

INCLUSIVA

**Riflessioni pratiche
sull'accessibilità digitale
per spazi, contenuti ed
esperienze culturali**

Questo volume è stato prodotto
nell'ambito del progetto

INCLUSIVA

Una pubblicazione di
Fondazione Kainòn ETS

Coordinamento del progetto
Emanuela Totaro
Fondazione Kainòn ETS

Testi e curatela
Laura Clemente
Fondazione Kainòn ETS

Alfonsina Pagano
CNR ISPC

Con il contributo di
Roberta Chiodi
Fondazione Kainòn ETS

INCLUSIVA è un progetto promosso da

FONDAZIONE
KAINÒN

In collaborazione con



© 2026 Fondazione Kainòn ETS

I contenuti di questa pubblicazione sono distribuiti con licenza Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale (CC BY 4.0).

INDICE

Introduzione	6
1. Governare l'accessibilità digitale: strategia, ruoli e processi	8
1.1 Accessibilità digitale come visione strategica	8
1.2 Leadership, responsabilità e continuità organizzativa	11
1.3 Competenze diffuse e coordinamento interdisciplinare	14
1.4 Co-progettazione e governance degli stakeholder	17
1.5 Risorse, procedure e sostenibilità economica	19
RACCOMANDAZIONI OPERATIVE	21
2. Mediare il patrimonio: contenuti, linguaggi e narrazioni accessibili	22
2.1 Dal contenuto alla mediazione: rendere comprensibile senza banalizzare	22
2.2 Multimodalità e pluralità dei formati	25
2.3 Barriere cognitive e soglie simboliche del museo	27
2.4 Pre-visita e autodeterminazione dell'esperienza	29
2.5 Narrazione, engagement e relazione con i pubblici	31
RACCOMANDAZIONI OPERATIVE	34
3. Progettare l'esperienza: contesto di fruizione, corpi, spazi e interazioni	35
3.1 Che cosa significa esperienza digitale accessibile	35
3.2 Il contesto di fruizione	37
3.3 Interfacce, dispositivi e usabilità situata	39
3.4 Carico cognitivo, sensoriale ed emotivo	42
3.5 L'ecosistema dell'accessibilità	45
3.6 Manutenzione, aggiornamento e qualità nel tempo	48
RACCOMANDAZIONI OPERATIVE	51

4. Rendere responsabili le tecnologie: dati, IA e computer vision	52
4.1 Tecnologie emergenti e accessibilità: opportunità e limiti	52
4.2 Intelligenza artificiale e computer vision per la mediazione e la personalizzazione	56
4.3 Dati, metadati, bias e supervisione umana	59
4.4 Dati comportamentali, conoscenza dei pubblici e valutazione dell'impatto	63
RACCOMANDAZIONI OPERATIVE	67
5. NET: uno strumento interattivo per il self-assessment. E tu, sei capace di valutare l'impatto delle tue scelte sul digitale accessibile?	68
5.1 Un approccio esplorativo all'accessibilità	68
5.2 Le quattro dimensioni dell'esplorazione	69
5.3 Le prospettive di osservazione	70
5.4 Dalle prospettive alle domande	71
5.5 Come utilizzare NET	72
5.6 A chi è rivolto e che cosa permette di ottenere	73
Riferimenti bibliografici e normativi	75
Ringraziamenti	76

INTRODUZIONE

A cura di

Emanuela Totaro

Segretario Generale di Fondazione Kainòn ETS

Da alcuni anni la Fondazione Kainòn ETS dedica una parte importante del proprio lavoro al rapporto tra cultura, creatività e digitale. Lo facciamo partendo da una convinzione piuttosto semplice: il digitale può sicuramente ampliare le possibilità di accesso ai contenuti, ai patrimoni e alle esperienze che le istituzioni culturali sono in grado di offrire.

Quando parliamo di accessibilità, però, non pensiamo esclusivamente al superamento di una barriera o alla risposta a uno specifico bisogno. Pensiamo, più in generale, alla possibilità che persone diverse possano avere le stesse opportunità di entrare in relazione con il patrimonio culturale, ciascuna secondo le proprie caratteristiche, competenze, modalità di fruizione e necessità. È un modo di intendere l'accessibilità che riguarda certamente le persone con disabilità, ma che prova ad allargare lo sguardo alla varietà dei pubblici e delle condizioni nelle quali ciascuno di noi può trovarsi.

Da questo punto di vista, il digitale offre grandi possibilità. Può rendere disponibili contenuti prima difficilmente raggiungibili, moltiplicare linguaggi e modalità di fruizione, accompagnare la visita prima, durante e dopo l'esperienza fisica, permettere livelli diversi di approfondimento e forme nuove di partecipazione.

Ma abbiamo imparato anche che il digitale non è accessibile per definizione. È una riflessione che accompagna il lavoro della Fondazione da tempo. Già con “Verso un museo del futuro” avevamo scelto di interrogarci su come la trasformazione digitale stesse cambiando il museo, il rapporto con i pubblici e le forme di mediazione culturale. Con il DiPA Tool – Digital Project's Accessibility Tool questa domanda è diventata più concreta: come possiamo aiutare un'istituzione culturale a interrogarsi sull'accessibilità dei propri progetti digitali, prima ancora di arrivare all'output finale?

Da quel lavoro è emersa con sempre maggiore evidenza una questione che è poi diventata il punto di partenza di INCLUSIVA. Una tecnologia può aprire possibilità che fino a pochi anni fa sarebbero state difficili da immaginare e, nello stesso tempo, introdurre nuove forme di esclusione. Ciò dipende da come viene progettata, da quali obiettivi la guidano, da chi viene coinvolto nel processo e dalla capacità dell'istituzione di osservarne gli effetti nel tempo. È uno dei nodi che il lavoro della community ha più volte riportato al centro della discussione.

Esistono oggi norme, standard e linee guida solide e indispensabili. Eppure il tema non può essere ricondotto soltanto alla conformità. C'è ancora un lavoro importante da fare perché l'accessibilità diventi una cultura realmente diffusa nelle istituzioni culturali e perché venga considerata fin dall'inizio dei processi di progettazione digitale ma più in generale delle strategie di lungo periodo, anziché come un intervento da aggiungere successivamente. Lo stesso

confronto sviluppato in INCLUSIVA ha mostrato quanto questioni apparentemente tecniche rimandino spesso a problemi di consapevolezza, competenze, organizzazione, responsabilità e conoscenza dei pubblici.

INCLUSIVA nasce da qui.

E nasce anche da un'altra convinzione: una parte molto importante della conoscenza su questi temi si costruisce attraverso le pratiche. Attraverso ciò che ha funzionato, ma anche attraverso i tentativi meno riusciti, le difficoltà incontrate, le domande rimaste aperte. Per questo abbiamo scelto la forma di una "knowledge community": non un gruppo chiamato a confermare risposte già definite, ma uno spazio nel quale mettere a confronto esperienze e competenze diverse e provare a far emergere strumenti e indicazioni utili per chi lavora ogni giorno nelle istituzioni culturali.

Il percorso ha coinvolto moltissimi professionisti della cultura, dell'accessibilità, della ricerca e dell'innovazione tecnologica attraverso focus group dedicati alla progettazione digitale accessibile, alle tecnologie emergenti, alle barriere cognitive e ai modelli di analisi e valutazione dell'accessibilità. Il valore di questo lavoro è stato soprattutto nella pluralità degli sguardi e nella possibilità di mettere attorno allo stesso tavolo competenze che troppo spesso, nei processi reali, continuano a lavorare separatamente.

Questa pubblicazione prova a restituire quella pluralità. Non vuole offrire una risposta definitiva a un tema che continua a evolvere, ma raccogliere quanto abbiamo imparato, individuare alcuni punti di attenzione e mettere a disposizione domande, esperienze e strumenti che possano essere utili ad altri.

1. GOVERNARE L'ACCESSIBILITÀ DIGITALE: STRATEGIA, RUOLI E PROCESSI

La progettazione dell'accessibilità digitale nei musei prende avvio ben prima della scelta di una tecnologia o dell'adeguamento di un singolo strumento, poiché richiede che l'istituzione si interroghi sulle condizioni attraverso cui le persone entrano in relazione con il patrimonio, ne comprendono i contenuti e partecipano all'esperienza culturale. Inserite all'interno di questo processo, le soluzioni digitali possono ampliare le possibilità di accesso ma, se introdotte in assenza di un disegno coerente, rischiano di riprodurre barriere esistenti o di generarne di nuove.

Il confronto sviluppato nell'ambito di INCLUSIVA ha mostrato come molte criticità comunemente attribuite alla tecnologia abbiano, in realtà, un'origine organizzativa e di consapevolezza. Anche soluzioni tecnicamente avanzate possono perdere efficacia quando gli obiettivi rimangono poco definiti, le responsabilità risultano frammentate, le competenze faticano a dialogare e il coinvolgimento dei pubblici avviene quando le principali decisioni sono già state assunte. Strumenti relativamente semplici possono invece produrre risultati significativi se rispondono a una visione chiara, trovano posto all'interno di processi coerenti e vengono accompagnati nel tempo.

In questa prospettiva, la governance applicata all'accessibilità digitale comprende l'insieme delle scelte strategiche, delle responsabilità, dei processi decisionali e delle forme di coordinamento attraverso cui il museo integra stabilmente l'accessibilità nella propria progettazione culturale e digitale. Si pensa dunque accessibile e si agisce come tale. Il suo campo d'azione, che supera la dimensione amministrativa e la verifica formale dei requisiti, riguarda il modo in cui l'istituzione stabilisce le priorità, distribuisce le responsabilità, costruisce competenze, coinvolge i propri interlocutori e crea le condizioni necessarie affinché le soluzioni adottate conservino efficacia nel tempo.

1.1 Accessibilità digitale come visione strategica

L'accessibilità viene ancora frequentemente affrontata come un adeguamento da introdurre al termine di un processo progettuale già definito, quando le principali decisioni relative agli obiettivi, ai contenuti, alle tecnologie e alle modalità di fruizione sono state ormai assunte. Funzionalità, tipologie contenutistiche, canali di trasmissione o servizi accessibili vengono quindi aggiunti in una fase avanzata, nella quale le scelte strutturali risultano difficili da rivedere e gli interventi correttivi, oltre a richiedere maggiori risorse, riescono a incidere solo parzialmente sull'esperienza complessiva. Affinché l'accessibilità digitale assuma un valore strategico, è necessario che essa orienti il progetto fin dalle sue prime fasi, contribuendo alla definizione delle priorità e dei criteri con cui vengono valutate le diverse opzioni. L'attenzione si estende così dal prodotto finale alle condizioni che guidano l'intero processo: obiettivi, pubblici, contenuti, strumenti, risorse e modalità di gestione vengono osservati attraverso una prospettiva comune, capace di collegare la strategia digitale del museo alla sua funzione culturale e sociale. L'accessibilità dunque come mindset. Oggi, alla base del progetto accessibile, non c'è più l'idea di dover eliminare qualcosa, quanto piuttosto la volontà di aggiungere qualità allo spazio costruito e digitale per una fascia più ampia possibile di persone e

situazioni reali.

Una maggiore precisione nel linguaggio può aiutare a comprendere la portata di questo passaggio. Espressioni apparentemente simili, quali “accessibilità e digitale”, “digitale accessibile” e “accessibilità digitale”, rimandano infatti a livelli di intervento differenti e, quando vengono utilizzate senza chiarirne il significato, possono riflettere una certa indeterminatezza negli obiettivi e nelle responsabilità. Il valore della distinzione risiede nella possibilità di rendere esplicito il piano sul quale il museo intende agire, evitando che strategie istituzionali, requisiti progettuali e singole soluzioni tecnologiche vengano sovrapposti.

La formula “accessibilità e digitale” richiama l’integrazione tra due prospettive strategiche che, nelle pratiche istituzionali, tendono ancora a essere elaborate e gestite separatamente. L’accessibilità dovrebbe orientare la strategia digitale, contribuendo a definire i pubblici, le priorità e i criteri progettuali; al tempo stesso, il digitale può ampliare le possibilità di accesso, mediazione e relazione con il patrimonio. L’incontro tra queste due prospettive richiede una visione unitaria, nella quale le scelte tecnologiche discendono dalla missione culturale del museo, dall’alfabetizzazione all’accessibilità dei suoi operatori e dalle risorse a disposizione che, insieme concorrono alla sua realizzazione.

L’espressione “digitale accessibile” concentra invece l’attenzione sulle caratteristiche di un servizio o di uno strumento digitale, affinché possa essere utilizzato da persone con esigenze, capacità e competenze differenti. L’accessibilità costituisce, in questo caso, un criterio costitutivo della progettazione digitale e riguarda il rispetto dei requisiti tecnici, la chiarezza delle interfacce, la compatibilità con le tecnologie assistive, la comprensibilità dei contenuti e la fruibilità nelle concrete condizioni d’uso. Un sito web, un’applicazione o un dispositivo interattivo possono quindi essere considerati accessibili nella misura in cui la loro progettazione contempla fin dall’origine la pluralità delle persone che potrebbero utilizzarli.

