

ENEA

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

TECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI

Progetti di Ricerca, Sviluppo e Innovazione

8-10 GIUGNO 2022

SALONE INTERNAZIONALE DEL RESTAURO, DEI BENI CULTURALI E AMBIENTALI

XXVII edizione | Ferrara Fiere





AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

TECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI

Progetti di Ricerca, Sviluppo e Innovazione



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

SOMMARIO

MONALISA

MONitoraggio Attivo e Isolamento da vibrazioni e Sismi di oggetti d'Arte ... pag. 1

BIONANOINLEGNO

Innovazioni Bio e Nanotecnologie nel de-restauro, restauro sostenibile dei manufatti in Legno dei beni cuturali pag. 3

RIPARA

Sistemi integrati di miglioramento sismico del PAtrimonio architettonico ... pag. 5

CIACCO

Sviluppo e applicazione in situ di tecnologie innovative per il Contrasto alle Infiltrazioni d'Acqua nelle Chiese romane del Centro storicoO pag. 7

3DH-SOLUTIONS

Soluzioni di Stampa 3D per il recupero strutturale e architettonico di beni culturali pag. 9

PERGAMO

RecuPero dal biodEgRado con metodoloGie fisiche e carAtterizzazione del patriMonio storico e archivisticO pag. 11

REMEDIA

RicErca e diagnostica di METodi contrasto al Deterioramento causato dall'umidItA' nei Beni Culturali pag. 13

VADUS

Virtual Access and Digitalization of Unreachable Sites pag. 15

COLLINE

Conservazione di lapidei mediante oli essenziali e nanotecnologie pag. 17

LAHKE

LAke Heritage Knowledge and Exploration pag. 19

MONALISA

MONitoraggio Attivo e Isolamento da vibrazioni e Sismi di oggetti d'Arte

Una piattaforma antivibrazioni per ridurre gli effetti del traffico quotidiano e proteggere da eventuali scosse di terremoto il “Sarcofago degli Sposi”, tra i maggiori capolavori dell’arte etrusca; ma anche una serie di infrastrutture e tecnologie che comprendono: moto magnificato, sensori hi-tech, stampa 3D, tavole vibranti, banchi di prova di meccanica, modelli matematici e le risorse di calcolo ENEAGrid, per la condivisione in remoto ed in tempo reale delle sperimentazioni su tavola vibrante.

È quanto realizzerà il team multidisciplinare che riunisce esperti di ENEA, società di ingegneria Somma e università Roma Tre e Sapienza (coordinatore), nell’ambito del progetto MONALISA che si è classificato primo tra gli 81 partecipanti al bando LazioInnova finanziato dalla Regione Lazio.



Per info: aurora.vincenti@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

BIONANOINLEGNO

Innovazioni Bio e Nanotecnologie nel de-restauro e il restauro sostenibile dei manufatti in legno

BIONANOINLEGNO è un progetto che punta a studiare l'efficacia di trattamenti innovativi basati su bio e nanotecnologie per il de-restauro e il restauro di manufatti lignei storico-artistici, dell'arte contemporanea, archeologici e subacquei.

Il progetto nasce in risposta alla necessità di rimuovere dai manufatti lignei, i materiali utilizzati in antichi restauri e degradatisi nel tempo, per sostituirli con sostanze che rispondano a criteri di sostenibilità ambientale ed economica e tutelino la salute di operatori e fruitori.

Partecipano al progetto oltre all'ENEA con il laboratorio Osservazioni e Misure per l'Ambiente e il Clima, l'Università della Toscana (coordinatore), l'Università "Sapienza" di Roma, l'Istituto Centrale per il Restauro e piccole e medie imprese nel settore dei Beni Culturali quali Emmebi Diagnostica Artistica srl e lo Spin Off WSENSE.

Per info: flavia.tasso@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

RIPARA

Sistemi integrati di miglioramento sismico del PATrimonio architettonico

Il progetto RIPARA si propone di mettere a punto una tecnologia innovativa per la protezione sismica del costruito storico in grado di garantire sicurezza, minimo impatto visivo, durabilità e reversibilità degli interventi.

