

SUMMER SCHOOL

Structures & Appearance

Engineering & Architecture for Heritage Conservation



DIPARTIMENTO
DI ECCELLENZA
MUR

16-21 june 2024
Ercolano, Napoli



SUMMARY

MISSION FINALITÀ	4
SCIENTIFIC SCOPE AND PURPOSE AMBITO SCIENTIFICO	6
TOPICS/LECTURES ABSTRACT SESSIONS	8
COMMITTEES COMITATI	12
LOCATION	15
DAILY PROGRAM ARTICOLAZIONE GIORNATE	18

MISSION

The Summer School presents the opportunity to discover the design issues behind the historic built environment by investigating the relationship between restoration issues and those related to the structural aspects of pre-existence. The activities are calibrated to guide a critical reflection on contemporary operations in the field of restoration through discussion and dialogue among internationally renowned engineers, architects, experts and designers, in order to offer an educational experience in an extraordinary innovative and interdisciplinary key. Design practice in the field of heritage restoration and conservation requires articulated readings at different scales, with a horizontal view capable of governing, in the design process, the different specificities from the structural and architectural to those of the historic urban landscape, feeding the vertical sense of disciplinary insights. The complexity of cultural heritage therefore requires a development of the culture of engineering and architecture in a transversal sense as well, permeable to the contributions of other disciplines, seemingly distant, but also internal to heritage, according to an innovative approach of dialogue between STEM disciplines and the humanities.

The Summer School *Structures & Appearance*

2024 Engineering and Architecture for Heritage, reserved for 30 participants, is open to architects, engineers, as well as students. The contribution of the lectures, carried out by university professors and architects and designers, aims to update and provide participants with critical and operational tools on some of the main themes of intervention on the built heritage: the role and forms of knowledge, innovative techniques of structural intervention, the criteria of restoration's culture, and the different guidelines on the subject, with a perspective sensitive to the relationship with technology, energy sustainability and the requirements of planned conservation to increase the quality of the project. In the designated locations, Villa Campolieto and Villa Favorita, confronting a monumental heritage of international relevance, activities will be carried out on an emblematic case, such as the Sacred Area of the archaeological site of Herculaneum, in order to structure theoretical-operational reflections and elaborate compatible design solutions. To publicise the value of the activities conducted, an exhibition open to the public will be held at the end of the event, and the work produced will flow into a scientific publication.



FINALITÀ

La Summer School offre l'occasione per addentrarsi nelle questioni del progetto per il costruito storico investigando le specificità del rapporto tra i temi del restauro e quelli legati agli aspetti strutturali della preesistenza.

Le attività sono calibrate per orientare una riflessione critica sull'operatività contemporanea nel campo del restauro mediante il confronto e il dialogo tra ingegneri, architetti, esperti e progettisti di fama internazionale, al fine di offrire un'esperienza formativa in chiave soprattutto innovativa e interdisciplinare. La prassi progettuale nel settore del restauro e della conservazione del patrimonio impone infatti articolate letture a diverse scale, con uno sguardo orizzontale capace di governare, nel processo progettuale, le diverse specificità da quella strutturale ed architettonica fino a quella del paesaggio storico urbano, alimentando il senso verticale degli approfondimenti disciplinari. La complessità del patrimonio culturale richiede perciò uno sviluppo della cultura dell'ingegneria e dell'architettura in senso anche trasversale, permeabile agli apporti delle altre discipline, in apparenza lontane, ma anche esse interne al patrimonio, secondo un approccio innovativo di dialogo tra discipline STEM e quelle umanistiche.



La Summer School *Structures & Appearance 2024 Engineering and Architecture for Heritage*, riservata a 30 partecipanti, è aperta ad architetti e ingegneri, ma anche a studenti.

L'apporto delle *lectures*, svolte da docenti universitari e progettisti, è finalizzato ad aggiornare e a fornire ai partecipanti strumenti critici ed operativi su alcuni principali temi dell'intervento sul patrimonio costruito: il ruolo e le forme della conoscenza, le tecniche innovative dell'intervento strutturale, i criteri della cultura del restauro, le diverse linee guida in materia, in un'ottica sensibile al rapporto con la tecnologia, con la sostenibilità energetica e con le esigenze della conservazione programmata per incrementare la qualità del progetto.