La formula “accessibilità digitale”, qui assunta nel suo significato più ampio, può tuttavia prestarsi a un’interpretazione riduttiva quando viene tradotta sul piano operativo nella semplice aggiunta di una tecnologia destinata a compensare una specifica barriera, mentre il sistema nel quale essa viene inserita rimane sostanzialmente invariato. Un’applicazione, un totem, un QR code o un contenuto alternativo finiscono allora per identificarsi con l’intervento di accessibilità nel suo complesso, sebbene rappresentino soltanto uno degli elementi attraverso cui l’istituzione può perseguirla. L’attenzione si concentra sullo strumento e lascia sullo sfondo le relazioni che ne determinano l’efficacia come la qualità dei contenuti, il contesto di fruizione, le modalità di assistenza, la manutenzione e la coerenza con gli altri servizi del museo.

La distinzione tra queste tre espressioni consente, quindi, di riconoscere la distanza che separa l’introduzione di uno strumento accessibile dall’integrazione dell’accessibilità nella strategia digitale dell’istituzione. Nel primo caso, l’intervento può rimanere circoscritto a una funzione, a un progetto o a una categoria di pubblico; nel secondo, l’accessibilità diventa un criterio che attraversa le scelte del museo e orienta il modo in cui servizi, contenuti e tecnologie vengono concepiti, sviluppati e gestiti. La presenza di una soluzione accessibile conserva il proprio valore, purché sia collocata entro una visione del museo come sistema, - o meglio, ecosistema vivo e dinamico - nella quale le diverse componenti dell’esperienza operino in modo coerente.

La definizione del problema dovrebbe precedere la scelta degli strumenti, così che l'istituzione possa chiarire quali persone desidera raggiungere, quali barriere intende ridurre e quale dimensione dell'accesso vuole migliorare. In alcuni casi, la priorità può riguardare l'orientamento e l'autonomia all'interno degli spazi; in altri, la comprensione dei contenuti, la preparazione della visita o la possibilità di proseguire l'esperienza al di fuori del museo. Poiché obiettivi differenti richiedono risposte altrettanto differenziate, la pertinenza di una soluzione digitale dipenderà dalla sua capacità di agire sul problema individuato e di integrarsi con gli altri strumenti di accesso e mediazione disponibili.

Questo orientamento permette di contenere il rischio del tecnocentrismo, inteso come la tendenza a identificare come soluzione ad ogni problema l'innovazione che si esprime quasi sempre con la presenza di tecnologie nuove, sofisticate o particolarmente visibili. Le scelte digitali dei musei sono talvolta influenzate dalla disponibilità di finanziamenti, dalle proposte dei fornitori o dalla diffusione di strumenti percepiti come innovativi, prima che siano state formulate domande precise rispetto alle esigenze dell'istituzione e dei suoi pubblici. Sebbene bandi e opportunità economiche rendano possibili sperimentazioni che molte organizzazioni avrebbero difficoltà a sostenere con risorse proprie, la loro utilità cresce quando si inseriscono in una direzione già definita. Una domanda progettuale incerta aumenta invece il rischio di adottare soluzioni poco pertinenti, difficili da integrare nelle attività ordinarie e destinate a perdere rapidamente efficacia una volta terminato il finanziamento.

La tecnologia rappresenta dunque un mezzo che deve essere governato, affinché le sue potenzialità siano poste al servizio di obiettivi culturali, educativi e sociali riconoscibili. Attribuirle implicitamente la capacità di produrre accessibilità o favorire il coinvolgimento dei pubblici può condurre a investimenti il cui valore viene misurato attraverso la novità dello strumento o la sua visibilità, trascurando la qualità delle relazioni che esso rende possibili. Una visione strategica chiara prende avvio dalla conoscenza delle barriere, dei contesti e dei pubblici, individua i risultati attesi e valuta successivamente quali strumenti possano contribuire a conseguirli.

Il collegamento con la missione culturale del museo costituisce, in questo senso, un passaggio essenziale, perché garantire condizioni di accesso più eque al patrimonio riguarda direttamente il modo in cui l'istituzione interpreta la propria funzione pubblica. L'accessibilità incide sulla possibilità delle persone di riconoscersi come interlocutori legittimi del museo, di comprenderne i linguaggi e di partecipare all'esperienza culturale secondo modalità compatibili con le proprie esigenze. Le soluzioni elaborate per ridurre specifiche barriere possono inoltre migliorare la qualità della fruizione per una pluralità di visitatori, comprese le persone che attraversano condizioni temporanee di difficoltà, possiedono livelli diversi di alfabetizzazione digitale o hanno minore familiarità con i codici e i linguaggi museali. La relazione tra accessibilità e missione istituzionale richiede, allo stesso tempo, una lettura realistica sia dell'eterogeneità dei pubblici, le cui esigenze, competenze e preferenze possono variare, e modificarsi nel corso del tempo, sia della visione del direttivo museale, anch'esso in continua evoluzione e in balia di scelte politiche e mutamenti sociali. Una strategia consapevole riconosce questa complessità e assume la forma di un percorso progressivo, nel quale la definizione delle priorità si accompagna alla disponibilità a verificare e rivedere le decisioni alla luce dell'esperienza.

Perché questa visione possa acquisire continuità, è necessario che trovi espressione negli strumenti

attraverso cui il museo programma le proprie attività e orienta le proprie decisioni. L'integrazione tra accessibilità e digitale può essere formalizzata nei piani strategici, nelle procedure progettuali, nei documenti di indirizzo e nei criteri adottati per valutare nuove iniziative, rendendo riconoscibili gli obiettivi e collegando progetti che, pur essendo sviluppati in momenti o ambiti diversi, concorrono a una direzione comune. Tale formalizzazione risulta efficace quando incide sulle pratiche ordinarie e conserva la propria funzione anche in seguito a cambiamenti gestionali o organizzativi.

Un simile passaggio presuppone una reale sensibilità da parte della direzione, poiché il riconoscimento dell'accessibilità come priorità culturale e gestionale deve trovare legittimazione ai livelli decisionali dove vengono definite le strategie e allocate le risorse. Nel momento in cui il direttore e le figure apicali cominciano a pensare "accessibile" ridefinendo le priorità gestionali e sociali, l'accessibilità può incidere sulle decisioni, entrare in relazione con le diverse aree del museo e trovare spazio nella programmazione. Se questo riconoscimento viene meno, anche il lavoro dei professionisti più preparati rischia di rimanere isolato, dipendente dall'iniziativa individuale o legato a opportunità contingenti.

La sensibilità della leadership rappresenta dunque il punto di avvio di un cambiamento che, per consolidarsi, deve assumere una forma istituzionale. L'attenzione personale del direttore e l'adesione ai valori dell'inclusione acquistano concretezza quando si traducono in obiettivi riconoscibili, responsabilità definite, tempi adeguati e risorse coerenti. Dal passaggio tra consapevolezza e capacità organizzativa emerge quindi una questione ulteriore, che riguarda l'individuazione di chi debba presidiare il processo, le modalità con cui distribuire le responsabilità e le forme di coordinamento necessarie a garantirne la continuità.

1.2 Leadership, responsabilità e continuità organizzativa

La visione strategica delineata nel paragrafo precedente acquista efficacia quando trova una leadership in grado di legittimarla e di tradurla nelle decisioni dell'istituzione. La sensibilità del direttore e delle figure apicali rappresenta, in questo senso, una condizione decisiva, perché consente all'accessibilità di entrare nella definizione delle priorità e di essere riconosciuta come parte della qualità complessiva dell'azione museale. In sua assenza, le iniziative tendono a dipendere dalla disponibilità di singoli professionisti, dalla presenza temporanea di specifiche competenze o dalle opportunità offerte da un finanziamento, senza riuscire a incidere stabilmente sui processi organizzativi.

L'attenzione dei vertici a tali tematiche costituisce tuttavia il punto di avvio di un percorso sostenuto da un mandato istituzionale riconoscibile. La cultura di direzione si manifesta nella capacità di formulare obiettivi, attribuire responsabilità, definire priorità e creare le condizioni affinché l'accessibilità possa orientare le decisioni ordinarie. Assume inoltre rilievo nei momenti in cui emergono esigenze contrastanti, vincoli di risorse o divergenze tra aree professionali, poiché spetta alla leadership ricondurre le diverse posizioni alla missione e agli impegni assunti dal museo. Una direzione consapevole attribuisce così all'accessibilità l'autorevolezza necessaria per attraversare gli ambiti curatoriali, educativi, comunicativi, tecnologici e amministrativi.

La capacità di un'istituzione di governare l'accessibilità dipende anche dalla chiarezza con cui vengono distribuite le responsabilità. Affermare che il tema riguarda l'intera organizzazione esprime un principio importante, che rischia però di rimanere generico se non viene accompagnato dall'individuazione dei soggetti chiamati ad assumere decisioni, coordinare il processo e attuare le attività previste. Una responsabilità diffusa richiede attribuzioni esplicite, attraverso le quali ciascun livello dell'organizzazione possa riconoscere il proprio ruolo e comprendere entro quali margini debba agire.

È possibile distinguere, a questo proposito, tre piani tra loro connessi. Al livello apicale compete la responsabilità di indirizzo, che comprende la definizione degli obiettivi e delle priorità strategiche e la verifica della loro coerenza con la missione istituzionale. Una funzione di presidio assicura il coordinamento, mantiene l'attenzione sull'accessibilità durante le diverse fasi progettuali e collega aree professionali che adottano linguaggi e criteri differenti. Alle singole funzioni del museo spettano infine responsabilità operative coerenti con i rispettivi ambiti di attività, affinché le decisioni relative ai contenuti, alla comunicazione, ai servizi, agli strumenti digitali e alla gestione siano assunte tenendo conto delle loro implicazioni sull'accessibilità. Questa articolazione permette di costruire una corresponsabilità concreta, nella quale il coordinamento sostiene il lavoro delle diverse aree senza sostituirsi ad esse.

La funzione di presidio può assumere configurazioni differenti in relazione alle dimensioni del museo, alla sua struttura amministrativa e alle competenze disponibili. In alcune istituzioni può corrispondere a una figura specifica, indicata come accessibility manager, inclusion manager o referente per l'accessibilità; in altre può essere affidata a una funzione organizzativa, a un gruppo stabile o a un professionista interno sostenuto da competenze esterne. L'adozione di un modello uniforme risulterebbe poco realistica, poiché un grande museo autonomo e una realtà di dimensioni ridotte dispongono di risorse, articolazioni e margini decisionali profondamente diversi. In ogni configurazione, rimane comunque essenziale la presenza di un presidio riconoscibile, dotato di continuità e collegato ai luoghi nei quali vengono assunte le decisioni.

Accanto al referente per l'accessibilità, assume rilievo la figura responsabile delle scelte digitali, anch'essa configurabile in modi diversi a seconda dell'assetto dell'istituzione. Il suo compito riguarda il governo della strategia digitale, la valutazione della sostenibilità e dell'integrazione delle soluzioni tecnologiche e il raccordo con gli eventuali fornitori esterni. Le due funzioni osservano il progetto da prospettive complementari: la prima mantiene centrale la pluralità dei pubblici e delle condizioni di accesso, mentre la seconda presidia la coerenza delle scelte digitali con le capacità e le infrastrutture del museo. Affinché l'integrazione tra accessibilità e digitale trovi una concreta traduzione organizzativa, entrambe devono essere coinvolte nelle fasi decisionali, operare in relazione con la direzione e confrontarsi fin dalla definizione degli obiettivi.

L'efficacia della funzione di presidio dell'accessibilità dipende, però, soprattutto dal mandato che le viene attribuito. Un referente collocato ai margini dei processi decisionali o consultato quando il progetto è già definito rischia di esercitare un ruolo prevalentemente correttivo. Quando, al contrario, viene coinvolto nella definizione degli obiettivi e può dialogare con le diverse aree, il presidio dell'accessibilità contribuisce a intercettare precocemente le criticità, a mantenere coerenza tra le fasi del progetto e a rendere leggibili le conseguenze delle differenti scelte. La sua funzione consiste anche nel formulare le domande necessarie, richiamare gli impegni assunti e favorire

l'attivazione delle competenze pertinenti.

La presenza di un accessibility manager non esaurisce, di conseguenza, la responsabilità dell'istituzione. Quando il sapere sull'accessibilità viene concentrato interamente in una sola persona, può prodursi una forma di delega che libera implicitamente gli altri settori dalla necessità di interrogare le proprie pratiche. La figura incaricata finisce allora per intervenire su un numero crescente di progetti senza disporre dell'autorità, del tempo o delle collaborazioni necessarie, mentre l'organizzazione continua a considerare l'accessibilità come un ambito specialistico separato. Il presidio acquista valore quando riesce a diffondere criteri e consapevolezza, facendo in modo che le varie funzioni assumano direttamente le responsabilità connesse alle proprie decisioni.

Una dinamica analoga riguarda la frequente attribuzione dell'accessibilità ai dipartimenti educativi o didattici. Queste aree hanno sviluppato nel tempo esperienze, relazioni e competenze fondamentali, spesso anticipando il resto dell'istituzione nella comprensione dei bisogni dei pubblici. La concentrazione esclusiva del tema nell'offerta educativa può tuttavia limitarne la portata, inducendo a considerarlo come un servizio rivolto a gruppi specifici, anziché come un criterio che investe l'intera attività museale. Le scelte curatoriali, comunicative, tecnologiche, gestionali e amministrative producono ciascuna condizioni di accesso oppure ostacoli; la loro responsabilità non può essere trasferita integralmente all'ufficio che intrattiene il rapporto più diretto con i visitatori.

