni e 2 tamponi delle superfici

ceramiche per condurre specifiche analisi di laboratorio. Le funzionarie hanno inoltre recuperato *in situ* una mattonella originale accantonata sulla soletta al di sotto del mosaico all'epoca di alcune operazioni di sostituzione della porzione basamentale. Le indagini condotte dall'OPD hanno evidenziato come la superficie delle ceramiche non sia interessata da concrezioni di natura calcarea o biologica, ma hanno accertato la presenza di una vetrina fortemente degradata, dall'aspetto ormai bianco opaco. Il degrado non è quindi dovuto ad azione biologica ma è di tipo fisico, riguardante la vetrina superficiale e lo strato più esterno dello smalto piombifero, motivo che giustificherebbe una maggiore presenza dello stesso in corrispondenza delle piastrelle di colore blu. Questo tipo di degrado, noto come lisciviazione del vetro, è tipico delle vetrine ricche di potassio e povere di silice. Il fenomeno inizia in maniera puntuale per poi propagarsi fino alla formazione di una fitta ragnatela di microfessure, che portano alla perdita dello strato pigmentato dell'invetriatura.

Nel caso del mosaico di Domenico Spinosa è stato invece necessario indagare la motivazione dell'espulsione delle tessere in pasta vitrea, particolarmente accentuata in alcune specifiche aree del mosaico. A tal fine, è stata condotta una prova pacometrica fondamentale per indagare la configurazione strutturale del supporto su cui è posata l'opera musiva. L'indagine diagnostica è stata effettuata, compatibilmente con la disponibilità di un'impalcatura a bilancia, su una sola porzione dell'intera parete, dell'estensione di circa 6 mt di larghezza e con la possibilità di muoversi per l'intera altezza dell'opera. Tuttavia, la serialità tipica delle architetture realizzate in calcestruzzo armato ci consente di ipotizzare una possibile iterazione del passo dei ferri anche nella restante parte del prospetto interessato dalla presenza del mosaico. L'indagine pacometrica ha rivelato la presenza di due travi portanti di bordo, poste rispettivamente lungo il limite superiore e quello inferiore dell'intera parete. L'esame, operato opportunamente lungo le fasce del mosaico in corrispondenza delle due travi, ha restituito la posizione di massima dei ferri, individuandone generalmente il passo di circa 70 cm. I ferri di armatura della trave superiore presentano un diametro inferiore rispetto ai loro omologhi della trave inferiore. Il range dei primi varia tra Ø 8/10, quello dei secondi varia tra i Ø 22/25.

Nel caso del mosaico di Domenico Spinosa è stata condotta anche un'indagine termografica su una sola porzione dell'intera parete. La superficie risulta priva di fenomeni di umidità consistenti; le uniche manifestazioni relative alla presenza di infiltrazioni si leggono in corrispondenza della scossalina superiore e nei punti in cui, cadute alcune tessere del mosaico, la malta/resina di allettamento è risultata sovraesposta all'azione degli agenti atmosferici: in questi punti, la temperatura superficiale risulta più bassa. L'indagine termografica ha fornito interessanti dati relativi alla diversa emissività delle tessere vitree che in inverno, esposte ai raggi solari, raggiungevano una considerevole temperatura superficiale (+ 40 °C). Altro dato di interesse è la differenza emissiva delle tessere di colori e materiali diversi; anche la finitura superficiale di tali materiali, diversa per le tessere in pasta vitrea e da quelle di matrice plastica, comporta delle differenze in termini di emissività e riflettanza.

Un ulteriore approfondimento riguarda l'analisi di laboratorio dei materiali prelevati in sito nell'anno 2023: grazie al laboratorio di analisi del Prof. Domenico Caputo, si è avviato un processo di indagine esteso alle malte di allettamento del mosaico di Domenico Spinosa: un processo conoscitivo fondamentale i cui esiti potranno condurre a una definizione delle scelte conservative più idonee e che al potrebbero implicare l'impiego di materiali sperimentali, come i nanomateriali²³.