Nelle *locations* designate, Villa Campolieto e Villa Favorita, con il confronto con un patrimonio monumentale di rilevanza internazionale, si svolgeranno le attività su di un caso emblematico - come l'Area Sacra del sito archeologico di Ercolano - per strutturare riflessioni teorico-operative ed elaborare soluzioni progettuali compatibili. Per divulgare gli esiti delle attività condotte, al termine dell'iniziativa, si svolgerà una mostra aperta al pubblico e il lavoro prodotto confluirà in una pubblicazione scientifica.



SCIENTIFIC SCOPE AND PURPOSE

Landscapes and scenarios like such as those in the opening cover image condense the reality of our territories in their complexity: heritage values and risk dimensions coexist, and this requires a *vision* that knows how to address their individual peculiar aspects in their multiple interrelationships.

The quality of the restoration project, in its essential integrated vision, appears to be the primary requirement to ensure the optimal level of conservation of the architectural heritage in the long term and in line with its multiple material and immaterial values.

The economic and cultural sustainability of the interventions, the requirement of the distribution of the positive effects of the actions on the territory and its social fabric, the ability to mitigate its risks in environmental terms, the instance of ecological transition with energy containment, have become *condicio sine qua non* of an adequate design posture towards the heritage. An approach that acquires complexity when actions are addressed to historical environments and to the pre-existence to be protected, in which the Italian context excels for the quality - and quantity - of heritage as well as for the scientific expertise involved in restoration

processes, both from the theoretical and the technical and praxis points of view.

The CHARTER (*European Cultural Heritage Skills Alliance, Capacity Building Guidelines*) guidelines, for example, on training for heritage emphasises the integrated approach as an indispensable tool for the cultural heritage goal that was considered a priority when the "European Union decided to reorganise the occupational and training frameworks of its strategic sector" (<https://charter-alliance.eu/>). Therefore, an experimental training program is proposed based on a cross-disciplinary vision that looks at the multiple aspects of architectural heritage by considering the concept of 'structure' in its polyform semantics and that of 'appearance' in its different meanings, where the technical and technological instance can contribute to enrich the figurative instance of the project and, reciprocally, where the consideration of formal aspects can enhance the research and the results of static and structural choices. This is to increase the quality of the project consistent with the guidelines, criteria and intervention models that at the ministerial level are intended to be defined for interventions involving heritage.



AMBITO SCIENTIFICO

Paesaggi e scenari come quelle delle immagini in basso condensano la realtà dei nostri territori nella loro complessità: valori del patrimonio e dimensione del rischio coesistono e ciò esige una *vision* che ne sappia affrontare i singoli aspetti peculiari nella loro multiforme interrelazione.

La qualità del progetto di restauro, nella sua indispensabile visione integrata, appare essere il requisito primo per garantire l'ottimale livello di conservazione del patrimonio architettonico sul lungo periodo e in linea con i suoi molteplici valori materiali ed immateriali.

La sostenibilità economica e culturale degli interventi, il requisito della distribuzione degli effetti positivi delle azioni sul territorio e sul suo tessuto sociale, la capacità di mitigarne i rischi in termini ambientali, l'istanza della transizione ecologica con il contenimento energetico, sono diventati *condicio sine qua non* di un'adeguata postura progettuale nei confronti del patrimonio. Un approccio che acquisisce complessità quando le azioni sono rivolte ad ambienti storicizzati e alla preesistenza da tutelare, nel cui ambito il contesto italiano eccelle per qualità - e quantità - del patrimonio nonché per le competenze scientifiche coinvolte nei processi di restauro,

sia dal punto di vista teorico, sia da quello tecnico e della prassi.

Gli orientamenti CHARTER (*European Cultural Heritage Skills Alliance, Capacity Building Guidelines*), per esempio, sulla formazione per il patrimonio sottolineano l'approccio integrato come uno strumento imprescindibile ed è stato considerato una priorità quando la "European Union decided to reorganise the occupational and training frameworks of its strategic sector" (<https://charter-alliance.eu/>). Si propone dunque un programma sperimentale formativo basato su di una *cross-disciplinary vision* che guardi ai molteplici aspetti del patrimonio architettonico guardando al concetto di 'struttura' nella sua poliforme semantica e a quello di 'aspetto' nei suoi diversi significati, dove l'istanza tecnica e tecnologica possa contribuire ad arricchire l'istanza figurativa del progetto e, reciprocamente, dove la considerazione degli aspetti formali possano potenziare la ricerca e i requisiti delle scelte di tipo statico e strutturale. Ciò per incrementare la qualità del progetto in coerenza con le linee di indirizzo, criteri e modelli di intervento che a livello ministeriale si ha intenzione di definire per gli interventi che riguardino il patrimonio.