Il coordinamento dovrebbe quindi valorizzare le competenze maturate nei servizi educativi, mettendole in relazione con le altre funzioni e assicurando che l'accessibilità entri nei rispettivi processi decisionali. Alla curatela spetta la responsabilità culturale sui contenuti e sulle forme attraverso cui il patrimonio viene interpretato; la comunicazione deve considerare la raggiungibilità e la comprensibilità delle informazioni; il presidio digitale è chiamato a integrare gli obiettivi di accessibilità nei processi di progettazione e gestione delle tecnologie; gli ambiti amministrativi e gestionali concorrono alla creazione delle condizioni procedurali necessarie alla loro attuazione. Le modalità concrete di collaborazione tra queste competenze saranno approfondite nel paragrafo successivo, mentre qui interessa sottolineare che la loro convergenza richiede una regia riconosciuta e responsabilità chiaramente attribuite.

La responsabilità istituzionale conserva la propria centralità anche quando il museo ricorre a fornitori, progettisti o consulenti esterni. L'apporto specialistico può colmare competenze assenti, sostenere l'innovazione e accompagnare lo sviluppo di soluzioni complesse; la definizione delle finalità culturali, dei criteri di accessibilità e dei limiti entro cui lo strumento deve operare rimane in capo all'istituzione. Se il museo non possiede una sufficiente capacità di indirizzo, il fornitore può finire per orientare decisioni che riguardano i contenuti, le modalità di relazione con i pubblici e la configurazione dell'esperienza, sulla base delle possibilità offerte dalla tecnologia o delle caratteristiche di prodotti già disponibili.

Mantenere un presidio istituzionale significa saper formulare la domanda progettuale, valutare la coerenza delle proposte ricevute e verificare che le decisioni assunte rispondano agli obiettivi del museo. La questione diventa particolarmente rilevante quando tecnologie e piattaforme intervengono nei processi di selezione, organizzazione e restituzione dei contenuti, poiché una delega poco consapevole può ridurre l'autonomia curatoriale e rendere l'istituzione dipendente da

sistemi esterni. Gli aspetti relativi ai dati, all'intelligenza artificiale e alla supervisione dei contenuti saranno affrontati nel capitolo dedicato alle tecnologie responsabili; sul piano della governance, resta fermo il principio secondo cui il ricorso a competenze esterne deve rafforzare la capacità decisionale del museo, preservandone la responsabilità culturale.

La leadership, il presidio organizzativo e la distribuzione delle responsabilità definiscono così l'architettura entro la quale l'accessibilità può diventare parte stabile dell'azione museale. Questa architettura, tuttavia, produce effetti soltanto se le persone chiamate ad abitarla possiedono strumenti adeguati, riescono a comprendersi reciprocamente e sono messe nelle condizioni di collaborare. La questione della governance conduce pertanto a quella delle competenze diffuse e del coordinamento interdisciplinare, dalla cui qualità dipende la capacità dell'istituzione di trasformare gli indirizzi strategici in pratiche coerenti.

1.3 Competenze diffuse e coordinamento interdisciplinare

La distribuzione delle responsabilità e la presenza di funzioni di presidio definiscono l'architettura organizzativa dell'accessibilità, la cui efficacia dipende però dalle competenze che l'istituzione riesce ad attivare e mettere in relazione. La progettazione digitale accessibile si colloca infatti all'incrocio tra conoscenza del patrimonio, mediazione culturale, educazione, comunicazione, progettazione tecnologica, gestione dei servizi e comprensione delle barriere. Nessuna di queste prospettive, considerata isolatamente, permette di cogliere l'intero sistema di relazioni dal quale dipende la qualità dell'accesso.

L'interdisciplinarietà costituisce quindi la base su cui fondare l'organizzazione del lavoro. La partecipazione di curatori, educatori, comunicatori, progettisti, tecnologi ed esperti di accessibilità produce valore quando le rispettive competenze vengono coinvolte in tempo utile, possono incidere sulle decisioni e convergono verso obiettivi condivisi. Se ciascuna figura interviene soltanto sulla componente di propria pertinenza, seguendo una successione rigida di passaggi, le criticità individuate in una fase avanzata risultano difficili da ricondurre alle scelte che le hanno generate. Un coordinamento continuo consente invece di osservare fin dall'inizio le interdipendenze tra contenuti, strumenti, processi e condizioni di accesso.

Le difficoltà di collaborazione derivano spesso dai linguaggi professionali attraverso cui ciascun ambito descrive i problemi e valuta le soluzioni. La curatela può privilegiare l'accuratezza scientifica e la complessità interpretativa, mentre chi progetta una tecnologia ragiona attraverso requisiti, funzionalità e vincoli di sviluppo; le figure educative e di mediazione portano l'attenzione sulle modalità di comprensione e relazione con i pubblici, mentre gli esperti di accessibilità osservano le barriere e le condizioni che consentono alle persone di utilizzare un servizio. Questi orientamenti sono complementari, sebbene possano produrre incomprensioni quando manca un lessico capace di rendere confrontabili esigenze formulate secondo categorie differenti.

La costruzione di un linguaggio condiviso non richiede che le specificità disciplinari vengano attenuate, poiché il loro valore risiede proprio nella capacità di introdurre domande e criteri diversi. Occorre piuttosto creare le condizioni affinché termini come accessibilità, usabilità, fruibilità,

mediazione, partecipazione e digitale siano impiegati con significati sufficientemente chiari, riducendo il rischio che un apparente accordo nasconda interpretazioni divergenti. Un vocabolario comune permette inoltre di tradurre gli obiettivi culturali in requisiti progettuali e di ricondurre le possibilità offerte dalla tecnologia alle esigenze dell'istituzione e dei suoi pubblici.

In questo processo assumono particolare rilievo le competenze di raccordo. Figure capaci di muoversi tra contenuti culturali, accessibilità e progettazione digitale possono facilitare il dialogo tra gli specialisti, rendendo comprensibili i rispettivi vincoli e accompagnando la trasformazione degli obiettivi generali in indicazioni operative. Tale funzione può essere svolta dall'accessibility manager, dal responsabile delle scelte digitali, da un mediatore, da un project manager dotato di preparazione specifica oppure può derivare dalla collaborazione tra più persone. Il suo valore risiede nella capacità di traduzione e connessione, evitando che il coordinamento venga identificato con una sostituzione delle competenze specialistiche.

Prima di programmare attività formative o ricorrere a nuove professionalità, l'istituzione dovrebbe acquisire consapevolezza delle conoscenze già presenti al proprio interno. Una ricognizione preliminare permette di comprendere quali aree dispongano di esperienza sui temi dell'accessibilità e del digitale, dove si concentrino le principali lacune e quali competenze rimangano isolate o poco valorizzate. Questa lettura del punto di partenza aiuta a formulare obiettivi realistici e a distinguere ciò che può essere sviluppato attraverso la formazione del personale da ciò che richiede il contributo di specialisti esterni. Allo stesso tempo, queste competenze sono coltivate da esperienza e formazione specifiche, e non possono essere assegnate arbitrariamente al personale del museo, impegnato in altre mansioni. L'accessibilità non è un tema che si improvvisa, ma si matura sul campo, tramite esperienza diretta e grande sensibilità sociale.

L'assessment delle competenze ha anche una funzione organizzativa, perché rende visibile il modo in cui i saperi circolano all'interno del museo. La presenza di professionisti preparati in singoli uffici non garantisce che le loro conoscenze incidano sull'insieme dei processi, soprattutto quando mancano occasioni di confronto o procedure che ne prevedano il coinvolgimento. La maturità dell'istituzione dipende quindi dalla capacità di mettere in comune le competenze disponibili, collegandole alle decisioni e rendendole accessibili anche alle persone che non hanno partecipato direttamente ai progetti dai quali sono state generate.

La formazione dovrebbe, quindi, assumere un carattere continuativo e interdisciplinare, coerente con la natura evolutiva dell'accessibilità digitale. L'aggiornamento occasionale, concentrato sulla conoscenza di una norma o sull'utilizzo di uno specifico strumento, rischia di produrre competenze rapidamente superate o difficili da trasferire ad altri contesti. Percorsi più strutturati possono invece collegare principi di accessibilità, cultura digitale e conoscenza dei pubblici, aiutando il personale a comprendere le implicazioni delle proprie decisioni e a riconoscere le situazioni nelle quali è necessario attivare ulteriori competenze.

Programmi di formazione strutturata dovrebbero riguardare l'intera organizzazione, con livelli di approfondimento proporzionati alle responsabilità esercitate. La direzione deve possedere gli strumenti necessari per valutare le implicazioni strategiche delle scelte; i referenti dell'accessibilità e del digitale necessitano di un aggiornamento specialistico e di capacità di coordinamento; le diverse aree operative devono saper riconoscere le ricadute del proprio lavoro sulle condizioni di accesso. La

diffusione delle competenze evita che l'accessibilità rimanga patrimonio esclusivo di pochi professionisti e permette al presidio organizzativo di trovare interlocutori consapevoli nelle varie funzioni del museo.

Una parte rilevante dell'apprendimento si sviluppa inoltre attraverso i progetti. Il lavoro con professionisti esterni, l'analisi dei bisogni, la revisione delle decisioni e il confronto tra risultati attesi ed esiti concreti possono produrre conoscenze difficilmente acquisibili attraverso la sola formazione teorica. Affinché questo patrimonio non rimanga circoscritto alle persone direttamente coinvolte, occorrono momenti di restituzione interna, documentazione delle scelte e occasioni nelle quali discutere gli errori e le correzioni apportate. L'esperienza progettuale diventa così una risorsa per l'organizzazione e può orientare iniziative successive, alimentando una capacità di apprendimento progressivo.

Il rafforzamento delle competenze interne incide anche sul rapporto con fornitori e consulenti. Un museo consapevole dei propri obiettivi e dotato di conoscenze di base sull'accessibilità e sul digitale riesce a formulare richieste più precise, valutare criticamente le proposte e comprendere quali attività possano essere affidate all'esterno. La delega tecnica diventa in questo modo una scelta governata, attraverso la quale l'istituzione acquisisce competenze specialistiche conservando la capacità di indirizzo. Quando mancano conoscenze interne sufficienti, aumenta invece la dipendenza dal fornitore e diventa più difficile valutare la pertinenza delle soluzioni o trasferire nell'organizzazione quanto appreso durante il progetto.

Per i musei di dimensioni ridotte, la costruzione di competenze diffuse incontra vincoli legati alla consistenza degli organici e alla difficoltà di disporre stabilmente di professionalità altamente specialistiche. L'interdisciplinarietà può allora svilupparsi attraverso reti tra istituzioni, comunità di pratica, collaborazioni con enti di ricerca e forme di condivisione delle competenze. La circolazione di esperienze, strumenti e conoscenze consente di ridurre l'isolamento dei singoli operatori e di accedere a risorse che ciascun museo avrebbe difficoltà a sostenere autonomamente. Queste reti risultano efficaci quando accompagnano la crescita della capacità interna, evitando che la collaborazione esterna si traduca in una dipendenza permanente.

La disponibilità di materiali formativi, linee guida e repertori di pratiche costituisce, a questo proposito, una risorsa già significativa, che le istituzioni possono valorizzare attraverso percorsi coerenti con le proprie esigenze. La quantità di documenti disponibili non coincide però con la capacità di utilizzarli: occorre saper selezionare le fonti pertinenti, contestualizzarne le indicazioni e tradurle nelle procedure del museo. Anche la formazione universitaria e professionale contribuisce alla costruzione di questo ecosistema, poiché la presenza ancora discontinua di percorsi capaci di integrare accessibilità, gestione culturale e digitale rende più difficile reperire profili preparati a lavorare tra discipline diverse.

Il risultato atteso supera l'acquisizione di un insieme di abilità individuali e riguarda la costruzione di una cultura condivisa dell'accessibilità. La "pedagogia dell'accessibilità" può essere intesa come la capacità dell'istituzione di interrogare le proprie abitudini, riconoscere i limiti delle pratiche consolidate e utilizzare ogni progetto come occasione di consapevolezza. Tale cultura si manifesta nella disponibilità a formulare domande prima di adottare soluzioni, nel riconoscimento delle competenze altrui e nella capacità di rivedere le decisioni alla luce delle conoscenze acquisite.

Anche la qualità delle relazioni interne incide sulla possibilità di attivare questo processo. Flussi informativi chiari, occasioni regolari di confronto e modalità di lavoro collaborative permettono ai referenti dell'accessibilità di operare in relazione con il resto dell'organizzazione, evitando che il loro contributo rimanga isolato. Questo richiamo alla dimensione interna resta funzionale alla progettazione museale: riguarda la capacità del personale di cooperare nella costruzione di servizi ed esperienze accessibili e di trasformare gli indirizzi istituzionali in pratiche coerenti.