Per garantire la connessione tra i paramenti murari ed evitarne la disgregazione, saranno messi in campo sistemi di rinforzo con micro-trefoli o bande sottili di acciaio inox e sistemi integrati di monitoraggio con fibre ottiche, per una manutenzione tempestiva e mirata.

Il progetto prevede inoltre attività di sviluppo sperimentale sul campo, con tecnologie innovative di rilevamento, prototipazione, validazione e test sismici su tavola vibrante, che consentiranno di mettere a punto strumenti computazionali di modellazione strutturale avanzata e approcci speditivi per la progettazione degli interventi.

Partecipano al progetto oltre a ENEA, le Università Roma Tre, Sapienza e Cassino e Lazio Meridionale, l'azienda del Lazio EDIL CAM Sistemi, il Comune di Accumoli, la Soprintendenza Archeologica di Roma, Viterbo ed Etruria, la Columbia University (NY, USA) e la software house AEDES.

Per info: ivan.roselli@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

CIACCO

Sviluppo e applicazione in situ di tecnologie innovative per il Contrasto alle Infiltrazioni d'Acqua nelle Chiese romane del Centro storico

Il progetto studia il deterioramento causato dalle infiltrazioni d'acqua su pareti, arredi e manufatti di interesse storico-artistico, quantificandone l'estensione e la distribuzione sulle murature e nel terreno di fondazione e studiandone il comportamento in occasione di eventi atmosferici estremi.

Oltre a definire azioni diagnostiche per la valutazione dello stato di conservazione degli apparati decorativi fissi e mobili, il progetto punta a sperimentare prodotti naturali eco-compatibili per il contenimento dell'attacco biologico, progettare sistemi di monitoraggio semipermanenti e protocolli per campagne periodiche, mentre tecnologie di imaging iper-spetttrali consentiranno di individuare eventuali elementi di ammaloramento sulle superfici dipinte o decorate, evidenziando la presenza di efflorescenze saline o microorganismi alla base del biodegrado. Attraverso scansioni RMN (Risonanza Magnetica Nucleare) e LIF (Laser Induced Fluorescence), misure assolute dell'umidità e FORS-NIR, immagini acustiche e termografia a infrarossi, saranno inoltre studiati gli aspetti relativi alla stabilità statica e all'uso e miglioramento di tecnologie a polarizzazione per il contrasto alla risalita di umidità. Partecipano al progetto cofinanziato dall'Unione europea: ENEA, CNR, Università degli Studi di Roma Tor Vergata e EURESARTE nell'ambito dell'accordo di programma quadro "Ricerca, Innovazione Tecnologica, Reti Telematiche".

Per info: francesco.colao@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

3DH-SOLUTIONS

Soluzioni di Stampa 3D per il recupero strutturale e architettonico di beni culturali

L'idea innovativa alla base del progetto 3DH-solutions è l'uso della stampa 3D per la realizzazione di elementi costruttivi o decorativi in grado di integrare lacune architettoniche o strutturali necessarie alla conservazione e fruibilità del bene, nel rispetto della reversibilità, durabilità e distinguibilità dei materiali.

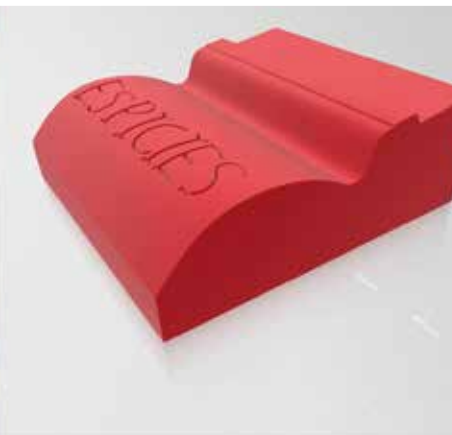
Il progetto si focalizza sia sulla "riedificazione" parziale di pareti in muratura regolare che sulla ricostruzione degli elementi decorativi, quali ad esempio i cornicioni o le merlature di opere architettoniche che rappresentano una delle situazioni di degrado più diffuse del patrimonio costruttivo italiano.

