

Sistema Laboratori Sperimentali

Politecnico di **Milano**
Dipartimento di Architettura e
Studi Urbani **DASU**



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
E STUDI URBANI

JOURNAL **01**
novembre 2019

CCRRLab

Cambiamenti climatici, Rischio e Resilienza



Marcello Magoni



Fiorella Felloni



Enrico Prevedello



Rachele Radaelli

MAUDLab

Mapping and Urban Data Lab



Fabio Manfredini



Cristina Bergo



Carmelo Di Rosa



Daniela Giannoccaro



Viviana Giavarini



Emilio Guastamacchia

LADC

Laboratorio di Analisi e Diagnostica del Costruito



Luca Valisi



Sofia Celli



Valentina Cinieri



Emauele Facchi



Emauele Zamperini

TeCMArch

Techniques for the Conservation and Management of Architectural Heritage



Raffaella Simonelli



Piero Favino



Rosa Maria Rombolà



Andrea Garzulino

Il Sistema Laboratori Sperimentali

Il Sistema Laboratori Sperimentali (SLS) è costituito dai laboratori sperimentali del DASTU e ha l'obiettivo di favorire una forte e continua integrazione dei servizi messi a disposizione dal dipartimento a supporto delle attività di ricerca, di didattica e di consulenza. Il SLS è in grado di offrire a soggetti pubblici e privati una serie di competenze articolate che consentono di trattare le principali questioni emergenti nell'ambito dell'architettura e degli studi urbani. In particolare si occupa di rilievo, analisi, progetto e rappresentazione alle diverse scale, da quella architettonica a quella urbana e territoriale, con l'utilizzo di metodologie e strumenti avanzati.

Il SLS sviluppa le seguenti attività:

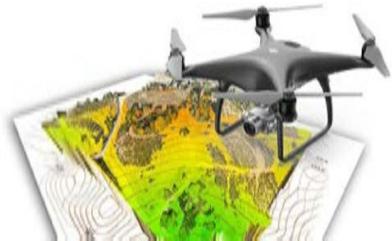
- Rilievo** di territori ed edifici **con drone** e acquisizione di dati satellitari per la redazione di mappe e modelli digitali.
- Rilievo diagnostico** (topografico bidimensionale/tridimensionale ed elaborazioni fotogrammetriche) per il paesaggio culturale, le aree archeologiche e l'architettura.
- Analisi di **dati complessi** e di **'big data'** per gli studi urbani, rappresentazione e visualizzazione di dati.
- Analisi e mappatura** di accessibilità e mobilità urbana.
- Elaborazioni cartografiche** in ambiente GIS per le analisi del paesaggio, del territorio e delle trasformazioni urbane.
- Valutazione** ambientale e paesaggistica di piani e progetti.
- Elaborazione di strategie, piani e **progetti di mitigazione** e adattamento ai **cambiamenti climatici**.
- Elaborazione di **mappe del rischio ambientale** e per il patrimonio culturale.
- Redazione di **piani urbanistici e territoriali**, regolamenti edilizi, piani attuativi, piani e strumenti per i centri storici.
- Storia dell'uso, mappature della consistenza materica e **valutazione dello stato di conservazione** del patrimonio architettonico.
- Conservazione preventiva**, valutazione del clima e delle proprietà termofisiche di materiali ed edifici storici anche nei loro aspetti energetici legati alla sostenibilità.
- Sviluppo di brevetti** di strumenti e tecniche.
- Progettazione e realizzazione attività di **formazione specialistica**.

Elaboriamo piani, programmi e valutazioni paesaggistico-ambientali e urbanistico-territoriali con particolare attenzione alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici e ai rischi territoriali



Valutazioni di paesaggio e ambiente

Valutiamo piani territoriali, urbanistici e di settore e progetti urbanistici e architettonici applicando gli strumenti di valutazione del paesaggio e dell'ambiente previsti dalle normative vigenti oppure redigendo degli appositi studi.



Rilievo in remoto di territori

Eseguiamo il rilievo di territori, paesaggi, aree urbane e produttive, edifici e manufatti attraverso l'uso di droni e l'acquisizione di dati satellitari, in modo da poterli rappresentare accuratamente con mappe e disegni digitali e con modelli di tipo fisico e digitale.

Strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

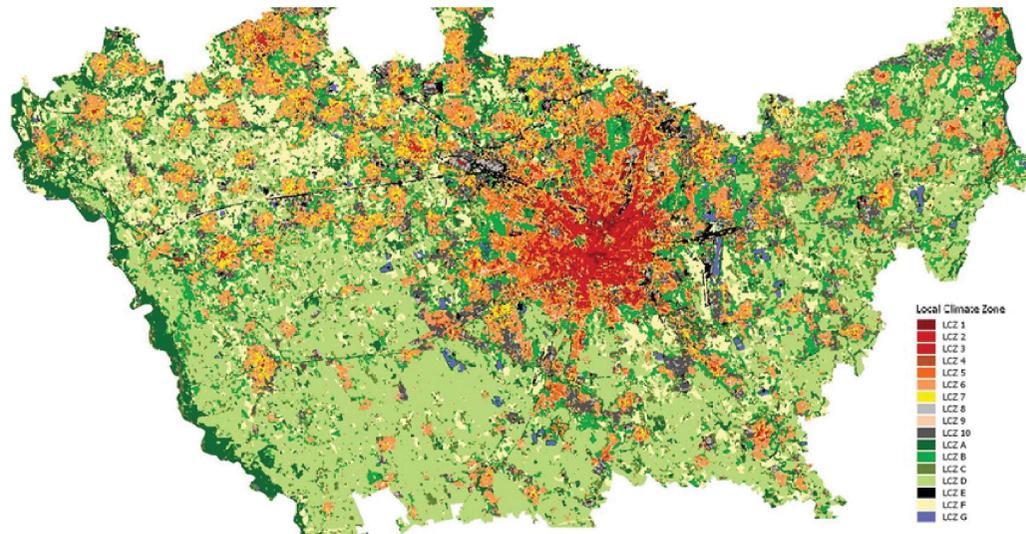
Elaboriamo strategie, piani e programmi per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Per migliorare l'efficacia di questi strumenti, utilizziamo i metodi di gestione dei rischi territoriali e dei flussi di materia-energia e consideriamo sia i periodi di gestione ordinaria, sia quelli di emergenza.

Piani territoriali e urbanistici

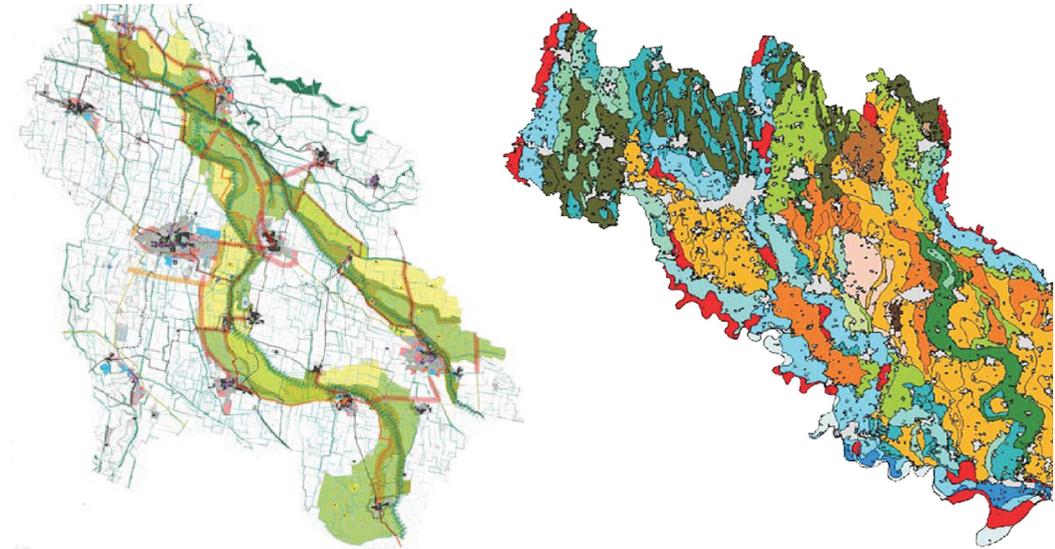
Elaboriamo studi e piani di tipo territoriale, urbanistico e attuativo il cui approccio e le cui soluzioni sono orientati a raggiungere migliori condizioni di sviluppo sostenibile e maggiori capacità di resilienza sistemica.