1.4 Co-progettazione e governance degli stakeholder

Le competenze professionali e il coordinamento interdisciplinare consentono al museo di formulare domande più consapevoli, ma non gli permettono di conoscere in via presuntiva tutte le condizioni nelle quali le persone incontrano una barriera. L'accessibilità riguarda esperienze situate, influenzate dalle caratteristiche individuali, dal contesto, dalle competenze, dalle aspettative e dalle modalità attraverso cui ciascuno entra in relazione con il patrimonio. Per questa ragione, il sapere interno all'istituzione deve confrontarsi con quello maturato dalle persone nell'esperienza diretta, riconoscendo nei pubblici e nelle comunità interlocutori della progettazione.

La co-progettazione rappresenta la forma più strutturata di questo confronto. Essa si distingue dalla raccolta occasionale di opinioni e dalla verifica finale di una soluzione già definita, perché attribuisce ai soggetti coinvolti la possibilità di incidere sulle decisioni. Il contributo dei destinatari dovrebbe essere attivato fin dalla comprensione dei bisogni e dalla formulazione degli obiettivi, per accompagnare successivamente l'ideazione, la sperimentazione, la revisione e la valutazione delle scelte. Il coinvolgimento limitato alla fase conclusiva può far emergere criticità importanti, ma interviene quando gli elementi strutturali del progetto sono ormai difficili o costosi da modificare.

Progettare con le persone significa affiancare alle competenze curatoriali, educative, tecnologiche e gestionali i saperi maturati attraverso l'esperienza diretta. Chi incontra quotidianamente una barriera può infatti rendere visibili bisogni e condizioni d'uso che la conoscenza teorica o il rispetto dei requisiti tecnici non consentono sempre di cogliere. Tale esperienza va quindi riconosciuta come una competenza e non come una semplice testimonianza personale.

Nessuna persona può tuttavia rappresentare un'intera comunità: anche in presenza della medesima disabilità o condizione, preferenze, strategie e modalità di fruizione possono essere molto differenti. La co-progettazione non esaurisce questa variabilità, ma aiuta a mettere in discussione assunzioni consolidate e a far emergere prospettive altrimenti invisibili. Il museo dovrebbe pertanto coinvolgere soggetti diversi, interrogandosi sui punti di vista esclusi e cercando di raggiungere anche chi non partecipa abitualmente alla vita dell'istituzione. Affidarsi esclusivamente alle associazioni o agli interlocutori già conosciuti può restringere il campo dell'ascolto: la rappresentatività richiede pluralità, criteri di coinvolgimento trasparenti e una verifica periodica della composizione dei gruppi.

Le associazioni delle persone con disabilità costituiscono partner essenziali, grazie alle competenze accumulate, alla conoscenza delle comunità e alla capacità di collegare esperienze individuali e istanze collettive. Il loro coinvolgimento non esaurisce però la mappa degli stakeholder. In relazione

alle finalità perseguite, possono assumere rilievo persone non associate, caregiver, educatori, mediatori culturali, scuole, organizzazioni del terzo settore, servizi territoriali, enti locali e comunità che sviluppano pratiche di partecipazione negli spazi fisici e digitali. Ampliare la rete consente al museo di osservare le barriere entro i contesti di vita nei quali si producono, evitando di considerarle esclusivamente come caratteristiche individuali del visitatore.

Caregiver, accompagnatori ed educatori occupano, in questo quadro, una posizione specifica. La loro esperienza permette di comprendere aspetti organizzativi, relazionali e informativi che influenzano la preparazione e lo svolgimento della visita. Possono segnalare difficoltà, mediazioni necessarie e condizioni che favoriscono una maggiore autonomia della persona. Il loro punto di vista rimane complementare a quello dei destinatari diretti e non dovrebbe sostituirlo: una governance realmente partecipata mantiene distinte le diverse prospettive e crea le condizioni affinché ciascuna possa essere ascoltata per il contributo che è in grado di offrire.

Un'attenzione particolare merita il rapporto con le scuole e con gli insegnanti. La continuità della relazione educativa consente loro di osservare come bambini e ragazzi con caratteristiche, competenze e bisogni differenti si avvicinano ai contenuti culturali, quali difficoltà incontrano e quali forme di preparazione o mediazione risultano più efficaci. Le scuole rappresentano quindi un bacino di ascolto strategico, attraverso il quale il museo può entrare in relazione anche con famiglie e soggetti che frequentano raramente l'istituzione. Perché questa collaborazione produca conoscenza, occorre superare un rapporto limitato alla prenotazione delle attività e riconoscere agli insegnanti un ruolo interlocutorio nella lettura delle condizioni di accesso.

La mappatura degli stakeholder costituisce, di conseguenza, una fase progettuale vera e propria. Non consiste nella costruzione di un elenco statico, ma nella comprensione delle relazioni esistenti, delle competenze disponibili, dei soggetti meno raggiunti e delle possibili alleanze territoriali. Questa attività richiede tempo, capacità di ascolto e disponibilità a uscire dalle reti abituali. Quando i tempi di progetto sono eccessivamente compressi, le istituzioni tendono a coinvolgere le persone più facilmente reperibili, riducendo la varietà delle prospettive e trasformando la partecipazione in un adempimento formale. La qualità della co-progettazione dipende dunque anche dalla sua pianificazione anticipata e dallo spazio effettivamente riservato al confronto.

L'apertura agli stakeholder mette inoltre in discussione una postura autoreferenziale ancora presente in alcune istituzioni. Accogliere contributi esterni, confrontarsi con pratiche già sperimentate e rivedere le proprie ipotesi rafforza la qualità delle decisioni e rende l'istituzione più capace di rispondere alla propria funzione pubblica. Affinché il rapporto sia paritario, l'esperienza delle persone coinvolte deve però ricevere un riconoscimento adeguato. Considerare la partecipazione come una risorsa gratuitamente disponibile rischia di produrre una relazione estrattiva, nella quale il museo acquisisce informazioni e legittimazione senza restituire un valore proporzionato. Occorre quindi prevedere, secondo la natura dell'attività, forme di remunerazione o rimborso, riconoscimento professionale e restituzione dei risultati, chiarendo fin dall'inizio il ruolo attribuito ai partecipanti e l'impiego che verrà fatto dei loro contributi.

Anche le condizioni nelle quali si svolge la partecipazione devono essere accessibili. Materiali preparatori comprensibili, tempi adeguati, modalità di incontro flessibili e forme di facilitazione coerenti con le esigenze dei partecipanti consentono alle persone di intervenire in modo

consapevole. Diversamente, il processo rischia di riprodurre al proprio interno le stesse barriere che intende affrontare. La qualità della co-progettazione dipende quindi anche dalla cura del contesto esperienziale, dalla chiarezza delle domande e dalla disponibilità del museo a spiegare quali decisioni possano essere effettivamente condivise e quali vincoli debbano essere considerati.

Per rendere operativo questo orientamento, il museo può dotarsi di forme riconoscibili e regolari di interlocuzione. Comitati di stakeholder, tavoli permanenti o incontri periodici possono offrire sedi nelle quali condividere priorità, esaminare criticità e accompagnare l'evoluzione dei progetti. Queste configurazioni possono variare in base alle specifiche caratteristiche delle istituzioni, ad esempio quelle di maggiori dimensioni possono istituire comitati articolati e dotati di una programmazione regolare mentre realtà di dimensioni ridotte possono costruire tavoli territoriali condivisi, accordi con associazioni e scuole o reti tra più musei. Ciò che rileva è la presenza di un canale stabile, attraverso il quale il confronto possa continuare oltre il singolo finanziamento o la realizzazione di uno specifico strumento. La stabilità consente di accumulare conoscenza reciproca, verificare nel tempo la pertinenza delle decisioni e attivare più rapidamente gli interlocutori quando emergono nuovi bisogni.

L'ascolto continuativo non coincide con l'aspettativa che ogni persona partecipi a tutte le fasi o che ogni decisione venga assunta collettivamente. Una governance sostenibile può prevedere intensità e modalità di coinvolgimento differenti: alcuni soggetti contribuiscono alla lettura iniziale dei bisogni, altri accompagnano più stabilmente il progetto, altri ancora intervengono in momenti di verifica. È però necessario che questa articolazione sia esplicita e che il livello di partecipazione dichiarato corrisponda al potere di influenza realmente riconosciuto. Definire con chiarezza tempi e responsabilità protegge il processo da aspettative irrealistiche e rende più trasparente il rapporto tra istituzione e stakeholder.

La co-progettazione assume così una funzione che supera il miglioramento della singola soluzione. La partecipazione diventa una componente della capacità istituzionale di apprendere e di rivedere le proprie pratiche, collegando l'accessibilità alla qualità delle relazioni che il museo è in grado di costruire. Una governance degli stakeholder può dirsi effettiva quando l'ascolto lascia traccia nelle decisioni, le competenze maturate attraverso l'esperienza ricevono un riconoscimento e le relazioni proseguono oltre la durata dei singoli progetti. In questa prospettiva, la co-progettazione diventa così parte della responsabilità pubblica del museo e una componente stabile dei suoi processi organizzativi.

1.5 Risorse, procedure e sostenibilità economica

La governance dell'accessibilità trova concreta attuazione quando gli obiettivi definiti dall'istituzione entrano negli strumenti ordinari di programmazione, gestione e spesa. Se rimangono affidati a progetti circoscritti o a opportunità di finanziamento occasionali, la loro realizzazione dipende da condizioni temporanee e difficilmente incide sul funzionamento del museo. Inserire l'accessibilità nella programmazione ordinaria significa, invece, considerarla nelle decisioni economiche e amministrative attraverso le quali vengono organizzati servizi, attività e investimenti.

La definizione del budget deve riflettere l'intero processo necessario alla realizzazione di un progetto accessibile. Il costo comprende il coordinamento del personale, il ricorso a competenze specialistiche, la co-progettazione, la formazione, la produzione e l'adattamento dei contenuti, le verifiche e le attività necessarie alla gestione successiva. Trascurare queste componenti produce una stima parziale delle risorse e può generare soluzioni formalmente concluse, ma prive delle condizioni che ne consentono l'effettivo utilizzo.

I finanziamenti straordinari possono rappresentare un'importante occasione di sperimentazione e accelerare interventi che l'istituzione non sarebbe in grado di sostenere autonomamente. La loro disponibilità dovrebbe tuttavia essere valutata insieme alle conseguenze organizzative generate dal progetto. Prima di avviare un'iniziativa occorre comprendere quali attività continueranno dopo la conclusione del finanziamento, quali costi potranno essere assorbiti nella gestione ordinaria e quali responsabilità dovranno essere mantenute. In assenza di questa valutazione, il finanziamento rischia di favorire l'introduzione di strumenti che il museo non dispone poi delle risorse necessarie per governare.

La capacità di tradurre gli obiettivi di accessibilità nelle procedure di affidamento costituisce un ulteriore passaggio decisivo. Bandi, capitolati e contratti dovrebbero indicare con chiarezza i risultati attesi, i requisiti da rispettare, le responsabilità delle parti e le modalità attraverso cui verificare la conformità di quanto realizzato. Un generico richiamo all'accessibilità o alla normativa vigente non sempre consente di orientare adeguatamente la progettazione, soprattutto quando le esigenze dell'istituzione, le caratteristiche dei pubblici e le condizioni di utilizzo non sono esplicitate. La qualità dell'affidamento dipende quindi dalla capacità del museo di formulare richieste coerenti con le finalità culturali e con il contesto nel quale la soluzione verrà inserita.

Le procedure dovrebbero disciplinare anche gli elementi necessari a conservare nel tempo la capacità di gestione dell'istituzione. La documentazione delle scelte compiute, la disponibilità dei materiali prodotti, la formazione del personale, il trasferimento delle conoscenze e le condizioni di assistenza successive alla consegna devono essere previsti fin dall'affidamento. Questi aspetti permettono al museo di comprendere e governare quanto realizzato, evitando che il funzionamento del servizio dipenda interamente dal soggetto che lo ha sviluppato. La relazione con il fornitore può così contribuire alla crescita dell'organizzazione, anziché concludersi con la semplice consegna di un prodotto.

L'attuazione di una programmazione progressiva si rivela particolarmente importante per definire un percorso nel quale gli investimenti siano distribuiti secondo una sequenza coerente. Una roadmap può collegare gli obiettivi alle risorse disponibili, ai cicli di programmazione e alle responsabilità coinvolte, rendendo riconoscibili le fasi attraverso cui l'istituzione intende procedere. Anche sperimentazioni circoscritte e progetti pilota possono produrre risultati significativi quando fanno parte di questo percorso, generano conoscenze trasferibili e preparano l'estensione degli interventi.

La gradualità serve a rendere il cambiamento compatibile con le capacità dell'istituzione, consolidando progressivamente risorse, procedure e conoscenze. Ogni fase dovrebbe lasciare condizioni migliori per quella successiva e contribuire a integrare l'accessibilità nelle pratiche ordinarie del museo. In questa prospettiva, la sostenibilità organizzativa non coincide con la durata

di una particolare tecnologia, ma con la capacità di mantenere responsabilità e competenze, adattando gli strumenti al mutare delle esigenze e del contesto.

