

www.openlab.fondazionemcr.it

**mcr**  
fondazione  
museo civico  
rovereto



# OpenLab

UN LABORATORIO INTELLIGENTE DEDICATO  
A ENTI PUBBLICI, PROFESSIONISTI, CREATIVI  
E APPASSIONATI

Palazzo Alberti Poja | C.so Bettini, 41 Rovereto

I servizi dell'OpenLab  
sono su richiesta.

Il laboratorio di restauro  
è aperto al pubblico tutti  
i mercoledì.

**fondazione  
mcr**

 PALAZZO  
ALBERTI  
POJA

B.go S. Calerina, 41  
38068 Rovereto TN  
tel. +39 / 0464 452800  
fax +39 / 0464 439487  
museo@fondazionemcr.it

Corso Bettini, 41  
38068 Rovereto TN  
tel. +39 / 0464 452830  
mar / dom  
9.00 - 12.00 / 15.00 - 18.00

## Modellazione e stampa 3D

### Laboratorio di geofisica



### Laboratorio di microscopia

### Laboratorio di dendrocronologia

### Laboratorio di restauro

# OpenLab

**Sicurezza  
Energia  
Conservazione  
Modello  
Formazione  
Multitemporalità**

**OpenLab**

OpenLab è un luogo fisico, ma anche un'idea innovativa, una filosofia, un luogo virtuale dove le professionalità si aprono agli altri, si intrecciano e si mettono in rete. Ogni professionista può trovare qui il *know-how* ma anche le attrezzature per realizzare analisi, prove, test, da integrare ai propri progetti o alle proprie pertizie, ma può anche sfruttare strumentazioni e competenze in modo multidisciplinare e innovativo, mettendosi contestualmente in relazione con altri professionisti, con altri ricercatori, e divenendo parte di una "comunità aperta e intelligente" dove il dato, l'informazione scientifica, la risorsa che viene messa a disposizione, si intreccia con le diverse esperienze e realizzazioni.

Il sito [www.openlab.fondazionemcr.it](http://www.openlab.fondazionemcr.it) ospiterà risorse, data base, letteratura specifica, progetti, tutto quello che contribuisce a creare una vera "open community", concretamente attuata, per attivare sinergie sempre nuove. Il sito è arricchito da **OpenBiblio**, un archivio bibliografico on line, innovativo e georeferenziato, dai contenuti trasversali e aggiornabile dagli stessi utenti.

Nell'**OpenLab** servizi, competenze e attrezzature innovative sono a disposizione di tutti quelli che vogliono dare un valore aggiunto al proprio progetto, alla propria idea.

L'**OpenLab** assicura consulenza specifica e offre, con prove ripetibili nel tempo, analisi del materiale, datazione di reperti lignei, restauro, indagini geofisiche e analisi di immagini (tele rilevamento, misure prospettive, valutazioni energetiche), rilievi 3D per ricostruzioni e stampa di modelli.

**OpenLab** si rivolge Enti pubblici, imprese, liberi professionisti (architetti, ingegneri, geologi, restauratori, ...), privati.

La competenza di competenze, discipline e attrezzature innovative in un unico luogo, l'approccio scientifico e le moderne tecnologie, in sinergia ed interdisciplinarietà con le figure professionali attive, rappresentano la qualità in più da fornire al proprio progetto.

# Laboratorio di geofisica



Attraverso vari principi della fisica applicata, la geofisica impiega metodi indiretti, non invasivi e non distruttivi, per indagare le caratteristiche dei mezzi, dallo studio del sottosuolo fino all'analisi di una struttura muraria o di un'opera d'arte.