Approccio alle strategie e ai piani

Nei nostri lavori adottiamo un approccio sistemico in cui assumiamo una concezione multi-scalare dei problemi e ricerchiamo soluzioni integrate e a più dimensioni. Per poter elaborare soluzioni che rispondano maggiormente alle esigenze di cittadini e stakeholder attiviamo e sviluppiamo percorsi di co-design.



Zone Climatiche Locali per la Città Metropolitana di Milano.
(LabSIMURB e CCRR-Lab)



Scenario di sviluppo territoriale e Carta delle sensibilità ambientali delle Terre dei Navigli (CR)

MAUDLab

Mapping and Urban Data Lab

Sviluppiamo metodi di analisi, mappatura e interpretazione delle trasformazioni territoriali e dei fenomeni urbani emergenti integrando fonti convenzionali e nuovi dati

Analisi e mappature

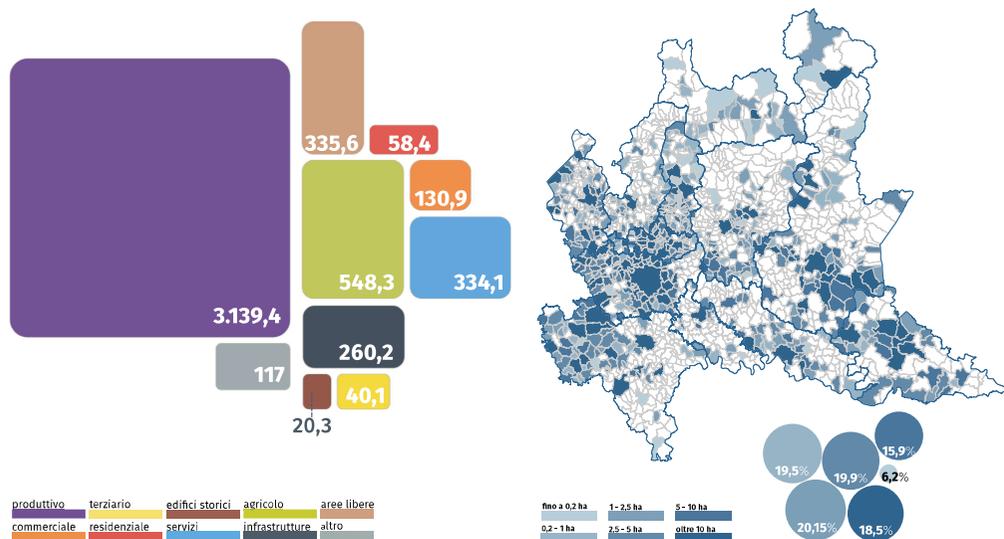
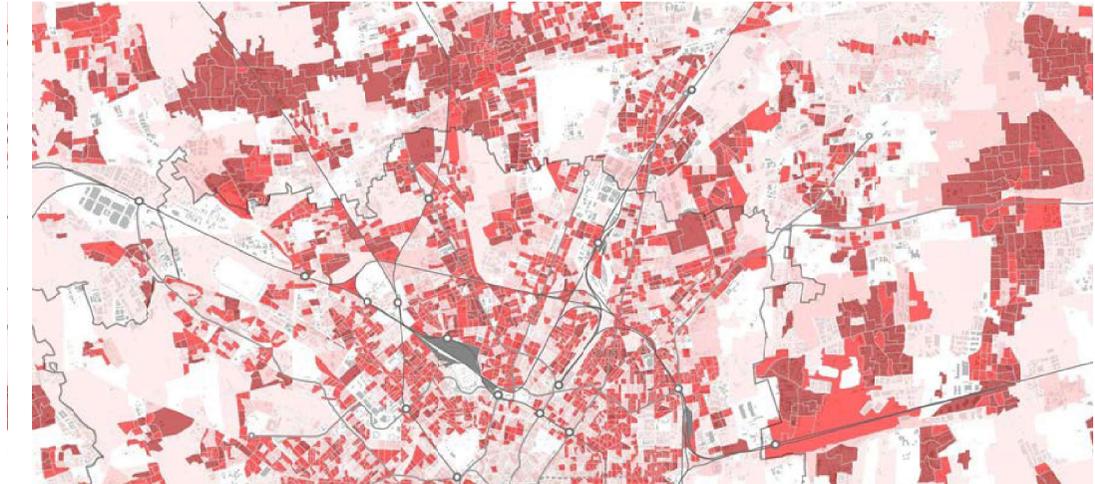
Elaboriamo quadri conoscitivi aggiornati sulle trasformazioni urbane di supporto a strumenti di pianificazione urbana e territoriale con particolare riferimento alla dimensione insediativa, socio-demografica ed ambientale utilizzando metodi e tecniche di trattamento e di rappresentazione del dato.