Il passaggio dal progetto al processo completa così l'architettura di governance delineata nel capitolo. Visione strategica, leadership, responsabilità, competenze e partecipazione possono tradursi in pratiche stabili quando trovano corrispondenza nelle risorse e nelle procedure dell'istituzione. L'accessibilità cessa allora di essere un intervento eccezionale e diventa un criterio riconoscibile della programmazione e della gestione museale.

RACCOMANDAZIONI OPERATIVE

- Integrare l'accessibilità nella missione, nella strategia e nella programmazione ordinaria.
- Attribuire responsabilità esplicite e collegare i presidi dell'accessibilità e del digitale ai processi decisionali.
- Coinvolgere fin dall'inizio competenze interdisciplinari e persone con esperienza diretta delle barriere.
- Tradurre gli obiettivi in risorse, requisiti, responsabilità e criteri di verifica nei bandi e nei contratti.
- Adottare una roadmap progressiva che includa formazione, gestione, manutenzione e trasferimento delle conoscenze.

2. MEDIARE IL PATRIMONIO: CONTENUTI, LINGUAGGI E NARRAZIONI ACCESSIBILI

Se la governance definisce le condizioni attraverso cui l'accessibilità può entrare stabilmente nell'azione museale, la qualità della sua manifestazione si esplica nel modo in cui il patrimonio viene raccontato e reso comprensibile. Ogni contenuto deriva da scelte di selezione, interpretazione e organizzazione che incidono sulla possibilità dei pubblici di riconoscersi come destinatari del racconto e di costruire una relazione significativa con ciò che il museo conserva.

Il digitale amplia gli spazi e le forme della mediazione, ma può riprodurre o rafforzare barriere quando informazioni, linguaggi e modalità di fruizione non tengono conto della pluralità delle esperienze. Il capitolo approfondisce pertanto le condizioni necessarie a costruire contenuti e narrazioni accessibili, soffermandosi sulla comprensibilità dei linguaggi, sulla pluralità dei formati, sulle barriere cognitive e simboliche, sulla preparazione della visita e sulla qualità della relazione culturale con i pubblici.

2.1 Dal contenuto alla mediazione: rendere comprensibile senza banalizzare

L'accesso al patrimonio culturale dipende dalla possibilità di entrare in relazione con i significati che il museo costruisce intorno alle proprie collezioni. La disponibilità di un contenuto, per quanto scientificamente corretto, non garantisce che esso risulti comprensibile, rilevante o capace di coinvolgere pubblici differenti. Tra la conoscenza prodotta dall'istituzione e la sua comprensione e interpretazione da parte delle persone si colloca quindi un processo di mediazione, attraverso il quale informazioni, interpretazioni e riferimenti culturali vengono organizzati e resi accessibili.

Tale processo prende avvio dalla consapevolezza che i contenuti museali non sono elementi neutrali. La scelta di ciò che viene raccontato, delle relazioni che vengono stabilite tra opere e contesti, delle informazioni poste in primo piano e dei termini utilizzati contribuisce a costruire una determinata interpretazione del patrimonio. Anche l'assenza di spiegazioni o la presenza di riferimenti impliciti esprime una posizione, perché presuppone un certo livello di familiarità con la storia, l'arte, la scienza o con gli stessi codici del museo. Essa non riguarda quindi soltanto la comprensibilità delle informazioni, ma anche la possibilità di accedervi, esplorarle e utilizzarle attraverso modalità differenti, coerenti con la diversità delle persone e dei contesti di fruizione.

Mediare non significa limitarsi a trasferire una quantità di informazioni da una fonte a un destinatario ma creare connessioni tra il patrimonio, le conoscenze pregresse delle persone e i loro contesti di vita, offrendo elementi che consentano di attribuire senso a ciò che viene presentato. Un contenuto può essere corretto dal punto di vista disciplinare e rimanere comunque distante, quando non chiarisce perché un oggetto sia significativo, in quale contesto sia stato prodotto o quali relazioni possa stabilire con questioni ed esperienze comprensibili nel presente. La mediazione interviene su questa distanza, rendendo leggibili i passaggi che collegano il dato al suo significato culturale.

Il digitale amplia gli spazi nei quali tale mediazione può svilupparsi, senza tuttavia garantire

automaticamente una maggiore accessibilità; consente di superare alcuni limiti materiali dei tradizionali apparati informativi. La maggiore disponibilità di spazio, tuttavia, può tradursi in una semplice accumulazione di informazioni. Quantità e accessibilità non coincidono: una risorsa ricca di dati, approfondimenti e collegamenti può risultare difficile da utilizzare quando manca un criterio che orienti la lettura e renda riconoscibili le relazioni tra le parti. La qualità della mediazione dipende quindi dalla selezione, dall'organizzazione e dalla capacità di costruire un percorso, prima ancora che dalla quantità di contenuti disponibili.

Una delle principali difficoltà riguarda il rapporto tra conoscenza specialistica e comprensibilità. La comprensibilità rappresenta una delle dimensioni dell'accessibilità dei contenuti, ma non la esaurisce. Il linguaggio museale tende talvolta a riprodurre le forme della comunicazione accademica o professionale, utilizzando terminologie, classificazioni e riferimenti familiari agli esperti ma poco accessibili a chi non possiede la stessa preparazione. Questa impostazione può essere percepita come garanzia di rigore e autorevolezza; produce però una comunicazione selettiva quando la comprensione dipende da conoscenze che il museo presume, senza renderle esplicite. Il visitatore è così chiamato a colmare autonomamente passaggi logici e culturali che l'istituzione non ha mediato.

La ricerca della comprensibilità incontra spesso la preoccupazione che intervenire sul linguaggio comporti una perdita di precisione, complessità o qualità scientifica. Il rischio di una semplificazione riduttiva esiste, soprattutto quando i contenuti vengono abbreviati senza individuare i concetti essenziali, le relazioni causali o gli elementi necessari a comprendere il contesto. Rendere un testo più breve non lo rende automaticamente più accessibile; allo stesso modo, sostituire ogni termine specialistico può alterare il significato e privare il pubblico della possibilità di acquisire un nuovo lessico. La questione riguarda quindi il modo in cui la complessità viene organizzata e accompagnata, anziché la sua eliminazione.

La precisione scientifica non dipende dalla quantità delle informazioni inserite né dalla densità del linguaggio. Un contenuto accessibile può conservare il rigore quando presenta dati corretti, distingue fatti e interpretazioni, rende visibili le relazioni rilevanti e non altera il significato per ottenere una maggiore immediatezza. La selezione è inevitabile in qualunque forma di comunicazione museale; ciò che conta è compierla consapevolmente, stabilendo quali elementi siano indispensabili per comprendere il nucleo del racconto e quali possano essere proposti in momenti successivi. Accessibilità e accuratezza possono così rafforzarsi reciprocamente, perché l'esigenza di chiarire obbliga l'istituzione a interrogarsi sulla struttura e sulla reale pertinenza dei propri contenuti.

In questo quadro, il plain language - o linguaggio chiaro - offre criteri utili per costruire testi che possano essere individuati, compresi e utilizzati con minore difficoltà. Il suo impiego non coincide con l'adozione di un linguaggio infantile o uniforme, ma richiede chiarezza nella struttura delle frasi, coerenza nella progressione delle informazioni e attenzione alle conoscenze del pubblico al quale il contenuto si rivolge. Un testo chiaro rende espliciti i collegamenti, evita formulazioni inutilmente astratte e limita la presenza di elementi che aumentano lo sforzo di lettura senza aggiungere significato.

A ciò si collega il principio della semplicità di Alain Berthoz (2009), intesa come capacità di rendere accessibile un contenuto complesso senza negarne la profondità. La semplicità non riduce ogni

tema a un messaggio elementare, ma individua una struttura attraverso la quale il lettore possa orientarsi gradualmente. Essa richiede di riconoscere il nucleo concettuale, ordinare le informazioni secondo una sequenza comprensibile e offrire gli elementi di contesto necessari a interpretarle. La complessità viene così resa percorribile, anziché rimossa.

Un'attenzione specifica deve essere riservata alla terminologia specialistica. Alcuni termini sono indispensabili perché nominano concetti, tecniche, epoche o fenomeni che non possono essere sostituiti senza perdita di precisione. In questi casi, l'accessibilità consiste nel presentarli in un contesto che ne chiarisca il significato, attraverso definizioni comprensibili, esempi o collegamenti con informazioni già introdotte. Altri tecnicismi derivano invece da abitudini disciplinari e possono essere sostituiti con espressioni più comuni senza compromettere il contenuto. Distinguere tra queste due situazioni permette di tutelare il rigore evitando che il lessico specialistico diventi una barriera implicita.

La stessa attenzione riguarda i riferimenti storici, geografici, sociali e culturali. Date, nomi, correnti artistiche ed eventi non possiedono necessariamente lo stesso significato per tutti i visitatori. Presentarli senza contestualizzazione può rendere difficile comprendere la rilevanza dell'opera o dell'oggetto, soprattutto per persone provenienti da altri contesti culturali, per chi sta apprendendo la lingua o per chi ha avuto minori occasioni di familiarizzare con il patrimonio. Contestualizzare non significa inserire ogni informazione disponibile, ma fornire le coordinate necessarie affinché il contenuto possa essere interpretato senza dipendere da conoscenze presupposte.

La gerarchia delle informazioni costituisce, a questo scopo, un elemento centrale. Ogni contenuto dovrebbe consentire di riconoscere che cosa sia essenziale, quali informazioni abbiano una funzione esplicativa e quali rappresentino approfondimenti ulteriori. Quando tutti gli elementi sono presentati con lo stesso peso, il visitatore deve individuare autonomamente una struttura e può incontrare difficoltà nel comprendere da dove iniziare o quale percorso seguire. Una gerarchia chiara orienta l'attenzione e rende visibile l'architettura del racconto, senza imporre un'unica modalità di lettura.

La stratificazione permette di tradurre questa gerarchia in livelli differenziati di approfondimento. Un primo livello può fornire le informazioni necessarie a comprendere il significato generale; livelli successivi possono introdurre dettagli, interpretazioni, fonti e relazioni più articolate. In questo modo, la sintesi iniziale non deve contenere l'intera complessità del sapere disponibile e il visitatore può scegliere quanto approfondire in base ai propri interessi, al tempo e alle competenze. La stratificazione sostiene l'autonomia e la possibilità di personalizzare la fruizione perché rende possibili percorsi diversi senza associare stabilmente una determinata versione a una specifica categoria di pubblico.

Chiarezza e coinvolgimento narrativo non costituiscono obiettivi contrapposti. Un linguaggio poco comprensibile può ostacolare la relazione emotiva con il patrimonio, poiché impedisce di cogliere persone, conflitti, trasformazioni e significati racchiusi negli oggetti. Un contenuto chiaro può invece conservare una propria voce, suscitare domande e costruire tensioni narrative, purché la ricerca dell'immediatezza non produca stereotipi o interpretazioni eccessivamente semplificate. La comprensibilità diventa così una condizione del coinvolgimento: permette alle persone di seguire il racconto, riconoscere connessioni e sviluppare una propria interpretazione.

La qualità di un contenuto accessibile non può essere valutata esclusivamente da chi lo ha prodotto, poiché la familiarità con un argomento rende spesso difficile riconoscere passaggi impliciti, termini ambigui o conoscenze date per acquisite. La revisione editoriale e il confronto con persone dotate di esperienze e competenze differenti permettono di verificare, anche attraverso attività di valutazione con utenti, se la struttura del testo sia leggibile e se il significato venga restituito con sufficiente chiarezza. Tale verifica non trasferisce al pubblico la responsabilità scientifica del contenuto, che rimane in capo al museo, ma aiuta l'istituzione a comprendere gli effetti delle proprie scelte comunicative. Non basta dunque presumere che un contenuto sia accessibile; occorre verificarlo con le persone.

Mediare la complessità significa, in definitiva, costruire le condizioni affinché il patrimonio possa essere compreso senza perdere la ricchezza che lo caratterizza. Selezione, chiarezza, contestualizzazione, gerarchia e stratificazione trasformano il contenuto in un percorso accessibile, nel quale persone con conoscenze e interessi differenti possono trovare un punto di ingresso. Una volta definita questa architettura del significato, il museo può interrogarsi sui diversi linguaggi e formati attraverso cui restituirla, facendo della pluralità delle modalità di accesso il tema del paragrafo successivo.

2.2 Multimodalità e pluralità dei formati

Una volta definita l'architettura dei significati e delle informazioni, la mediazione deve interrogarsi sulle forme attraverso cui il contenuto viene restituito. Il linguaggio verbale scritto costituisce soltanto una delle modalità disponibili e non risponde, da solo, alla pluralità delle persone e delle condizioni di fruizione. Modalità comunicative (es. verbale, visiva, sonora, tattile), formati (testo, audio, video) e strumenti e/o supporti (es. mappe, icone, dispositivi) possono offrire accessi differenti al medesimo patrimonio, ampliando le possibilità di comprensione e partecipazione.