Il progetto prevede inoltre la sperimentazione di nuovi nanomateriali con cui realizzare gli elementi integrativi mediante stampa 3D, in grado di incrementare le proprietà meccaniche della matrice in cui sono disperse e conferire al materiale idrofobicità, abilità autopulenti e biocide ma anche capacità di abbattere inquinanti atmosferici.

La stampa 3D nelle costruzioni è in forte sviluppo per i molteplici in termini di riduzione di tempi e costi di produzione ed utilizzo di materie prime, flessibilità e varietà dei campi di utilizzo.

Partecipano al progetto finanziato dalla Regione Lazio, oltre a ENEA, Università degli Studi Roma Tre (coordinatore) e Università di Cassino e del Lazio Meridionale e le imprese Araknia Labs e Nadir.

Per info: rosaria.damato@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

PERGAMO

Recupero dal biodegrado con metodologie fisiche e caratterizzazione del patrimonio storico e archivistico

Il progetto prevede l'impiego di radiazioni ionizzanti per la disinfezione e disinfestazione di materiale di interesse storico, archivistico e documentale grazie alle facility di irraggiamento Calliope del Centro ENEA Casaccia e REX del Centro ENEA Frascati.

Tramite tecniche diagnostiche avanzate di misura non invasive e non distruttive, verranno eseguite misure di caratterizzazione bio-chimico-fisica dei manufatti, tra cui: materiale archivistico, librario, in carta, pergamena, legno, lapidei compositi, come cuoio, colle, pigmenti, metalli, pietre dure, matrici vetrose e madreperla; inoltre prima e dopo l'irraggiamento, verranno effettuati trattamenti per il recupero dal biodegrado.

Il progetto coordinato dall'ENEA, riunisce le Università Sapienza di Roma e di Cassino e del Lazio Meridionale e l'impresa ASSING, con il supporto di 10 stakeholder tra Istituti Centrali, Poli Museali, Parchi Archeologici, istituzioni di ricerca nazionali ed internazionali, ed un'associazione di categoria.

PERGAMO è finanziato dal Distretto Tecnologico per le nuove tecnologie applicate ai Beni e alle attività Culturali (DTC) della Regione Lazio.

Per info: alessia.cemmi@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

REMEDIA

Ricerca e diagnostica di METodi contrasto al Deterioramento causato dall'umidità nei Beni Culturali

La finalità del progetto è valutare preventivamente i danni causati da infiltrazioni d'acqua su opere d'arte e siti archeologici attraverso lo sviluppo di un innovativo dispositivo diagnostico denominato Acoustic Energy Absorption Diagnostic Device (ACEADD) che utilizza una sorgente sonora per sollecitare le superfici da analizzare, svelandone le proprietà.

Le immagini acustiche risolte in frequenza consentono di rivelare numerose tipologie di deterioramento, quali ad esempio distacchi, delaminazioni, fessurazioni, cavità sub-superficiali di diversa natura, nonché indebolimento o indurimento di strutture e materiali compositi. Il dispositivo ACEADD è attualmente a livello di sviluppo sperimentale, ma l'obiettivo è raggiungere una avanzata maturità tecnologica (TRL7) per applicarlo a indagini del danno strutturale di dipinti, anche su tavola, manufatti murari con superfici affrescate, ceramiche smaltate e stucchi.

Partecipano al progetto ENEA, nel ruolo di coordinatore, e CNR nell'ambito dell'Avviso pubblico "Progetti di Gruppi di Ricerca 2020" del POR FESR 2014-2020 della Regione Lazio per l'area di specializzazione della Smart Specialisation Strategy Regionale (S3) "Beni culturali e tecnologie della cultura".