Ricerca urbana

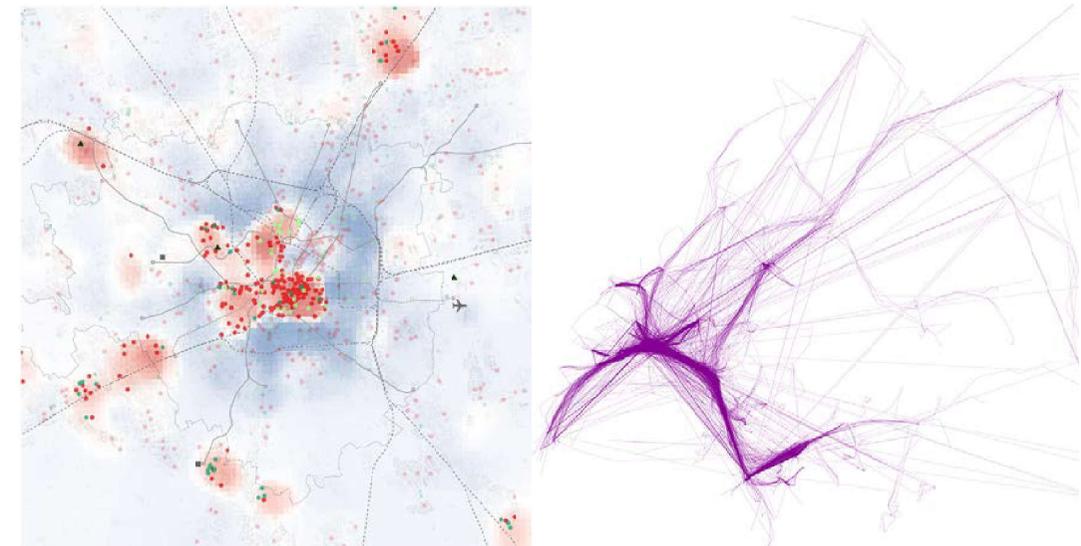
Supportiamo e sviluppiamo progetti complessi di ricerca urbana e territoriale che richiedano la messa a punto di procedure di acquisizione dati spaziali, di metodologie per il loro trattamento e di modalità di visualizzazione e di comunicazione delle informazioni.

Temi di ricerca

Studio delle dinamiche insediative, demografiche e abitative, analisi e mappatura mobilità e accessibilità urbana, uso di "big data" per gli studi urbani, metodi di rilievo delle aree dismesse, costruzione di indicatori complessi sulla città e il territorio.



Elaborazione e visualizzazione dati spaziali

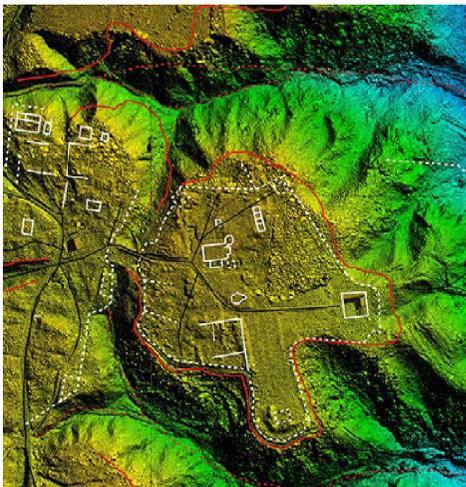


In alto: letture territoriali sviluppate con strumenti GIS.
In basso: mappe di densità di presenze basata su dati di traffico telefonico (sx) e di flussi di mobilità individuale ricavati da dispositivi mobili (dx).