La multimodalità implica la capacità di distribuire il significato attraverso modalità linguistiche, visive, sonore, segnate e tattili, scegliendo per ciascuna ciò che può comunicare con maggiore efficacia. Essa non coincide quindi con la semplice moltiplicazione dei formati, ma riguarda il modo in cui modalità differenti concorrono alla costruzione e alla comprensione del significato. "Una descrizione audio rende verbalmente accessibili informazioni affidate alla vista; un'immagine o una rappresentazione schematica può chiarire relazioni difficili da seguire in un testo continuo; la LIS consente di accedere ai contenuti attraverso una lingua visivo-gestuale; simboli e supporti visivi possono sostenere la comprensione e la comunicazione. Ogni modalità interviene sul contenuto in modo specifico e non può essere considerata una mera duplicazione delle altre.

La pluralità dei formati risponde anche alla varietà delle esigenze, delle preferenze e delle situazioni nelle quali le persone entrano in relazione con il museo. La stessa persona può scegliere modalità diverse in momenti differenti, in relazione al contesto, al tempo disponibile, alla familiarità con l'argomento o alle condizioni temporanee nelle quali si trova. Offrire più possibilità evita di associare rigidamente un formato a una determinata categoria di pubblico e riconosce che le modalità di accesso non sono definite una volta per tutte dalle caratteristiche individuali. L'accessibilità si traduce così nella possibilità di scegliere, combinare o alternare i canali attraverso cui

avvicinarsi al contenuto.

Questa libertà richiede che le alternative siano effettivamente equivalenti sul piano informativo e comunicativo, dato che rendere disponibile un contenuto in più formati non significa riprodurre meccanicamente la stessa informazione attraverso mezzi differenti. Ciascuna modalità possiede una propria struttura e richiede un lavoro specifico di traduzione e adattamento. La lettura ad alta voce di un testo scritto, ad esempio, non corrisponde necessariamente a un contenuto audio progettato per l'ascolto; allo stesso modo, la trascrizione delle parole pronunciate in un video non restituisce sempre tutte le informazioni rilevanti per chi non può accedere alla componente sonora. La qualità dipende dalla capacità di comprendere quali elementi debbano essere riorganizzati affinché il significato rimanga accessibile nel passaggio da una modalità all'altra.

L'audio può assumere funzioni diverse, dalla lettura di contenuti testuali alla narrazione e all'audiodescrizione di opere, oggetti o ambienti. L'audiodescrizione richiede una selezione consapevole delle informazioni visive e la loro trasformazione in un racconto verbalmente comprensibile. Ritmo, lessico e quantità delle informazioni devono essere pensati per l'ascolto, evitando che il canale audio diventi una versione sovraccarica del testo scritto. Anche sottotitoli e trascrizioni richiedono una cura editoriale specifica. La presenza di sottotitoli generati automaticamente e non verificati può produrre errori, alterare nomi e termini specialistici o compromettere il senso complessivo. Le trascrizioni, pur rispondendo a una funzione diversa, permettono di accedere alle informazioni secondo tempi personali e possono agevolarne la consultazione e il recupero.

La lingua dei segni italiana può costituire, in questo quadro, una modalità linguistica autonoma di accesso ai contenuti. La qualità di una risorsa in LIS dipende dall'accuratezza della traduzione, dal coinvolgimento di competenze qualificate e dall'attenzione riservata alle condizioni visive del video, come l'inquadratura, l'illuminazione, lo sfondo e le dimensioni dell'interprete sullo schermo. Questi elementi incidono direttamente sulla leggibilità della comunicazione e devono essere considerati fin dalla progettazione.

L'integrazione della LIS non rende superflui i sottotitoli, poiché le persone sorde e ipoacusiche presentano competenze linguistiche, abitudini e preferenze differenti. La disponibilità congiunta delle due modalità amplia le possibilità di scelta e rende il contenuto utilizzabile in situazioni diverse. I sottotitoli richiedono a loro volta accuratezza, leggibilità e una corretta sincronizzazione con il video, così da sostenere la comprensione senza introdurre ulteriori difficoltà.

Anche la Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA), attraverso sistemi e supporti differenti, può contribuire a rendere le informazioni più chiare, riconoscibili e prevedibili. Simboli, immagini e sequenze visive acquistano efficacia quando vengono organizzati all'interno di un sistema coerente e impiegati in relazione alle caratteristiche dei contenuti e delle persone alle quali sono rivolti. Il loro utilizzo richiede pertanto un'attenta valutazione del contesto, evitando di considerarli soluzioni universalmente valide o immediatamente comprensibili.

La pluralità dei formati può tuttavia produrre frammentazione quando le risorse vengono accumulate senza una regia editoriale e progettuale comune. Contenuti numerosi, collocati su piattaforme differenti o organizzati secondo criteri non omogenei possono rendere più difficile

orientarsi e individuare le informazioni pertinenti. La multimodalità richiede quindi un progetto editoriale capace di stabilire relazioni chiare tra i diversi materiali, indicarne la funzione e permettere alle persone di comprendere quali alternative siano disponibili.

Coerenza non significa perfetta sovrapposizione. Alcune informazioni possono essere restituite in modo più efficace attraverso il suono, altre mediante immagini, testi, video o risorse interattive. L'obiettivo consiste nel preservare i nuclei essenziali della narrazione e nell'evitare che la scelta di un formato determini una perdita ingiustificata di contenuto o produca un'esperienza sensibilmente più povera rispetto alle altre.

La stessa attenzione deve estendersi al rapporto tra contenuti digitali, supporti presenti negli spazi e mediazione umana, considerati come parti di un unico ecosistema di fruizione. Un'informazione fornita online dovrebbe risultare coerente con quella disponibile durante la visita; allo stesso modo, il personale deve conoscere le risorse accessibili e saperne sostenere l'utilizzo. Quando questi livelli non comunicano tra loro, anche contenuti accuratamente progettati rischiano di rimanere difficili da individuare o da utilizzare.

La verifica con le persone alle quali i contenuti sono destinati, attraverso forme di user testing e valutazione partecipata, permette infine di osservare aspetti che la sola valutazione professionale potrebbe non rilevare, anche attraverso attività di valutazione e co-progettazione. Comprensibilità, leggibilità, qualità delle traduzioni, facilità di orientamento e coerenza tra i formati devono essere considerate nelle concrete condizioni di fruizione. La pluralità delle modalità espressive diventa così parte di una mediazione capace di accogliere differenti modi di percepire, comprendere e interpretare il patrimonio.

2.3 Barriere cognitive e soglie simboliche del museo

La pluralità dei linguaggi e dei formati amplia le possibilità di accesso al patrimonio, ma la disponibilità di contenuti accessibili non garantisce, da sola, che l'esperienza risulti comprensibile. Una persona deve poter individuare le informazioni rilevanti, riconoscere le relazioni che le collegano, seguire lo sviluppo della narrazione e costruirne una rappresentazione coerente. Quando questo processo richiede uno sforzo eccessivo, il contenuto può diventare una barriera anche se ciascuna delle sue componenti, considerata isolatamente, appare chiara.

Le barriere cognitive assumono forme variabili che possono incidere sulla comprensione, sulla memoria, sull'attenzione, sull'orientamento e sulla capacità di elaborare le informazioni, senza riguardare esclusivamente le persone con disabilità cognitive. Età, competenze linguistiche e digitali, familiarità con il museo, affaticamento o condizioni temporanee di difficoltà possono modificare il modo in cui ciascuno accede ai contenuti. La stessa proposta può quindi risultare agevole in una situazione e impegnativa in un'altra, oppure sostenere alcune persone e ostacolarne altre.

Questa variabilità rende poco efficace una progettazione costruita attorno a un visitatore ideale, sempre attento, competente e in grado di muoversi autonomamente tra informazioni complesse. L'accessibilità cognitiva richiede di considerare una pluralità di modalità di elaborazione e di prevedere percorsi capaci di accompagnare la comprensione senza imporre un'unica sequenza o un

ritmo uniforme. La possibilità di riconoscere ciò che è essenziale, interrompere e riprendere il percorso, recuperare un passaggio o scegliere se approfondirlo contribuisce a rendere l'esperienza più gestibile.

Il sovraccarico informativo dipende infatti dalla quantità dei contenuti e dal modo in cui vengono organizzati. Informazioni prive di una gerarchia riconoscibile, richieste simultanee, passaggi troppo rapidi tra temi differenti e collegamenti dei quali non è chiara la funzione possono disperdere l'attenzione e rendere difficile conservare il filo della narrazione. Anche la moltiplicazione delle possibilità di scelta può generare incertezza quando la persona non dispone di criteri sufficienti per comprendere da dove iniziare, quale percorso seguire o quali contenuti siano necessari per interpretare quelli successivi.

La progettazione accessibile dei contenuti dovrebbe quindi rendere riconoscibile l'architettura dell'informazione. Titoli, sequenze, richiami e collegamenti devono aiutare a comprendere in quale punto del racconto ci si trova, quali siano i passaggi principali e come le diverse parti concorrano alla costruzione del significato. Una progressione leggibile permette di distribuire lo sforzo cognitivo e sostiene la comprensione, evitando che ogni nuovo contenuto debba essere interpretato senza riferimenti a quanto già incontrato.

Nel digitale questa esigenza assume particolare rilievo, poiché la possibilità di collegare risorse, aprire livelli di approfondimento e costruire percorsi ramificati può arricchire la mediazione, ma rischia di trasformarsi in una navigazione dispersiva. Quando le alternative non sono presentate in modo comprensibile, l'utente deve dedicare una parte consistente della propria attenzione a decidere come proseguire, anziché concentrarsi sulla lettura e sulla comprensione del patrimonio. La libertà di esplorazione acquista valore quando è accompagnata da punti di riferimento che permettono di riconoscere il percorso compiuto e di ritrovare facilmente il nucleo della narrazione.

Accanto alle difficoltà di elaborazione delle informazioni agiscono barriere di carattere culturale e simbolico. Il museo comunica attraverso convenzioni che possono apparire naturali a chi lo frequenta abitualmente, mentre rimangono opache per altri pubblici. La disposizione dei contenuti, i riferimenti storici dati per acquisiti, il modo in cui vengono presentate le opere e le aspettative implicite sul comportamento del visitatore possono presupporre conoscenze ed esperienze che non tutti possiedono. Quando tali presupposti non vengono resi espliciti, la difficoltà di comprendere rischia di essere vissuta come un limite personale.

Si produce così una soglia simbolica: la percezione che il museo si rivolga soprattutto a chi dispone già degli strumenti necessari per interpretarlo. Il senso di inadeguatezza può precedere la mancata comprensione di un singolo contenuto e incidere sulla disponibilità a esplorare, porre domande o attribuire valore alla propria esperienza. Una comunicazione formalmente corretta può quindi continuare a trasmettere distanza quando adotta il punto di vista di un pubblico competente come misura implicita di tutti gli altri.

Abbassare questa soglia significa rendere visibili le chiavi di accesso alla narrazione. Concetti, contesti e relazioni essenziali devono essere introdotti senza presupporre una preparazione specialistica, mentre le domande che orientano il racconto dovrebbero permettere alle persone di riconoscere perché un'opera, un oggetto o una testimonianza possano essere significativi. In questo

modo il rigore scientifico rimane integro, ma viene accompagnato da una mediazione che consente di entrare nel discorso e di scegliere successivamente quanto approfondirlo.

La leggibilità del museo dipende anche dalla capacità di riconoscere riferimenti culturali differenti. Narrazioni costruite attorno a conoscenze, memorie e categorie considerate universali possono lasciare ai margini persone con esperienze linguistiche, geografiche o culturali diverse. Contestualizzare un riferimento e chiarire la prospettiva dalla quale viene formulato aiuta a evitare che la familiarità con un determinato patrimonio culturale diventi una condizione preliminare per partecipare. L'accessibilità assume così una dimensione interculturale e invita il museo a interrogare le cornici attraverso cui seleziona e restituisce i significati.

Un ambiente culturalmente accogliente comunica che esistono molteplici modi legittimi di avvicinarsi al patrimonio. La mediazione può sostenere questa apertura proponendo punti di ingresso differenti, collegando i contenuti a esperienze riconoscibili e lasciando spazio all'esplorazione personale. Il visitatore non viene sottoposto a una verifica delle proprie conoscenze, ma accompagnato nella costruzione di una relazione con ciò che incontra. La comprensione diventa così una possibilità condivisa, anziché il requisito tacito per sentirsi autorizzati a partecipare.

La riduzione delle barriere cognitive e simboliche riguarda, in definitiva, la capacità del museo di rendere leggibili i propri contenuti e il proprio modo di rivolgersi ai pubblici. Un'esperienza accessibile permette alle persone di comprendere che cosa viene loro proposto, quali possibilità possiedono e come possono attraversare la narrazione secondo tempi e livelli di coinvolgimento differenti. Questa condizione di fiducia comincia a costruirsi ancora prima dell'ingresso, attraverso le informazioni con cui il museo presenta l'esperienza e consente a ciascuno di prepararsi alla visita.

Rendere accessibile il racconto non significa tuttavia assumere una posizione neutrale o rinunciare a proporre una chiave di lettura. Il museo comunica anche attraverso la prospettiva che sceglie di assumere, le relazioni che stabilisce tra gli oggetti e i significati che propone di attribuire loro. Esplicitare questa prospettiva significa assumersi la responsabilità delle proprie scelte interpretative, riconoscendo al tempo stesso che esse non sono necessariamente definitive né esauriscono le possibili letture del patrimonio. Una narrazione accessibile può quindi dichiarare il proprio punto di vista, offrendo alle persone una chiave di interpretazione senza presentarla come l'unica possibile, ma come una proposta che può essere discussa, arricchita e modificata nel tempo. In questo senso, la capacità comunicativa del museo risiede anche nella disponibilità a esporsi: non soltanto nel rendere comprensibili i contenuti, ma nel rendere riconoscibile da quale prospettiva quei contenuti vengono raccontati.