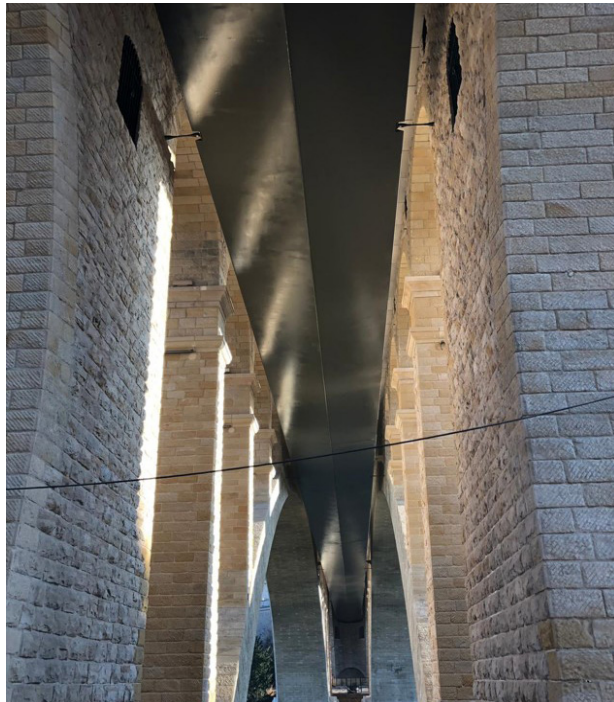


TOPICS/LECTURES

The organization of the *Summer School Structures & Appearance 2024*, rather than on the 'duplicity' that may appear when looking at the structure-appearance pair, will be based on the 'biunivocity', between, technical needs and value needs, dealing with some macro-themes in their relative specificity, but making the confrontation for solutions work in the place of their encounter and fruitful integration. It does not pretend to be exhaustive, but through a cross-method of the different backgrounds of the candidates and through cases and sub-themes, it is intended to update and open to the issues that, by experimenting with a synthesis activity between a perceived culture of engineering and an advanced culture of restoration, can increase the educational quality of the operator and thus that of the project result.

geotechnics | cultural landscape
reinforcement | architectural conservation
HeritageBIM | sustainability and planned conservation

L'articolazione della Summer School *Structures & Appearance 2024*, più che sulla 'duplicità' che può apparire guardando al binomio struttura – aspetto, si baserà sulla 'biunivocità', tra, appunto, necessità tecniche e esigenze valoriali, trattando alcuni macrotemi nella loro relativa specificità, ma facendo lavorare il confronto per le soluzioni nel luogo del loro incontro e della loro proficua integrazione. Non si pretende di essere esaustivi, ma attraverso una modalità incrociata delle diverse provenienze dei candidati e tramite casi e sottotemi si intende aggiornare e aprire alle questioni che, sperimentando un'attività di sintesi tra un'avvertita cultura dell'ingegneria e un'avanzata cultura del restauro, possano incrementare la qualità formativa dell'operatore e quindi quella del risultato progettuale.



ABSTRACT SESSIONS

geotechnics | cultural landscape
Cultural landscape is a landscape in which nature bears the marks of man's work and tells its story, loading itself with memories and meanings. Italy is a country with coasts, valleys and mountain ranges; it involves the historical and value dimension of the territory. Risks of multiple natures require an engineering design, which is faced with a complex issue that must reconcile aspects of safety with ad hoc interventions and sensitivity to the system of historical and landscape values, trying to balance the reasons and methods of engineering, sensitive to the dynamics of soils and waters, with those of cultural landscapes. The section intends to bring attention to interventions and methods to elements with landscape impact (like bridges and excavation fronts) emphasising the active and constant dialogue between engineering culture and conservation culture, with case studies that stimulate the interest and design skills of the participants.