TeCMArch

Techniques for the Conservation and Management of Architectural Heritage

Realizziamo analisi e studi per la conservazione, gestione e valorizzazione del paesaggio culturale, dei centri storici, delle aree archeologiche e dell'architettura



Paesaggio culturale e centri storici

Elaborazione di modelli digitali del territorio; analisi e letture attraverso la georeferenziazione della cartografia storica e lo studio della documentazione d'archivio; rilievi per la conoscenza dello stato di fatto; individuazione della permanenza dei segni; identificazione degli elementi di criticità e potenzialità.

Definizione di indirizzi per la tutela e valorizzazione dei beni in relazione al contesto urbano e territoriale.

Costruzione di sistemi per la gestione integrata, con l'utilizzo di strumenti informativi geografici per la messa a sistema di livelli conoscitivi multidisciplinari.

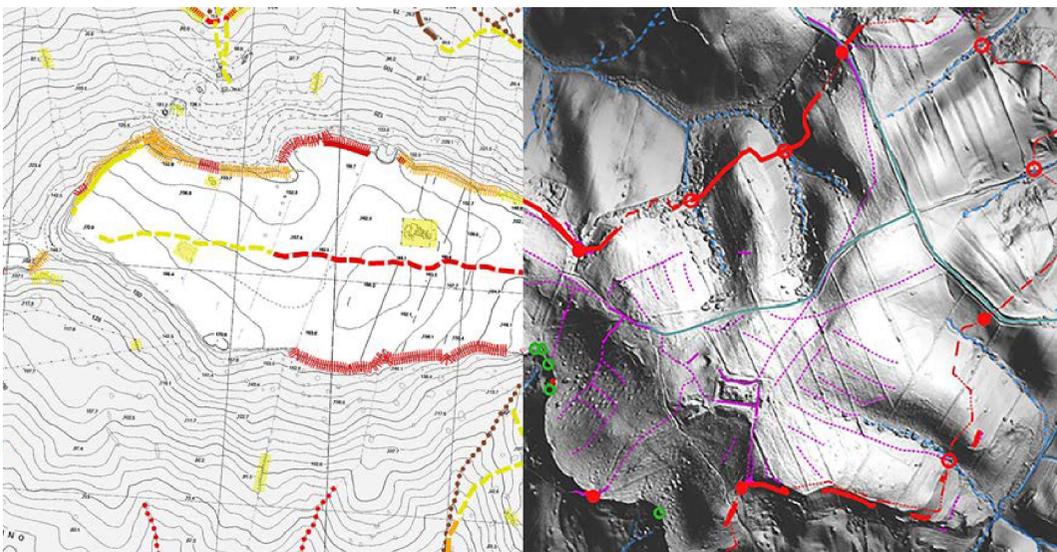
Aree archeologiche

Rilievi geometrici e tridimensionali di aree archeologiche, ricognizioni in situ delle emergenze ed individuazione degli elementi di permanenza. Definizione e verifica sul campo degli indicatori necessari per rilevare lo stato di conservazione e valutare la vulnerabilità dei siti.

Costruzione di sistemi informativi territoriali per la conoscenza e la gestione dei beni in relazione alle dinamiche di trasformazione. Predisposizione di strumenti per la documentazione, la gestione integrata e la comunicazione.