Per info: francesco.colao@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

VADUS

Virtual Access and Digitalization of Unreachable Sites

Il progetto VADUS punta a sviluppare approcci innovativi per la fruizione di beni artistici e monumentali basati su esperienze immersive, senza vincoli spaziali e temporali grazie all'utilizzo di tecnologie di Realtà Aumentata e Virtuale, realizzabili grazie alla convergenza tra i servizi 5G, di comunicazione satellitare - Galileo e Copernicus - e da un'infrastruttura cloud per offrire nuove esperienze di visita.

I contenuti multimediali di natura archeologica, storica e scientifica saranno supportati da ricostruzioni e ricreazioni virtuali declinate attraverso uno storytelling multilivello con layers informativi. ENEA contribuisce al progetto con i dati provenienti da due apparati prototipali sviluppati presso il Laboratorio di Diagnostica e Metrologia del Centro Ricerche di Frascati e che saranno utilizzati in situ: il RGB-ITR (Red Green Blue Imaging Topological Radar) e il sistema di Imaging LIF (Laser Induced Fluorescence), entrambi basati sull'utilizzo di sorgenti laser monocromatiche e capaci di lavorare a distanze di alcune decine di metri dall'opera. Partecipano al progetto oltre all'ENEA, NEXT Ingegneria dei Sistemi, TIM, Sapienza Università di Roma e i Parchi Archeologici del Colosseo e di Ostia Antica. VADUS è cofinanziato da ESA (European Space Agency) nell'ambito del bando "Applications integrating space asset(s) and 5G networks in L'Aquila /the Abruzzo region, Roma Capitale and Municipality of Torino (L'ART)" con focus Cultural Heritage: Fruition & Diffusion.

Per info: valeria.spizzichino@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

COLLINE

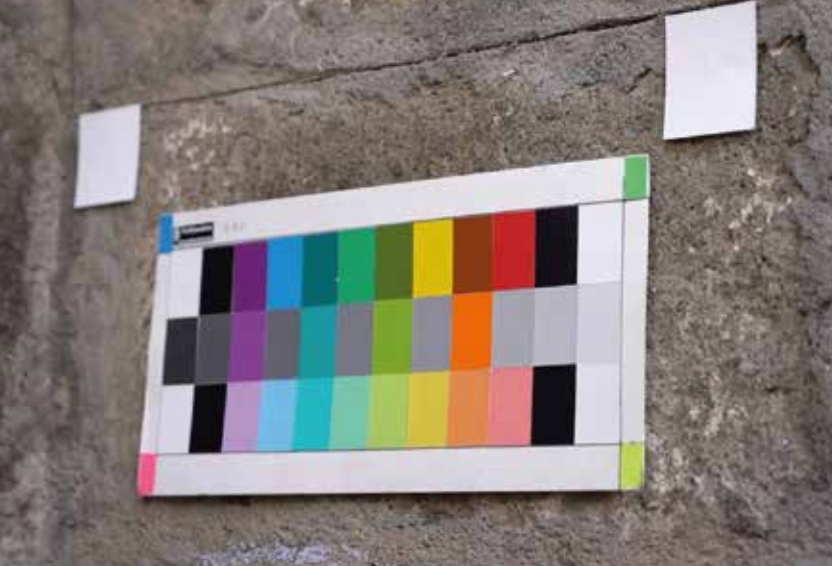
Conservazione di lapidei mediante oli essenziali e nanotecnologie

L'obiettivo generale del progetto COLLINE è sviluppare, testare e valutare in condizioni reali un protocollo di recupero di superfici degradate in peperino, grazie all'uso sinergico di materiali innovativi per il restauro conservativo, di tecniche diagnostiche e di sensoristica innovative e dell'informatizzazione di dati, aggiornati in tempo reale, per monitoraggio e gestione in remoto. Oltre a definire le buone pratiche per la manutenzione, il consolidamento e la tutela dei monumenti in peperino, attraverso la validazione di materiali innovativi e a basso impatto ambientale, il progetto persegue la validazione delle tecniche di diagnostica innovative, l'applicazione di sensoristica innovativa miniaturizzata per il monitoraggio di parametri ambientali e l'allestimento di una piattaforma Web-GIS in cui ospitare e visualizzare il modello 3D dei manufatti e i dati acquisiti.