## Dal macro al micro

Gli oggetti di interesse hanno dimensioni dal macro al micro mentre le tecniche, che possono essere sia passive che attive, comprendono:

## sismica

per la caratterizzazione di un corpo in base alla presenza di contrasti di velocità delle onde elastiche e densità;

## sismica passiva a stazione singola

per lo studio della risposta di sito e del comportamento vibrazionale degli edifici;

## georadar

per l'individuazione di corpi sepolti, discariche, sottoservizi, fino alla caratterizzazione di dettaglio di disomogeneità subsuperficiali;

## tomografia elettrica

per lo studio, in termini di resistività, di terreni, ghiacciai, siti archeologici, discariche, pavimentazioni e altro;

## remote sensing o telerilevamento

da prossimità, da piattaforma aerea e da satellite, sfruttando sia immagini acquisite personalmente sia elaborando dati esistenti o forniti dalla committenza, con applicazioni sia su ampie aree che nel dettaglio (analisi di pareti rocciose; dello stato di salute della copertura vegetale; di discariche e venute di biogas; di opere d'arte - quadri, statue, etc. - volte alla conoscenza e alla corretta conservazione dei beni culturali; indagini sul costruito per la certificazione energetica con misura diretta di trasmittanza termica; ricerca di strutture sepolte; di perdite d'acqua e molto altro ancora).

# Laboratorio di microscopia

CLASSICA, INFRAROSSA E IPERSPETTRALE



Il laboratorio di microscopia svolge indagini su materiali naturali e artificiali comprese attività di consulenza e perizia secondo le normative vigenti. La sua azione si sviluppa in sinergia con le competenze delle diverse Sezioni della Fondazione MCR, assicurando, con tecniche d'integrazione e programmi di ricerca specifici, un approccio globale e interdisciplinare. Le conoscenze maturate nel tempo, consentono al laboratorio di disporre di una banca dati storica articolata in componenti che raccolgono e organizzano dati e casistiche

# Modellazione e stampa 3D



Per la ricostruzione 3D l'OpenLab dispone di un nuovo software per la modellazione di precisione del dato spaziale. Frutto di una collaborazione tra la Fondazione MCR e 3DFlow, spin off dell'Università di Verona, Zephyr, software di ultima generazione, è in grado di ricostruire la superficie di un oggetto o di una scena a partire da un insieme di fotografie, scattate anche senza un particolare schema e senza conoscere i parametri della fotocamera.

Tre stadi compongono l'applicazione:

## structure from motion

determina la posizione e l'orientamento delle postazioni di presa, ricombinando le immagini ed estraendo automaticamente la posizione tridimensionale di punti salienti;

## multiple-view stereo

che si occupa della ricostruzione della posizione tridimensionale di tutti i punti dell'immagine, ottenendo una descrizione dell'oggetto/scena in forma di una nuvola di punti densa;

## mesh creation

connette i punti in una maglia triangolare, ottenendo una rappresentazione digitale delle superfici della scena. Il processo avviene in modo automatico, con la possibilità di scalare metricamente il dato e ottenere in tal modo una riproduzione fotorealistica dell'elemento.

Questa tecnica è particolarmente adatta per un'ampia gamma di operazioni possibili all'OpenLab tra cui:

- rilievi tridimensionali e indagini metriche con produzione di modelli;
- copie / prototipi dell'oggetto attraverso stampa 3D (anche utilizzando file direttamente forniti dall'utente);
- creazione di archivi digitali e database visivi;
- analisi multitemporale dello stato dei reperti (beni culturali come edifici; opere d'arte; resti paleontologici e archeologici) volta alla verifica di deterioramenti, manomissioni e altro.

riferiti all'attività naturale e antropica, e forniscono indicazioni e soluzioni alle diverse problematiche, anche considerando l'aspetto dinamico e multitemporale.

## A chi si rivolge

Il laboratorio supporta la ricerca scientifica della Fondazione MCR, e risponde alle richieste di enti pubblici, liberi professionisti e aziende, anche strutturando progetti a lungo termine e convenzioni di ricerca.

## Attività

Studio e caratterizzazione analitica di campioni petrografici (rocce e materiali sciolti), di reperti archeologici e manufatti artistici (ricostruzione degli strati pittorici, della microstratigrafia e micromorfologia), di campioni biologici (piante; insetti; etc.) e di materiali sintetici (plastiche; gomme; estratti liquidi). Le risultanze hanno dirette ricadute, fra l'altro, per la conservazione e il restauro

# Laboratorio di restauro



OpenLab è anche un laboratorio di restauro preposto alla tutela, allo studio, alla sicurezza e alla conservazione di opere d'arte.