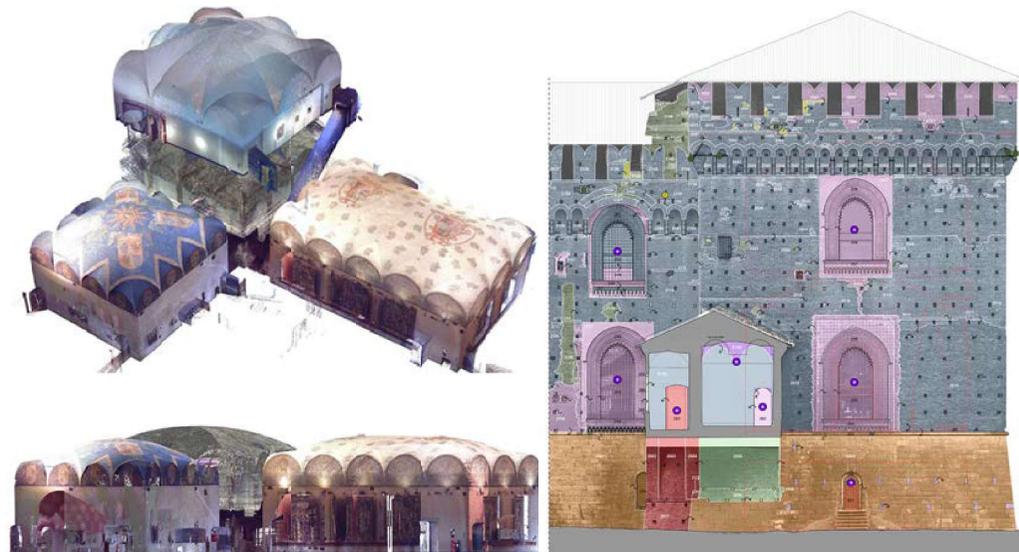
Architettura

Definizione del progetto di rilievo per l'architettura: rilievo topografico bidimensionale/tridimensionale, elaborazione dei dati geometrici ed elaborazioni fotogrammetriche. Individuazione dell'iter conoscitivo per il progetto: indagini storiche e d'archivio, tecniche e metodi per la datazione dell'edilizia storica, letture stratigrafiche dell'elevato, caratterizzazione dei materiali, mappature della consistenza materica e dello stato di conservazione. Indicazioni per l'intervento di conservazione e riuso.



Letture delle permanenze e rappresentazione del palinsesto dei segni

Modellazione tridimensionale del territorio e georeferenziazione di diversi livelli informativi



Elaborazione di dati tridimensionali per la conoscenza della consistenza geometrica

Letture stratigrafiche dell'elevato

LADC

Laboratorio di Analisi e Diagnostica del Costruito

Supportiamo il progetto di conservazione e indaghiamo le vicende della costruzione, dell'uso e del degrado del patrimonio architettonico

Attività

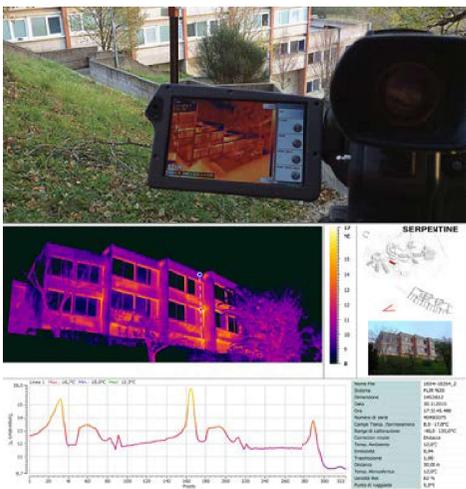
Forniamo supporto tecnico e consulenza nel campo del restauro architettonico con uno specifico focus sulla sostenibilità insita nella conservazione del patrimonio architettonico, anche nei suoi aspetti energetici e climatici e sulle tecniche di conservazione preventiva. Svolgiamo analisi e rilievi strumentali in sito, valutazioni del clima interno in edifici storici e museali, studi sulla storia dell'uso e valutazione del degrado del patrimonio architettonico, invenzione, sviluppo e brevetto di strumenti e tecniche. L'ordinamento e il coordinamento delle conoscenze acquisite sugli edifici avviene attraverso il Raumbuch.

Il laboratorio

Abbiamo sviluppato particolari settori della diagnostica non distruttiva quali: il monitoraggio idrico e termico, il rilievo in continuo dei fenomeni di dissesto strutturale e il rilievo termografico. Offriamo un'assistenza più generale nell'indagine e nell'intervento di conservazione. I metodi dell'archeologia dell'architettura, della ricerca documentaria e della diagnostica non distruttiva sono utilizzati in un quadro di collaborazione multidisciplinare. Offriamo uno spazio di sperimentazione agli studenti della LM, della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e Paesaggio e del Dottorato in Conservazione dei Beni Architettonici e per lo svolgimento del tirocinio curriculare.