geotecnica | paesaggio culturale
Il paesaggio culturale è un contesto nel quale la natura porta i segni dell'opera dell'uomo e ne racconta la storia, caricandosi di memorie e significati. Il paesaggio italiano, con coste, valli e catene montuose coinvolge la dimensione storica e valoriale del territorio. I rischi di molteplice natura chiamano in campo la progettazione ingegneristica che si trova di fronte ad un tema complesso che deve contemperare aspetti di sicurezza con interventi *ad hoc* e sensibilità al sistema dei valori storico paesaggistici, cercando di conciliare le ragioni e i metodi dell'ingegneria, sensibile alle dinamiche dei suoli e delle acque, con quelle dei paesaggi culturali. La sezione intende portare all'attenzione interventi e metodiche progettuali nei confronti di elementi con impatto paesaggistico (come ponti e fronti di scavo archeologico) sottolineando il dialogo attivo e costante tra cultura dell'ingegneria e cultura della conservazione, con casi studio che stimolino l'interesse e le capacità progettuali dei partecipanti.



ABSTRACT SESSIONS

reinforcement / architectural conservation
 The session intends to investigate the relationship that exists between consolidation, seismic improvement and architectural restoration and bring to light the most innovative intervention techniques in the field of consolidation and structural monitoring for the architectural heritage, stressing the need for the combined work and approach, in the design activity, between the structural and the more properly humanistic spheres with a view to the enhancement of the historical and figurative instances of the pre-existing artifact. The session addresses both interventions concerning structural parts (vaults, floors, roofs and traditional masonry) and historical complexes, addressing cases and examples on the use of innovative materials of the historical building considering the respect of the criteria of compatibility, distinguishability and minimum intervention.

consolidamento / restauro architettonico
 La sessione intende investigare la relazione che insiste tra consolidamento, miglioramento sismico e restauro architettonico e portare alla luce le più innovative tecniche di intervento nel campo del consolidamento e del monitoraggio strutturale per il patrimonio architettonico sottolineando la necessità del lavoro e dell'approccio congiunto, nell'attività progettuale, tra l'ambito strutturale e quello più propriamente umanistico nell'ottica della valorizzazione delle istanze storica e figurativa del manufatto preesistente. La sessione si rivolge sia agli interventi riguardanti parti strutturali (volte, solai, coperture e murature tradizionali) che a complessi storici, affrontando casi ed esempi sull'uso di materiali innovativi del costruito storico considerando il rispetto dei criteri di compatibilità, distinguibilità e minimo intervento.



ABSTRACT SESSIONS

Heritage BIM / sustainability and planned preservation
 The session aims to review and explore the contribution of new technologies, related to BIM for Heritage, connected to the diagnosis and knowledge of the architectural factory. A knowledge that is also interpretation of the data and that, for the purposes of design responses to the multiple instances of heritage, including those of energy sustainability and planned conservation, requires the joint work of IT experts, architects and engineers. Examples, applications and outcomes on design patrimony will be argued by investigating the latest frontiers of research in this area and highlighting its limitations and further potential.

Heritage BIM / sostenibilità e conservazione programmata
 La sessione intende fare il punto e approfondire l'apporto delle nuove tecnologie, come quelle relative al BIM per l'Heritage, connesse alla diagnosi, alla conoscenza della fabbrica architettonica e alla conservazione programmata. Una conoscenza che è anche interpretazione del dato e che, ai fini delle risposte progettuali alle molteplici istanze del patrimonio, comprese quelle della sostenibilità energetica e della stessa conservazione programmata, richiede il lavoro congiunto degli esperti informatici, architetti e ingegneri. Esempi, applicazioni ed esiti sul patrimonio progettuale saranno argomentati investigando le ultime frontiere della ricerca in questo ambito evidenziandone i limiti e ulteriori potenzialità, nell'ambito del rispetto dei criteri del restauro.



