

La Cappella Brancacci laboratorio europeo di accessibilità, innovazione e conservazione del patrimonio culturale

Presentati i risultati del progetto europeo AccesS: nuova illuminazione, monitoraggio ambientale, sedute ergonomiche e nuove azioni per una fruizione più inclusiva e sostenibile del capolavoro del Carmine

La Cappella Brancacci, uno dei massimi capolavori del Rinascimento e patrimonio simbolo della città di Firenze, è al centro della sperimentazione italiana del progetto europeo AccesS "Enhancing Accessibility and Sustainability in Smart Cities and Smart Buildings: The Universal Accessibility Suite Initiative" (Grant Agreement n. 101147722 - www.euproject-access.eu)*, finanziato dal programma Horizon Europe.

«La Cappella Brancacci rappresenta uno dei luoghi simbolo della storia dell'arte mondiale e allo stesso tempo un laboratorio straordinario per sperimentare nuove modalità di accesso alla cultura» **ha dichiarato l'assessore alla cultura Giovanni Bettarini**. «Grazie al progetto europeo AccesS Firenze conferma la propria vocazione internazionale e la capacità di mettere in relazione tutela del patrimonio, innovazione tecnologica e inclusione sociale. Rendere più accessibile un bene culturale non significa soltanto eliminare ostacoli fisici, ma consentire a ogni persona di vivere pienamente un'esperienza di conoscenza e partecipazione».

«Il progetto AccesS dimostra come sistemi digitali di monitoraggio avanzato, qualità dei dati raccolti e un'analisi puntuale possano diventare strumenti concreti per migliorare la gestione di un bene culturale, affiancando il lavoro di restauratori, studiosi e tecnici - **ha sottolineato l'assessora ai servizi informativi, smart city e innovazione Laura Sparavigna** - Firenze continua a investire in una visione di smart city in cui ricerca, innovazione e competenze si integrano per sviluppare soluzioni sempre più efficaci per proteggere, valorizzare e trasmettere alle future generazioni un patrimonio unico al mondo, garantendo al tempo stesso un'esperienza di visita sempre più inclusiva e di qualità per tutti».

Nuova illuminazione, monitoraggio ambientale e dei flussi di visitatori, sedute ergonomiche, sono alcuni dei risultati del percorso di lavoro sviluppato nell'ambito del progetto europeo e presentati oggi alla Cappella Brancacci. A questi si aggiunge anche la collocazione di un pannello tattile realizzato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIEF) dell'Università degli Studi di Firenze, frutto di una precedente collaborazione.

Il progetto europeo riunisce partner internazionali impegnati nello sviluppo di strumenti innovativi per rendere città, edifici e servizi sempre più accessibili, inclusivi e sostenibili. Attraverso tecnologie avanzate come Internet of Things (IoT), Building Information Modeling (BIM) e Intelligenza Artificiale (AI), AccesS mira a sviluppare una piattaforma digitale integrata di strumenti e metodologie per supportare la progettazione, il monitoraggio e la gestione di edifici e spazi urbani più accessibili, inclusivi e sostenibili, adattandoli alle diverse esigenze delle persone e ai contesti d'uso.

Tra i sei siti dimostrativi europei coinvolti – in Bulgaria, Italia, Paesi Bassi, Svizzera e Spagna – il caso della Cappella Brancacci rappresenta un’esperienza unica, perché applica queste tecnologie a un bene culturale di eccezionale valore storico e artistico, nel rispetto dei vincoli di tutela e conservazione.

IL CASO PILOTA DI FIRENZE

La sperimentazione fiorentina si inserisce nel percorso di ricerca, restauro e valorizzazione della Cappella Brancacci portato avanti negli ultimi anni dal Comune di Firenze, grazie a un protocollo di intesa con l’Opificio delle Pietre Dure, la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio e il Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (CNR ISPC), con il sostegno di Friends of Florence e The Jay Pritzker Fund.

La partecipazione al progetto europeo consente di compiere un ulteriore passo nel miglioramento dell’accessibilità della Cappella, senza compromettere le esigenze di conservazione degli affreschi, affinché questo straordinario patrimonio possa essere conosciuto e apprezzato dal più ampio numero possibile di visitatori.