I laboratori interdipartimentali

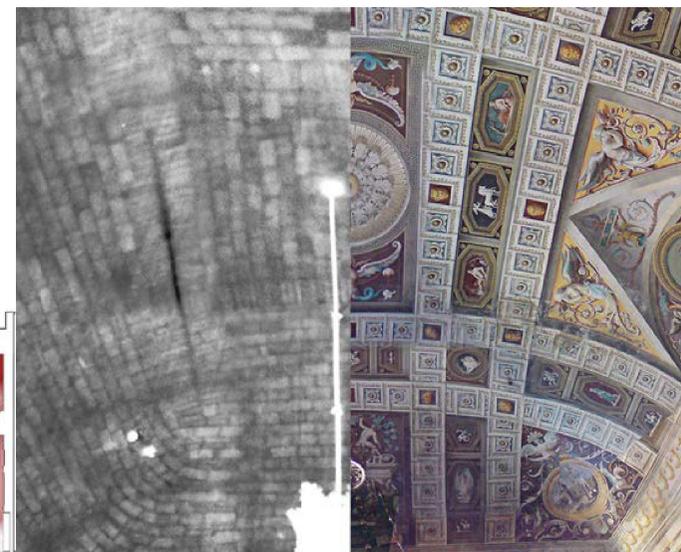
Il LADC fa parte dei Laboratori interdipartimentali C.E.C.H. Climate and Energy for Cultural Heritage (dipartimenti DASTU + Energia) e SoLI Nano-Σ Solid-Liquid Interface Nanomicroscopy and Spectroscopy (dipartimenti DASTU - DCMIC - DEIB - DENG - DFIS - DICA).



Rilievo termografico invernale dell'oratorio di Santo Stefano a Lentate, con il Temperierung acceso



Sezione psicrometrica primaverile della temperatura della basilica concattedrale di Sant'Andrea a Mantova



Termografia attiva di una volta di palazzo Magio Grasselli a Cremona

Strumenti



Drone DJI Phantom 4 RTK

Il drone viene utilizzato per acquisire video e dati fotografici, per svolgere attività ispettive e per realizzare rilievi, mappature ed elaborazioni fotogrammetriche di territori, paesaggi, centri urbani, aree edificate ed archeologiche e singoli edifici di elevato interesse storico-architettonico.



Laser scanner terrestre FARO FOCUS S350

Strumentazione topografica compatta per l'acquisizione e l'elaborazione di dati geometrici e cromatici tridimensionali a medio-lungo raggio (fino a 350 metri lineari), ad alta velocità di registrazione.



GPS SOKKIA GCX3

Strumentazione topografica differenziale di precisione per il rilevamento e la geolocalizzazione delle emergenze sul territorio.



Termocamera FLIR

T1020 acquisizione di dati termici ad alta precisione per l'individuazione di squilibri termici nel settore dell'edilizia a scala dell'edificio e della città. Individuazione di dispersioni energetiche, di fenomeni legati all'acqua, della tessitura muraria ecc.



Psicrometro veloce PSYCRONET 600 (brevetti LADC 2016)

misure termoigrometriche di alta precisione in ambienti confinati per l'acquisizione di mappe rappresentanti la distribuzione di temperatura, umidità relativa e rapporto di mescolanza.



Videoscopio IPLEX GX Olympus

acquisizione di immagini fotografiche e video di ambienti confinati dove l'accesso è impedito per motivi di ridotta dimensione: individuazione della tessitura muraria di murature e solai, ispezioni di condotti, canne fumarie, cunicoli ecc.



Sistemi Wi-fi e radio per il controllo del microclima

datalogger per la misura in continuo di parametri ambientali (temperatura e umidità relativa) per medio e lungo periodo.

CCRRlab

✉ crrlab@polimi.it
☎ 02.2399.2646

edificio 29, piano 1
p.zza Leonardo da Vinci 26, 20133 Milano

MAUDlab

✉ maudlab@polimi.it
☎ 02.2399.5518

edificio 29, piano rialzato
p.zza Leonardo da Vinci 26, 20133 Milano
www.maudlab.polimi.it

TeCMARCH

✉ lab-tecmarch@polimi.it
☎ 02.2399.5821

edificio 29, piano 1
p.zza Leonardo da Vinci 26, 20133 Milano

LADC

✉ ladc@polimi.it
☎ 02.2399.9445

edificio 29, piano rialzato
p.zza Leonardo da Vinci 26, 20133 Milano
www.diagnosticocostruito.polimi.it