COMMITTEES

scientific coordination

Bianca Gioia Marino

promoting committee

Domenico Asprone
Antonello De Luca
Bianca Gioia Marino
Andrea Prota
Luciano Rosati

scientific committee

Domenico Asprone
Antonello De Luca
Filippo De Rossi
Raffaele Landolfo
Bianca Gioia Marino
Emidio Nigro
Andrea Pane
Renata Picone
Francesco Pirozzi
Andrea Prota
Luciano Rosati
Michelangelo Russo
Valentina Russo
Francesco Sirano
Jane Thompson
Giulio Zuccaro

organizing committee

Corrado Castagnaro
Rossella Marena
Sonia Musella
Iole Nocerino
Daniela Pagliarulo
Annamaria Ragosta

administrative secretariat

Immacolata Diez
Anna Rita Manzi
Valeria Peluso
Alessandra Sciarrino
Maurizio Ranieri Tenti

With the participation of Carlo **Blasi**, Vincenzo **Calvanese**, Giovanni **Cangi**, Riccardo **Dalla Negra**, Filippo **De Rossi**, Maurizio **De Vita**, Marco **Di Ludovico**, Antonella **Di Luggo**, Donatella **Fiorani**, Alessandro **Flora**, Alessandro **Ippoliti**, Esin **Kuleli**, Alessandra **Marino**, Camilla **Mileto**, Pietro **Moretti**, Renata **Picone**, Marco **Pretelli**, Fernando **Vegas**, Simona **Scandurra**, Claudio **Varagnoli**, further experts of HCP, PAE, SABAP and professors of Departments of Eccellenza of the University of Naples Federico II
and
Aldo **Aveta**, Alessandro **Castagnaro**, Massimo **Clemente**, Edoardo **Cosenza**, Paolo **Giordano**, Raffaele **Landolfo**, Paola **Marone**, Andrea **Pane**, Francesco **Pirozzi**, Michelangelo **Russo**, Valentina **Russo**, Giulio **Zuccaro**

PARTNERS

ACCA Software | A.N.I.A.I. | CENTRO PLINIVS | CiBEC | CIRICE | CNR-IRISS | Comune di Ercolano | DiARC | DICEA | DiSt | F.O.A.N. | Fondazione Ente Ville Vesuviane | Fondazione RETURN | INGV Osservatorio Vesuviano | Museo Archeologico Virtuale MAV | Master RISCAPE | Microgeo | Ordine degli architetti | Ordine degli ingegneri | Parco Archeologico di Ercolano | RELUIS | SIRA | Soprintendenza ABAP per l'Area Metropolitana di Napoli | SSBAP Napoli | STRESS | UNINA | The Packard Humanities Institute Istituto Packard per i Beni Culturali





LOCATION

Ercolano, Villa Campolieto e Villa La Favorita 16-21 june

activities

The six days, accomodated in Villa Campolieto and Villa Favorita in Herculaneum, will be split between site visits, lectures and seminar activities, with teamworks toward interpreting problems and developing design approaches compatible. In particular:

The lectures will be a professional and scientific update and will discuss significant cases for the relationship between engineering and restoration aspects, regarding: interventions and methods to elements with landscape impact; architectural restoration and seismic improvement projects with the most updated intervention techniques in the field of consolidation and structural monitoring for architectural heritage; issues related to planned conservation and energy sustainability.

Teamworks will focus on the study area and are aimed at the interdisciplinary interpretation of problems and at the development of design approaches compatible with the complexities of the site. In addition to the direct supervision of experts and lecturers from the Summer School S&A, many insights will introduce the specific dimension of the topic through experts input from the Archaeological Park of Herculaneum and the *Herculaneum Conservation Project*, which will provide, thanks to the 20-year support of the Packard Humanities Institute, an important cognitive and interdisciplinary framework of the Herculaneum site.

The outcomes of the work, aimed at identifying complementary actions for preservation, increased accessibility, taking into account issues of energy compatibility and planned maintenance, will be presented and will be the focus of an interdisciplinary *Panel Discussion*.

attività

Le sei giornate, ospitate nelle sedi di Villa Campolieto e di Villa Favorita ad Ercolano, saranno suddivise tra sopralluoghi, lectures e seminari, con attività di gruppo finalizzate allo sviluppo di approcci progettuali compatibili. In particolare:

Le *lectures* offriranno un aggiornamento professionale e scientifico, trattando casi significativi del rapporto tra gli aspetti ingegneristici e quelli del restauro, ciò relativamente a: interventi e metodiche inerenti a elementi con impatto paesaggistico; progetti di restauro architettonico e miglioramento sismico con le più aggiornate tecniche di intervento nel campo del consolidamento e del monitoraggio strutturale per il patrimonio architettonico; temilegati alla conservazione programmata alla sostenibilità energetica.