2.4 Pre-visita e autodeterminazione dell'esperienza

La possibilità di sentirsi legittimati a entrare nel museo si costruisce prima dell'arrivo. Il sito web e gli altri canali digitali costituiscono spesso il primo punto di contatto con l'istituzione e incidono sulla decisione di intraprendere la visita, sulle aspettative e sulla fiducia con cui ci si prepara all'esperienza. La pre-visita rappresenta quindi una fase della mediazione museale, nella quale le informazioni consentono alla persona di comprendere che cosa troverà e di valutare autonomamente se e come

partecipare.

Questa funzione assume particolare rilievo per chi deve pianificare con attenzione tempi, spostamenti, modalità di accesso e supporti necessari. L'incertezza rispetto alle condizioni della visita può generare preoccupazione, richiedere un oneroso lavoro di ricerca o condurre a rinunciare. Informazioni preventive adeguate riducono questa distanza e permettono di organizzare l'esperienza in relazione alle proprie esigenze, riducendo l'incertezza e il carico cognitivo associato alla preparazione della visita, senza doverle necessariamente dichiarare o dipendere dall'intervento di altri.

L'autodeterminazione richiede che il museo metta a disposizione elementi sufficienti per compiere scelte consapevoli. Orari e modalità di prenotazione devono essere accompagnati da indicazioni sui servizi accessibili, sulle condizioni di ingresso, sulle eventuali limitazioni e sulle forme di assistenza disponibili. È inoltre utile descrivere la durata indicativa della visita, le regole che possono influire sull'esperienza, le modalità di fruizione dei contenuti e gli eventuali requisiti necessari per utilizzare le risorse digitali. Quando un servizio deve essere richiesto in anticipo o è disponibile soltanto in determinati momenti, questa condizione dovrebbe essere dichiarata con chiarezza.

La semplice definizione di un museo o di un servizio come "accessibile" fornisce un'informazione troppo generica. Le esigenze delle persone sono differenti e una valutazione sintetica non permette di comprendere quali condizioni siano state effettivamente considerate. Risulta più utile descrivere in modo concreto ciò che è disponibile, specificando a quali esperienze e servizi si riferisca l'informazione. In questo modo ogni persona può confrontare le caratteristiche della proposta con le proprie esigenze e modalità di fruizione, senza affidarsi a un giudizio formulato dall'istituzione in termini assoluti.

La stessa trasparenza dovrebbe riguardare le barriere ancora presenti. Nasconderle, attenuarne la rilevanza o ricorrere a formulazioni rassicuranti ma imprecise espone il visitatore a difficoltà impreviste e può compromettere il rapporto di fiducia con il museo. Dichiarare un limite significa offrire la possibilità di prepararsi, chiedere un supporto o valutare un'alternativa. La comunicazione dell'accessibilità acquista credibilità quando restituisce condizioni reali, riconosce ciò che non è ancora disponibile e indica, ove presenti, le diverse possibilità di accesso.

L'affidabilità delle informazioni dipende anche dal loro aggiornamento. Indicazioni non più corrispondenti alla situazione effettiva, servizi annunciati ma temporaneamente indisponibili o modalità di prenotazione modificate senza un adeguato aggiornamento possono trasformare la pre-visita in un'ulteriore fonte di difficoltà. La cura editoriale del sito deve quindi comprendere una verifica regolare delle informazioni relative all'accessibilità, soprattutto quando cambiano gli allestimenti, i percorsi, gli orari o le condizioni di utilizzo di un servizio.

La facilità nel reperire informazioni costituisce un requisito altrettanto importante. Una sezione dedicata può offrire un punto di accesso riconoscibile, purché l'accessibilità venga richiamata anche nelle pagine relative alla visita, ai servizi e alle attività. La persona dovrebbe poter raggiungere rapidamente le informazioni pertinenti e utilizzarle per compiere le azioni necessarie alla preparazione della visita (actionability) o a chi rivolgersi quando necessita di un chiarimento.

Il sito web non dovrebbe essere concepito come una vetrina istituzionale o come un archivio statico di contenuti ma come uno strumento di servizio, orientamento e relazione. Nella fase che precede la visita assume una funzione pratica e relazionale: orienta, chiarisce le possibilità disponibili e comunica il grado di attenzione che il museo riserva alle differenti condizioni di fruizione. Se le informazioni necessarie sono assenti, le persone sono costrette a ricorrere a piattaforme esterne, immagini pubblicate da altri visitatori o contatti informali per ricostruire autonomamente le caratteristiche dell'esperienza. Questa delega indebolisce la capacità del museo di rappresentare in modo accurato i propri servizi e trasferisce sul pubblico il compito di colmare le lacune informative.

Accanto alle pagine online possono risultare utili materiali consultabili in anticipo, scaricabili o stampabili, che consentano di familiarizzare con la visita e di conservare le informazioni necessarie. Queste risorse possono sostenere direttamente il visitatore oppure essere utilizzate da familiari, caregiver, insegnanti ed educatori per preparare l'esperienza. La loro efficacia dipende dalla corrispondenza con le condizioni effettive del museo e dalla possibilità di utilizzarle senza una connessione costante o il ricorso obbligatorio a piattaforme esterne.

La pre-visita può inoltre presentare i contenuti e le modalità dell'esperienza, permettendo alla persona di prefigurare l'esperienza e di costruire aspettative realistiche. Sapere se la visita prevede l'uso di dispositivi personali, l'ascolto di contenuti audio, la partecipazione a un'attività o l'accesso a risorse disponibili su prenotazione aiuta a formulare aspettative realistiche. L'informazione preventiva non determina il modo in cui ciascuno dovrà vivere il museo, ma fornisce gli elementi necessari per prepararsi e scegliere il proprio livello di partecipazione.

Quando alcune parti del patrimonio rimangono difficilmente raggiungibili, le risorse digitali possono offrire ulteriori possibilità di conoscenza e fruizione a distanza. Queste esperienze devono essere presentate con chiarezza rispetto alla loro natura e ai contenuti disponibili, affinché possano costituire una reale opportunità culturale. La trasparenza permette di evitare che la soluzione digitale venga percepita come una sostituzione indistinta della visita, valorizzandola invece come una diversa modalità di accesso al patrimonio.

Curare la pre-visita significa, dunque, riconoscere il diritto delle persone a conoscere in anticipo le condizioni dell'esperienza e a decidere autonomamente (agency) sulla base di informazioni attendibili. Il digitale diventa così uno spazio nel quale il museo rende visibili possibilità e limiti, riduce l'incertezza e costruisce fiducia. Prima ancora che il visitatore entri in contatto con le collezioni, la qualità di questa comunicazione definisce il tono della relazione che l'istituzione intende instaurare con i propri pubblici.

2.5 Narrazione, engagement e relazione con i pubblici

La relazione avviata attraverso la pre-visita prosegue nel modo in cui il museo racconta il patrimonio e invita le persone a entrare in contatto con esso. Le narrazioni orientano l'attenzione, collegano gli oggetti a contesti e domande, favoriscono processi di interpretazione e possono generare curiosità, riconoscimento o coinvolgimento emotivo. La loro accessibilità incide quindi sulla possibilità di partecipare pienamente all'esperienza culturale e di sviluppare nel tempo un rapporto con

l'istituzione.

Tuttavia engagement, partecipazione e interazione descrivono dimensioni connesse ma non coincidenti della relazione tra le persone e il museo. L'interazione riguarda principalmente ciò che accade nel rapporto con un contenuto, un dispositivo, uno spazio o un'altra persona e può essere osservata attraverso azioni e comportamenti. La partecipazione implica invece un coinvolgimento più attivo nella costruzione, interpretazione o condivisione dell'esperienza culturale che coinvolge fattori sociali. L'engagement comprende entrambe queste dimensioni, ma non si esaurisce nella presenza di un comportamento osservabile: riguarda anche i processi cognitivi, emotivi e relazionali attraverso i quali una persona attribuisce significato all'esperienza. Distinguere questi concetti permette di evitare che il coinvolgimento venga identificato esclusivamente con l'interazione o con la partecipazione visibile e consente di riconoscere forme di engagement più silenziose, personali e non immediatamente misurabili.

Chiarezza e capacità di coinvolgere appartengono allo stesso progetto narrativo. Un contenuto comprensibile conserva profondità, intensità e autorevolezza quando rende riconoscibili i passaggi attraverso cui costruisce il proprio significato. Al contrario, una narrazione che affida la propria forza alla complessità del linguaggio o alla spettacolarità del dispositivo può attirare temporaneamente l'attenzione senza produrre una relazione significativa con il patrimonio. Il coinvolgimento acquista valore quando permette alle persone di comprendere, formulare domande e attribuire un senso personale a ciò che incontrano.

L'engagement culturale presenta, infatti, una natura multidimensionale, comprendendo processi cognitivi ed emotivi, forme di partecipazione sociale, pratiche di interpretazione e modalità diverse di attribuzione di valore. La sua intensità varia in relazione alle condizioni della persona, alle motivazioni, alle esperienze pregresse e al contesto nel quale avviene l'incontro. Una stessa proposta può generare una reazione immediata in alcuni visitatori e produrre in altri effetti meno visibili, non immediatamente osservabili né direttamente misurabili, che emergono attraverso una riflessione successiva o un ritorno al contenuto.

Anche l'assenza di un'interazione osservabile non indica necessariamente disinteresse. La partecipazione può manifestarsi nell'ascolto, nella contemplazione, nella rielaborazione personale o nella conversazione che si sviluppa fuori dai canali del museo. L'assenza di un comportamento misurabile non equivale quindi necessariamente all'assenza di esperienza o di coinvolgimento. Associare questi processi esclusivamente alla produzione di una risposta immediata, di un commento o di un contenuto rischia di privilegiare le persone più abituate a esprimersi pubblicamente e di rendere meno visibili altre modalità di relazione. Una narrazione accessibile deve quindi lasciare spazio a differenti forme e intensità di coinvolgimento, senza trasformare la partecipazione in un comportamento obbligatorio.

L'engagement può essere considerato un passaggio all'interno di un processo più ampio, orientato alla costruzione di relazioni significative e durevoli nel tempo. La memorabilità di un'esperienza, il desiderio di tornare, la fiducia verso l'istituzione e il senso di appartenenza non derivano necessariamente da un'interazione intensa o spettacolare. Si consolidano attraverso una successione coerente di occasioni nelle quali le persone trovano contenuti pertinenti, si sentono riconosciute e percepiscono che il museo mantiene aperta la possibilità di proseguire il rapporto.

Il digitale estende questa relazione oltre il tempo circoscritto della visita. I contenuti possono continuare a circolare, essere consultati in momenti differenti, condivisi e reinterpretati in contesti che il museo non controlla direttamente. Questa fluidità amplia la vita culturale delle collezioni e modifica la posizione dell'istituzione, che opera all'interno di un ecosistema nel quale interpretazioni, conoscenze e pratiche di mediazione vengono prodotte da soggetti diversi. Ciò non implica rinunciare alla responsabilità interpretativa dell'istituzione, ma riconoscere che essa si esercita all'interno di un ecosistema più ampio di produzione e negoziazione dei significati. La funzione curatoriale conserva quindi il compito di offrire riferimenti autorevoli, ma si confronta con una costruzione dei significati sempre più distribuita.

Molte comunità digitali partecipano già alla produzione e alla circolazione della conoscenza culturale. Attività di descrizione, traduzione, catalogazione, documentazione, arricchimento dei metadati e rielaborazione dei contenuti vengono spesso sviluppate attraverso reti attive anche al di fuori delle iniziative promosse dai musei. Riconoscere queste pratiche significa considerare le comunità come interlocutori attivi dotati di competenze, progettualità e una propria capacità di iniziativa, evitando di rappresentare la partecipazione come un processo che prende avvio soltanto quando l'istituzione decide di attivarlo.

La qualità della relazione dipende allora dalla reciprocità. Il coinvolgimento diventa estrattivo quando alle persone viene richiesto di dedicare tempo, conoscenze ed energie senza che il loro contributo riceva riconoscimento o produca un valore percepibile anche per chi partecipa. Una relazione equilibrata rende chiari gli scopi dell'interazione, restituisce gli esiti e riconosce la provenienza dei contributi. L'istituzione mostra così di considerare la partecipazione una componente della propria vita culturale, anziché una risorsa occasionale destinata ad alimentare visibilità o raccolte di dati.

Questa apertura richiede anche di guardare oltre i pubblici già vicini al museo. Questo ampliamento dei pubblici si lega al concetto di inclusione, distinguendolo dalla semplice crescita quantitativa dell'audience. Non è sempre e solo una questione di numeri e di partecipazione, ma di qualità del servizio offerto. Le strategie digitali tendono facilmente a raggiungere persone che condividono interessi, linguaggi e riferimenti con l'istituzione, rafforzando circuiti comunicativi già consolidati. L'accessibilità dei contenuti permette di ampliare tale perimetro e di rivolgersi a chi possiede differenti livelli di familiarità culturale o alfabetizzazione digitale. Il risultato dipende dalla capacità di proporre occasioni di incontro pertinenti, nelle quali nuovi interlocutori possano riconoscere la possibilità di prendere parte alla conversazione.