In quest’ottica, l’accessibilità viene considerata in tutte le sue dimensioni: fisica, sensoriale, informativa e digitale.

IL CONFRONTO CON ASSOCIAZIONI E OPERATORI

Prima dell’avvio delle implementazioni tecniche, il primo anno di progetto ha previsto un percorso di ascolto e analisi dei bisogni, articolato attraverso interviste, questionari e incontri dedicati con associazioni, visitatori, operatori culturali, personale museale, ricercatori, restauratori e altri soggetti coinvolti nella vita della Cappella Brancacci.

In questo quadro sono stati raccolti contributi provenienti dall’Ente Nazionale Sordi, dall’Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti, dal Consiglio Permanente per le Persone con Disabilità, dalla comunità religiosa di Santa Maria del Carmine, dalle guide turistiche, dal personale museale, dai restauratori, dai ricercatori e dai visitatori.

Dal confronto sono emerse alcune priorità di intervento per migliorare l’esperienza di visita: percorsi multisensoriali, supporti tattili, videoguide in lingua dei segni, maggiore disponibilità di personale specializzato nell’assistenza alle persone con disabilità sensoriali, una comunicazione più efficace dei servizi accessibili e nuove soluzioni per l’accoglienza dei visitatori. Le soluzioni adottate non nascono quindi come interventi isolati, ma come traduzione tecnica di esigenze emerse dal confronto con i diversi pubblici e con chi vive quotidianamente il museo.

LE ATTIVITÀ PER PREPARARE IL DEMO SITE FIORENTINO

Il periodo compreso tra giugno 2025 e maggio 2026 è stato dedicato alla preparazione del sito pilota fiorentino e all’attuazione delle prime soluzioni necessarie all’avvio della sperimentazione, in coerenza con gli obiettivi e le tempistiche del progetto Access.

Le attività sono iniziate a giugno 2025 con l'avvio della collaborazione con il CNR ISPC per il supporto scientifico e tecnico. Tra giugno e luglio sono stati effettuati sopralluoghi congiunti tra Comune, CNR e Soprintendenza, oltre a verifiche tecniche per definire la tipologia dei sensori, il posizionamento dei dispositivi di monitoraggio e le infrastrutture necessarie.

Tra luglio e agosto 2025 è stato sviluppato e verificato il nuovo progetto illuminotecnico, attraverso simulazioni in ambiente tridimensionale e prove in situ con diverse temperature colore, con l'obiettivo di individuare la soluzione più adatta alla fruizione e alla conservazione degli affreschi.

Nell'ottobre 2025 sono stati installati il nuovo sistema di monitoraggio ambientale, composto da sensori interni ed esterni, e i sensori per la rilevazione anonima dei flussi di visita lungo il percorso museale, che trasmettono esclusivamente dati numerici relativi ai passaggi, senza comunicazione di immagini. Nello stesso periodo è stata completata l'infrastruttura di cablaggio per il sistema di videocamere ed è stato installato il nuovo sistema di illuminazione, con luce dedicata agli affreschi, compresa la volta, e al dipinto su tavola.

Tra gennaio e marzo 2026 sono proseguite le attività di configurazione del sistema di videocamere, con l'individuazione e l'acquisizione delle telecamere. Parallelamente sono state individuate nuove sedute per l'area del transetto, anche con l'ausilio degli applicativi sviluppati dai partner di progetto per la valutazione di ergonomia e comfort. Il Comune di Firenze ha inoltre condotto una valutazione complessiva volta a individuare un equilibrio tra accessibilità, comfort e design, in coerenza con il contesto museale.

Tra aprile e maggio 2026 sono state installate due videocamere, una nell'area della Cappella Brancacci e una nel transetto, finalizzate alla raccolta di dati numerici anonimi sui tempi di permanenza e sulle aree di stazionamento dei visitatori. Anche in questo caso, gli apparati elaborano le informazioni rilevate e comunicano all'esterno esclusivamente valori numerici, senza trasmissione di immagini. Sono state inoltre testate e validate le configurazioni del sistema di monitoraggio. A maggio sono state ordinate le nuove sedute per il transetto, completando così la preparazione del pilot in termini di accessibilità e comfort.