L'esperienza di studio condotta sui due apparati decorativi della Facoltà di Ingegneria napoletana – considerati

come organismo unitario rispetto alla struttura architettonica per cui sono stati concepiti – si colloca dunque nell'alveo della ricerca che parte dall'analisi autoptica del bene finalizzando la stessa alla proposizione di criteri operativi condivisibili, volti a preservare una materia fragile che, seppur prossima dal punto di vista temporale, sempre più rapidamente rischia di perdersi tra l'inefficienza di strumenti normativi e l'elevato livello di complessità tecnica: fattori che richiedono, oggi, la definizione di metodologie di analisi e di intervento adeguate alle specificità delle architetture e dei materiali del Novecento.

¹ RENATA PICONE, *il moderno alla "prova del tempo". Restauro e deperibilità nelle architetture del XX secolo*, «Confronti», n. 1, 2012, pp. 12-18.

² FRANCESCO VIOLA, *La fabbrica degli ingegneri. Architettura, arte e costruzione del Politecnico di Napoli*, Napoli, CLEAN 2021.

³ RENATA PICONE, *Patrimoni fragili: l'architettura del Novecento e i materiali sperimentali alla "prova del tempo"*, in A. Aveta, A. Castagnaro, F. Mangone (a cura di), *La Mostra d'Oltremare nella Napoli occidentale. Ricerche storiche e restauro del moderno*, Napoli, Paparo 2021, pp. 199-206.

⁴ BENEDETTO GRAVAGNUOLO, *Restauro del moderno. Aporie culturali e questioni di metodo*, «Confronti», n. 1, 2012, pp. 25-29.

⁵ UGO CARUGHI, *Problematiche di tutela dell'architettura contemporanea*, in S. di Notarpietro, A. Ferrighi, E. Garofalo, L. A. Scuderi (a cura di), *Ereditare il presente: conoscenza, tutela e valorizzazione dell'architettura italiana dal 1945 ad oggi*, Magonza, Arezzo pp. 92-101; CLAUDIO VARAGNOLI, *Opportunità e contraddizioni: la legge 633/1941 e il censimento del ministero della cultura nella conservazione delle architetture del secondo Novecento*, in *Ereditare il presente...*, op. cit., pp. 500-505.

⁶ MARCO PRETELLI, SARA DI RESTA, GIULIA FAVARETTO, *Materiali autarchici, conservare l'innovazione*, Padova, Il Poligrafo 2021; Cfr. SARA IACCARINO, *Le declinazioni del moderno. Il restauro delle architetture pubbliche della stagione autarchica. I Palazzi delle Poste a Roma (1933-1935)*, tesi di dottorato in Architettura, XXXIV ciclo, anno 2022, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II, tutor: prof. arch. Renata Picone.

⁷ ALESSANDRO CASTAGNARO, *L'architettura a Napoli dal secondo dopoguerra a oggi. Dai quartieri popolari alla rigenerazione urbana*, *Ereditare il presente: conoscenza, tutela e valorizzazione dell'architettura italiana dal 1945 ad oggi*, in *Ereditare il presente...*, op. cit., pp. 400-405.

⁸ GIOVANNI CARBONARA, *Avvicinamento al restauro*, Napoli, Liguori Editore 1993, p. 583.

⁹ «il degrado di tali materiali, spesso dovuto a fenomeni ambientali imprevisi o a incompatibilità tra i diversi strati costruttivi, determina oggi condizioni conservative critiche e complesse da affrontare» RENATA PICONE, *Patrimoni fragili...*, op. cit., p. 203.

¹⁰ OSCAR CHIANTORE, ANTONIO RAVA, *Conservare l'arte contemporanea. Problemi, metodi, materiali, ricerche*, Milano, Mondadori Electa 2005, in particolare F. Poli, *Premessa*, p. 11.