Per promuovere ed agevolare la fruizione dei beni ad un più ampio pubblico inoltre sarà anche sviluppata un'applicazione in realtà virtuale.

Partecipano ENEA, capofila, le Università degli Studi della Tuscia e Sapienza di Roma e le aziende De Feo Restauri e Eagleprojects nell'ambito dell'ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO "RICERCA, INNOVAZIONE TECNOLOGICA, RETI TELEMATICHE" (APQ6) - Stralcio "Attuazione degli interventi programmatici e dei nuovi interventi relativi al Distretto Tecnologico per le nuove tecnologie applicate ai beni e alle attività culturali".

Per info: valeria.spizzichino@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali

LAHKE

LAke Heritage Knowledge and Exploration

Sviluppare sensori innovativi e tecnologie robotiche avanzate di superficie e subacquee per la ricerca archeologica nelle acque interne e marine per ricostruire, in maniera non invasiva e con tempi e costi ridotti, un sito archeologico di grande valore storico, il villaggio neolitico "La Marmotta", nelle acque del lago di Bracciano, a circa 500 metri dalla costa.

Oltre a sviluppare la campagna di misura per il sito La Marmotta, il team porrà le basi per nuove campagne nelle zone dei laghi del Nord-Nord Ovest della Regione, in caso di indicazioni o prove evidenti della presenza di civiltà ancora sconosciute.

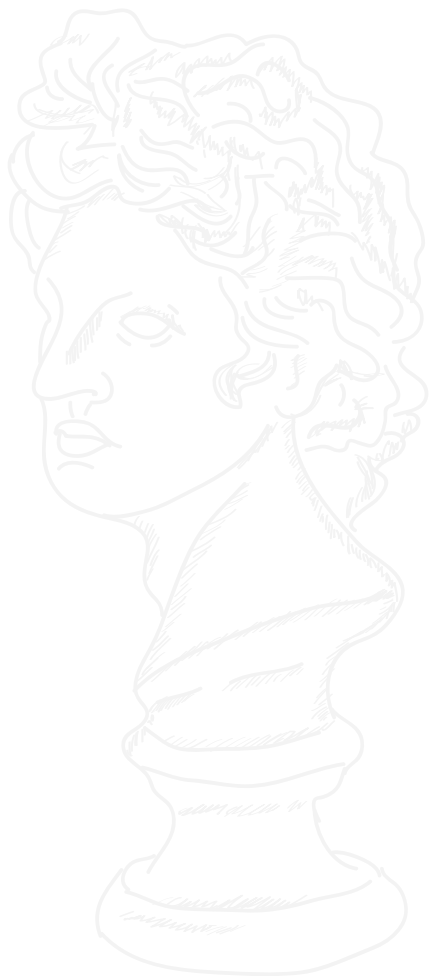
Oltre all'ENEA partecipano al progetto, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, il Museo delle Civiltà Luigi Pigorini di Roma, le aziende SUPERELECTRIC e ES Progetti e Sistemi.

LAHKE è tra i vincitori del bando FESR del Centro di Eccellenza del Distretto Tecnologico per i Beni Culturali (DTC) che mira a valorizzare il know-how tecnologico regionale applicabile alla conservazione, valorizzazione e promozione del patrimonio storico-artistico e culturale della Regione Lazio e a renderlo disponibile al tessuto imprenditoriale.

Per info: ramiro.dellerba@enea.it



XXVII edizione del Salone Internazionale del Restauro,
dei Beni Culturali e Ambientali



ENEA
Servizio Promozione e Comunicazione
Giugno 2022

ENEA

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