Le attività di gruppo concentrate sull'area di studio mireranno alla interpretazione interdisciplinare dei problemi e all'elaborazione di approcci progettuali sensibili alle complessità del sito di studio. Oltre alla diretta supervisione di esperti e docenti della *Summer School S&A*, dei *focus on* introdurranno alla dimensione specifica del tema attraverso il contributo di esperti del Parco Archeologico di Ercolano e dell'*Herculaneum Conservation Project* che consentiranno di avere, grazie al sostegno ventennale del *Packard Humanities Institute*, un importante quadro conoscitivo ed interdisciplinare del sito ercolanese.

Gli esiti del lavoro, diretto ad identificare azioni complementari per la conservazione e l'incremento dell'accessibilità, tenendo in considerazione i temi della compatibilità energetica e della manutenzione programmata, saranno presentati per essere oggetto di una interdisciplinare *Panel Discussion*.



P1 | Free Parking Villa Favorita, Corso Resina, Ercolano NA (a meno di 100 m da Villa Campolieto)

P2 | Parking, Corso Resina 283, Ercolano NA (Villa Campolieto)

P3 | Parking, Via Gabriele D'Annunzio 111, Ercolano NA (Villa Favorita)

DAILY PROGRAM

16 june

16h00

welcome greetings and participants registration
site visit to Parco Archeologico di Ercolano

17 june

9h00

institutional greetings
introduction and presentation

1.1 geotechnics | cultural landscape

9h30-11h00

bridges and geotechnical problems in comparison with the cultural landscape topics (case studies)

coffee break

11h30-13h00

reconstruction of earthquake and archaeological sites in comparison with the cultural landscape topics (case studies)

lunch

1.2 workshop activities | 14h30-18h00

with the participation of experts and professors

18 june

2.1 reinforcement | architectural conservation

9h30-11h00

the issues of structural intervention and conservation criteria 1 (case studies)

coffee break

11h30-13h00

the issues of structural intervention and conservation criteria 2 (case studies)

lunch

2.2 workshop activities | 14h30-18h00

with the participation of experts and professors

DAILY PROGRAM

19 june

3.1 H-BIM | sustainability and planned conservation

9h30-11h00

digital technology and conservation (case studies)

coffee break

11h30-13h00

sustainability and monitoring (case studies)

lunch

3.2 workshop activities | 14h30-18h00

with the participation of experts and professors

20 june

4 workshop activities | 9h30-18h00

with the participation of experts and professors

social dinner

21 june

5.1 preview exhibition presentations and interdisciplinary panel discussion

10h00-13h00

conclusions and greetings

lunch

ARTICOLAZIONE GIORNATE

16 june

16h00

saluto di benvenuto e registrazione dei partecipanti
visita al caso studio Parco Archeologico di Ercolano

17 june

9h00

saluti istituzionali
introduzione e presentazione

1.1 geotecnica | paesaggio culturale

9h30-11h00

ponti e problemi geotecnici a confronto con i temi del paesaggio culturale (casi studio)

coffee break

11h30-13h00

ricostruzione di siti sismici e archeologici in confronto con le tematiche del paesaggio culturale (casi studio)

lunch

1.2 attività di laboratorio | 14h30-18h00

con la partecipazione di esperti e professori

18 june

2.1 consolidamento | restauro architettonico

9h30-11h00

i problemi di intervento strutturale e i criteri di restauro 1 (casi di studio)

coffee break

11h30-13h00

i problemi di intervento strutturale e i criteri di restauro 2(casi di studio)

lunch

2.2 attività di laboratorio | 14h30-18h00

con la partecipazione di esperti e professori

ARTICOLAZIONE GIORNATE

19 june

3.1 H-BIM | sostenibilità e conservazione programmata

9h30-11h00

tecnologie digitali e conservazione (casi di studio)

coffee break

11h30-13h00

sostenibilità e monitoraggio (casi di studio)

lunch

3.2 attività di laboratorio | 14h30-18h00

con la partecipazione di esperti e professori

20 june

4.1 attività di laboratorio | 9h30-18h00

con la partecipazione di esperti e docenti

social dinner

21 june

5.1 presentazione della mostra e discussione della giuria interdisciplinare

10h00-13h00

conclusioni e saluti

lunch