L'idea innovativa è l'apertura del laboratorio alla committenza esterna; un concetto moderno di "fruizione allargata", secondo il quale viene offerta al pubblico l'opportunità di divenire utente ed interlocutore. Il laboratorio di restauro, attraverso la competenza e l'esperienza di personale qualificato, opera secondo gli attuali criteri della conservazione, che privilegiano interventi di manutenzione ordinaria a costi sostenibili, rispetto a restauri complessi ed onerosi. Nel laboratorio di restauro dell'OpenLab si propongono e consigliano progetti individuali e mirati, strategie conservative, corredate da preventivi di restauro.

Per ogni intervento, saranno realizzate schede di documentazione relative alla tecnica esecutiva, allo stato conservativo, alle fasi operative e ai materiali utilizzati nel restauro. Ciò consentirà di conoscere il manufatto dal punto di vista strutturale, materico e storico, anche per individuare eventuali fattori di rischio e di criticità che col tempo potrebbero intervenire e minacciarne la corretta conservazione.

Il tavolo a bassa pressione per foderature a freddo di dipinti su tela, conferma la metodologia operativa a bassa invasività e rispettosa dell'originalità e del vissuto dell'opera.

L'apparecchiatura per la disinfezione in atmosfera controllata, consente di risolvere il degrado causato dall'attacco di insetti mediante una disinfezione "ecologica", intervenendo con massima efficacia su tutti i quattro stadi di sviluppo degli insetti (uova, larva, pupa, adulto) e su opere di varia tipologia (supporti lignei, cartacei e tessili).

**Il laboratorio di restauro è aperto al pubblico tutti i mercoledì.**

dei beni archeologici, artistici e architettonici, la tutela ambientale e il rischio sanitario, le ricerche forensi.

Applicazioni nel campo:

- geologico
- archeometrico
- beni culturali
- ambientale
- forense

## Dotazione

Il laboratorio consta di microscopi professionali per l'osservazione e la caratterizzazione di reperti organici e inorganici. Infine, per rispondere a problematiche specifiche si avvale anche di strumentazione scientifica presente presso Enti convenzionati.

# Laboratorio di dendrocronologia



La dendrocronologia si basa sull'analisi degli anelli di accrescimento annuale degli alberi (dal greco dendron=albero e chronos=tempo).

La pianta si comporta come una "scatola nera" che registra le condizioni esterne e permette di ricostruire eventi accaduti anche in tempi molto remoti e di cui si è persa la memoria. L'analisi si basa su archivi e serie di cronologie di riferimento ricavati dagli studiosi attraverso il confronto tra i dati dendrocronologici di diversi siti. La dendrocronologia è il sistema di datazione più preciso in assoluto, e non si limita alla sola datazione in ambito archeologico, in architettura e per i beni artistici, ma viene utilizzata anche nelle indagini climatiche per mezzo della dendroclimatologia che studia l'influenza sull'accrescimento della pianta di vento, pioggia, siccità, temperatura, grandine, gelate, nevicate. È utile inoltre nell'indagine di eventi traumatici quali gli incendi, l'attività vulcanica, i terremoti, le alluvioni, le frane, le valanghe, le avanzate glaciali, le malattie dovute al parassitismo di insetti, funghi o altre piante. Di grande attualità è lo studio dell'impatto sull'ambiente dovuto anche alle attività umane. L'insieme di tali ambiti è chiamato dendroecologia.

Il laboratorio di dendrocronologia dell'OpenLab può fornire:

## datazione dendrocronologica

- di manufatti lignei di interesse storico e artistico (strutture, travature, edifici ecc.)
- di manufatti artistici (sculture lignee, cornici, dipinti su tavola)
- di antichi attrezzi artigianali, mobili, reperti storici.

## Principali attrezzature a disposizione

Microscopio ottico Jenaval a luce trasmessa con sistema fotografico digitale

Stereomicroscopio ottico Optech a luce riflessa

Dendrocronografo LINTAB III

Programmi TSAP, CATRAS, ImageJ



## Principali attrezzature a disposizione

Stereoscopio Wild M3  
Microscopio Carl Zeiss Jena - Jenapol  
Microscopio Carl Zeiss Jena - Jenaval  
Spettroscopio Jasco FTR 4100 e IRT 500 con ATR  
Scanner iperspettrale DV Optich  
Telecamere e fotocamere per acquisizione immagini in microscopia

# OpenLab