¹¹ WALTER BENJAMIN, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Torino, Einaudi 1966.

¹² RENATA PICONE, *Conoscenza e conservazione di un'opera del Moderno. Il restauro dell'ex fabbrica Cirio a Napoli*, in R. Ientile (a cura di), *Architetture in cemento armato*, Milano, Franco Angeli 2008, pp. 444-452.

¹³ FRANCESCO VIOLA, *La fabbrica degli ingegneri...*, op. cit., p. 12.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ GIANCARLO COSENZA (a cura di), *Luigi Cosenza. La fabbrica Olivetti a Pozzuoli*, CLEAN, Napoli 2006, p. 99. Cfr. FRANCESCO VIOLA, *La fabbrica degli ingegneri...*, op. cit., p. 203.

¹⁶ Tesi di laurea magistrale in Ingegneria Edile-Architettura *La Facoltà di Ingegneria di Luigi Cosenza. Applicazione di nanomateriali per il restauro delle superfici ceramiche e vitree* dell'architetto Roberta Di Vico; relatore: prof. arch. Renata Picone; correlatori: prof. arch. Francesco Viola, prof. arch. Domenico Caputo, Ph.D. arch. Sara Iaccarino; Università degli Studi di Napoli Federico II, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Corso di Laurea in Ingegneria Edile Architettura, a.a. 2023/2024.

¹⁷ Accordo tra la Ripartizione Edilizia dell'Amministrazione centrale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e la Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio dell'Università degli Studi di Napoli Federico II *Ampliamento della conoscenza e indirizzi metodologici per il restauro dei mosaici esterni della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II*. Responsabile scientifico: prof. arch. Renata Picone; gruppo di lavoro: prof. arch. Luigi Veronese, arch. Luigi Cappelli, arch. Sara Iaccarino, arch. Ersilia Fiore, arch. Davide Galleri, con la collaborazione di Marco Facchini (*Monitoring Lab* del Dipartimento di Architettonico) e Roberta Di Vico; RUP: arch. Michele Matino; consulenza: Opificio delle Pietre Dure.

¹⁸ La consulenza è stata avviata sotto la direzione di Marco Ciatti. Si ringraziano per il loro prezioso apporto i funzionari restauratori: Chiara Fornari, Laura Speranza, Shirin Afra, Chiara Gabbriellini.

¹⁹ SARA IACCARINO, *I mosaici del Moderno: conoscenza e restauro delle superfici decorative della Facoltà di Ingegneria di Napoli*, in V. Russo, S. Della Torre (a cura di), *Restauro dell'architettura, per un progetto di qualità*, tomo V, Roma, Quasar 2023, pp. 924-932.

²⁰ Una recente occasione di approfondimento dei temi relativi all'interfaccia tra 'pelle' e 'struttura' si è avuta grazie alla giornata di studi organizzata dalla Società Italiana per il Restauro dell'Architettura (SIRA) e l'Istituto Centrale per il Restauro (ICR) *"Ossa et complementa. L'interazione tra struttura architettonica e superfici"* (Roma, Complesso Monumentale di San Michele a Ripa Grande, 23 giugno 2025).

²¹ D. Lgs. 717/1949, *Norme per l'arte negli edifici pubblici*, Art. 1.

²² GIOVANNA CASSESE, *Una grande opera pubblica. Il mosaico per la facoltà di Ingegneria a Napoli* in A. Spinosa (a cura di), *Domenico Spinosa*, Napoli, arte'm 2010.

²³ SARA IACCARINO, *Le nanotecnologie per il restauro scenari di applicazione per la conservazione delle superfici architettoniche musive del XX secolo*, in S. Caccia Gherardini, E. Ferretti, C. Frosinini, M. Giambruno, M. Pretelli (a cura di), *'Già chiamano in aiuto la chimica...'. Il restauro da bottega a laboratorio scientifico e pratica di cantiere*, «Restauro archeologico», vol. 31, n. 1, special issue, 2023, pp. 408-415.