TECNOLOGIA AL SERVIZIO DELLA CONSERVAZIONE

Uno degli aspetti più innovativi della sperimentazione riguarda la possibilità di mettere in relazione i dati ambientali, i flussi di visita e le informazioni provenienti dalle attività di monitoraggio e conservazione degli affreschi.

Il sistema monitora parametri ambientali e della qualità dell'aria, quali temperatura, umidità relativa, anidride carbonica (CO₂), ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂), particolato atmosferico (PM10 e PM2.5) e composti organici volatili (VOC totali).

Grazie agli strumenti di analisi sviluppati nell'ambito del progetto AccesS, anche attraverso componenti tecnologiche avanzate previste dalla piattaforma di progetto e sviluppate dai

partner europei competenti, i dati raccolti potranno essere elaborati in modo integrato, al fine di individuare correlazioni tra presenza dei visitatori, condizioni ambientali e stato di conservazione degli affreschi. Queste informazioni potranno contribuire a definire strategie sempre più efficaci per la manutenzione preventiva e la gestione sostenibile del sito.

GLI INTERVENTI REALIZZATI

Nel corso dell'evento sono state presentate le principali implementazioni già realizzate nell'ambito del progetto europeo:

- il sistema integrato di monitoraggio ambientale e di rilevazione anonima dei flussi di visita;
- il nuovo sistema di illuminazione dedicato alla valorizzazione degli affreschi e della tavola dipinta;
- le nuove sedute ergonomiche per l'area di attesa nel transetto;
- il percorso di revisione complessiva dell'accessibilità del museo;
- la collocazione del pannello tattile dedicato alla scena della *Guarigione dello storpio e resurrezione di Tabita*, realizzato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIEF) dell'Università degli Studi di Firenze per favorire la fruizione da parte delle persone cieche e ipovedenti.

BRANCACCIPOV: SVILUPPI FUTURI

Tra gli strumenti digitali realizzati nell'ambito del percorso di ricerca e valorizzazione della Cappella Brancacci rientra anche BrancacciPOV (Point of View), la piattaforma sviluppata dal CNR ISPC basata sul framework open source ATON.

Attraverso modalità innovative di fruizione e partecipazione, la piattaforma offre a un pubblico sempre più ampio contenuti di approfondimento dedicati alla storia, alla conservazione e alle indagini diagnostiche condotte sulla Cappella. L'applicazione è accessibile online all'indirizzo brancaccipov.cnr.it e può essere utilizzata anche durante visite guidate in presenza, mediante tablet.

Nell'ambito del progetto Access sono inoltre previsti ulteriori sviluppi della piattaforma, finalizzati ad ampliare le opportunità di accesso e conoscenza di questo monumento del Rinascimento fiorentino.

Access – Enhancing Accessibility and Sustainability in Smart Cities and Smart Buildings: The Universal Accessibility Suite Initiative

Programma: Horizon Europe

Durata: 2024-2027

Obiettivo: sviluppare una piattaforma digitale basata su Internet of Things (IoT), Building Information Modeling (BIM) e Intelligenza Artificiale (AI), per migliorare accessibilità, inclusione, sostenibilità e gestione degli edifici e degli spazi urbani.

Tecnologie: IoT, BIM, AI, Digital Twin, monitoraggio ambientale.

Siti pilota europei:

- Christo and Jeanne-Claude Center, Gabrovo (Bulgaria);
- Cappella Brancacci, Firenze (Italia);
- Droom je Thuis Foundation, Naaldwijk, Comune di Westland (Paesi Bassi);
- Casa Girasole, Massagno (Svizzera);
- Palazzo di Città, Bari (Italia);
- Mercado de Verónicas, Murcia (Spagna).

Caso studio italiano: la Cappella Brancacci, con il coordinamento del Comune di Firenze e il supporto tecnico scientifico del CNR ISPC e il coinvolgimento dei principali soggetti impegnati sui temi dell'accessibilità.

*This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under the grant agreement number 101147722. The European Union is not liable for any use that may be made of the information contained in this document, which is merely representing the authors' view.