La valutazione dell'engagement dovrebbe riflettere questa complessità. Le metriche quantitative possono segnalare la diffusione e l'utilizzo dei contenuti, mentre la qualità della relazione emerge attraverso aspetti meno immediatamente misurabili: i significati costruiti, la fiducia, la continuità del rapporto e la capacità dell'esperienza di generare nuove forme di interesse o partecipazione. Sono i metodi qualitativi di valutazione dell'esperienza a guidare le attività (osservazione, interviste, feedback, ecc.), soprattutto quando si intendono rilevare dimensioni come fiducia, significato e senso di appartenenza. Nessun indicatore isolato può restituire l'intero processo; la valutazione deve essere proporzionata agli obiettivi culturali della proposta e consapevole dei limiti connessi alla misurazione di dimensioni relazionali. Non tutto ciò che conta nell'esperienza è analytics.

Anche la sostenibilità del coinvolgimento riguarda la qualità della relazione. Una presenza digitale frammentata, fondata sulla continua richiesta di attenzione, può moltiplicare le interazioni senza consolidare il rapporto con i pubblici. La progettazione dell'engagement dovrebbe infatti preservare anche la possibilità di interrompere, sostare o non partecipare. La continuità richiede invece sollecitazione alla curiosità, coerenza tra i contenuti, capacità di ascolto e una restituzione adeguata alle forme di partecipazione attivate. Il valore dell'engagement risiede così nella possibilità di costruire un legame nel quale le persone possano riconoscersi come parte della vita culturale del museo.

Contenuti comprensibili, pluralità dei formati, riduzione delle barriere cognitive, preparazione della visita e narrazioni capaci di generare relazioni definiscono, nel loro insieme, una concezione dell'accessibilità come condizione della partecipazione culturale. Il museo amplia il proprio pubblico quando rende il patrimonio realmente avvicinabile e crea le condizioni perché ciascuno possa comprenderlo, interpretarlo e inserirlo nella propria esperienza. L'accessibilità diventa così una qualità del rapporto che l'istituzione sceglie di costruire con le persone e con le comunità alle quali si rivolge.

RACCOMANDAZIONI OPERATIVE

- Definire pubblici, barriere e obiettivi di mediazione prima di scegliere linguaggi e formati.
- Organizzare i contenuti su più livelli, con un linguaggio comprensibile che ne preservi l'accuratezza.
- Offrire modalità di accesso equivalenti e complementari, curate in relazione alle specificità di ciascun formato.
- Rendere disponibili prima della visita informazioni chiare su spazi, servizi e condizioni dell'esperienza.
- Verificare comprensibilità e pertinenza culturale dei contenuti insieme a pubblici differenti.

3. PROGETTARE L'ESPERIENZA: CONTESTO DI FRUIZIONE, CORPI, SPAZI E INTERAZIONI

L'esperienza prende forma nel modo concreto in cui le persone attraversano gli spazi, utilizzano i dispositivi, percepiscono gli stimoli e interagiscono con il patrimonio. L'accessibilità non riguarda quindi soltanto ciò che viene comunicato, ma anche le condizioni nelle quali quella comunicazione può essere incontrata, compresa e vissuta.

Ogni esperienza di visita si sviluppa infatti all'interno di un contesto specifico, nel quale caratteristiche degli spazi (reali o digitali), tempi, dispositivi, modalità di interazione e presenza di altre persone concorrono a determinarne la qualità. Il corpo non costituisce un elemento esterno rispetto a questo sistema, ma il principale luogo attraverso cui l'esperienza viene percepita e costruita: muoversi, orientarsi, osservare, ascoltare, toccare, interagire e sostare sono azioni che dipendono dalle possibilità offerte dall'ambiente e dalle condizioni individuali e situazionali.

In questa prospettiva, l'User-Centred Design (ISO, 2019) assume l'esperienza delle persone come riferimento per il processo progettuale, invitando a comprendere bisogni, aspettative, capacità e contesti d'uso prima di definire soluzioni. La progettazione diventa così un processo iterativo, nel quale le ipotesi vengono verificate nelle concrete condizioni di fruizione e progressivamente adattate sulla base dell'esperienza delle persone. L'utente è al centro di qualsivoglia discorso e riflessione.

Il capitolo affronta pertanto la progettazione dell'esperienza come un processo che considera congiuntamente contesto di fruizione, corpi, spazi e interazioni. L'obiettivo non è definire un'unica modalità corretta di vivere il museo, ma creare condizioni sufficientemente flessibili affinché persone diverse possano orientarsi, scegliere come partecipare e costruire il proprio percorso. In questa prospettiva, progettare accessibile significa intervenire sull'insieme delle relazioni tra persona, ambiente, contenuto e tecnologia, riconoscendo che le barriere non risiedono necessariamente nel corpo o nella persona, ma possono emergere dall'incontro tra caratteristiche individuali e condizioni di fruizione.

3.1 Che cosa significa esperienza digitale accessibile

L'accessibilità di un'esperienza digitale museale si manifesta nel momento in cui una persona entra concretamente in relazione con un contenuto, uno strumento e il contesto nel quale questo viene utilizzato. La conformità tecnica dell'interfaccia rappresenta una componente essenziale, ma la qualità dell'accesso dipende dall'interazione tra più elementi: caratteristiche della tecnologia, collocazione nello spazio, condizioni ambientali dello spazio, modalità di mediazione e possibilità di ricevere assistenza, e dalle condizioni situate di utilizzo (tempi e modalità). L'oggetto della progettazione diventa quindi l'esperienza nel suo insieme, superando una valutazione concentrata su un singolo dispositivo.

La persona costituisce il punto di riferimento del processo progettuale e di questo sistema, pur senza poter essere rappresentata attraverso un profilo astratto e uniforme. Le modalità di percezione, movimento, attenzione e interazione cambiano in relazione a condizioni permanenti o temporanee,

all'età, alla familiarità con il digitale, all'affaticamento e alla situazione nella quale avviene la visita. Anche il ruolo assunto durante l'esperienza produce esigenze differenti: chi accompagna un'altra persona, gestisce un gruppo o svolge una funzione di cura può disporre di tempi, attenzione e libertà di movimento diversi da quelli immaginati dal progetto.

Il concetto di funzionamento - così come definito nel 2001 dall'International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) - permette di osservare questa variabilità senza ricondurre l'accessibilità a categorie rigide. La progettazione considera ciò che la persona può effettivamente fare in un determinato contesto e quali condizioni facilitino oppure ostacolino la sua partecipazione. La stessa soluzione può sostenere l'autonomia di alcuni visitatori e richiedere ad altri uno sforzo eccessivo; può funzionare in una fase della visita e diventare difficile da utilizzare in presenza di stanchezza, affollamento o richieste simultanee. Questa prospettiva è stata applicata specificamente alla progettazione dei luoghi della cultura, mettendo in relazione i funzionamenti delle persone con le condizioni materiali, sensoriali, cognitive, tecnologiche e organizzative degli ambienti museali (Cetorelli e Papi, 2024).

L'accessibilità deve quindi essere messa in relazione con usabilità, comfort e benessere. L'usabilità riguarda la possibilità di comprendere e utilizzare uno strumento per raggiungere uno scopo; il comfort comprende lo sforzo fisico, cognitivo e sensoriale richiesto; il benessere riguarda la qualità complessiva della permanenza e la possibilità di vivere l'esperienza senza condizioni evitabili di disagio, frustrazione o affaticamento. Uno strumento formalmente utilizzabile può risultare poco accessibile quando impone posture scomode, tempi rigidi o un livello di concentrazione difficile da sostenere.

Un'esperienza accessibile presuppone anche un grado elevato di autonomia, che permette alla persona di compiere scelte, comprendere come procedere e utilizzare le risorse disponibili secondo le proprie esigenze. Ciò non richiede l'eliminazione dell'assistenza umana: la possibilità di chiedere aiuto costituisce essa stessa una condizione di accesso. L'autonomia non coincide quindi con l'assenza di supporto o nella presenza obbligata, ma con la possibilità di scegliere quando e quale supporto attivare. L'autonomia viene compromessa quando il supporto è obbligatorio anche per operazioni che potrebbero essere svolte individualmente oppure quando, al contrario, la tecnologia viene proposta come autosufficiente e non è prevista alcuna forma di accompagnamento.

La possibilità di scegliere assume, pertanto, un ruolo centrale, poiché le persone dovrebbero poter utilizzare modalità differenti, interrompere o riprendere l'interazione e rinunciare a uno strumento senza perdere l'accesso ai nuclei essenziali dell'esperienza (*reversibility of interaction*). L'adozione di una soluzione digitale non dovrebbe trasformarsi nell'obbligo di possedere un dispositivo personale, di utilizzare una unica e specifica modalità di interazione, disporre di una connessione, scaricare un'applicazione o avere competenze avanzate. La presenza di alternative permette di adattare la fruizione alle diverse condizioni d'uso e limita il rischio che la tecnologia diventi un nuovo filtro di accesso.

L'esperienza museale si sviluppa inoltre lungo una dimensione temporale che precede e supera la permanenza negli spazi espositivi. Le informazioni consultate prima dell'arrivo, l'interazione con i dispositivi durante la visita e la possibilità di ritrovare o approfondire successivamente i contenuti appartengono a un unico ecosistema di esperienza. In questo capitolo tale continuità verrà

osservata dal punto di vista delle condizioni effettive di fruizione: passaggi tra strumenti, disponibilità dei supporti e coerenza tra ciò che viene annunciato e ciò che la persona incontra.

La qualità dell'esperienza non può essere verificata esclusivamente in fase di sviluppo o in un ambiente controllato. La valutazione in condizioni reali di utilizzo costituisce quindi parte integrante del processo progettuale e non può essere considerata come attività accessoria e opzionale. La presenza di altri visitatori, le condizioni di luce e rumore, la distanza dal dispositivo, i tempi disponibili e l'interazione con il personale possono modificare profondamente l'efficacia di una soluzione. La valutazione deve quindi considerare l'uso reale, osservando come persone differenti incontrino lo strumento e quali difficoltà emergano nel corso dell'esperienza.

Un'esperienza digitale accessibile deriva, in definitiva, dalla compatibilità tra le possibilità della persona e le condizioni create dal museo, che si esplica concettualmente in una sorta di co-design immaginario ma situato. La tecnologia partecipa a questa relazione insieme allo spazio, ai contenuti e alla mediazione umana; la sua efficacia dipende dalla capacità del sistema di offrire orientamento, possibilità di scelta e supporto. Questa impostazione conduce a esaminare il contesto di fruizione, nel quale decisioni apparentemente marginali possono determinare chi riesce concretamente a prendere parte all'esperienza.

3.2 Il contesto di fruizione

L'esperienza digitale prende forma all'interno di un ambiente che ne condiziona concretamente la fruizione. Lo spazio museale non costituisce uno sfondo neutro sul quale collocare contenuti e tecnologie, ma parte integrante dell'esperienza e del sistema di interazione. Esso interviene nel modo in cui le persone si orientano, si muovono, individuano le informazioni e comprendono la progressione del percorso. Anche una soluzione progettata secondo criteri di accessibilità può perdere efficacia quando viene inserita in un contesto difficile da leggere, raggiungere o attraversare.

La leggibilità dello spazio e il wayfinding (orientamento e navigazione nell'ambiente) rappresenta, pertanto, un elemento fondamentale affinché il visitatore possa comprendere dove si trova, quali direzioni può seguire, come raggiungere i servizi e quali alternative sono disponibili lungo il percorso. Questa possibilità dipende dalla riconoscibilità degli ingressi e delle diverse aree, dalla chiarezza dei collegamenti, dalla continuità delle indicazioni e dalla presenza di riferimenti capaci di sostenere la costruzione di una mappa mentale dell'ambiente. Quando tali elementi risultano frammentari o contraddittori, l'orientamento richiede uno sforzo aggiuntivo e aumenta la dipendenza dall'assistenza del personale o degli accompagnatori.

Particolare attenzione deve essere riservata ai punti di passaggio come l'ingresso, l'accesso alle sale, i cambi di piano, le biforcazioni, l'uscita da un'installazione e il collegamento tra sezioni differenti. In questi momenti il percorso può perdere continuità, soprattutto quando le indicazioni fisiche e quelle digitali utilizzano riferimenti diversi o presuppongono conoscenze che il visitatore non possiede. La leggibilità dipende quindi dalla coerenza dell'intero sistema di orientamento e dalla capacità di accompagnare le persone anche nelle transizioni meno evidenti - secondo il principio della variabilità umana come criterio progettuale.

La configurazione dell'allestimento incide a sua volta sulla possibilità di avvicinarsi ai contenuti e utilizzare gli strumenti disponibili. Passaggi troppo stretti, ingombri, ostacoli temporanei o aree di sosta collocate in modo inadeguato possono rendere difficoltosa la circolazione e interferire con la fruizione. Occorre considerare che le persone attraversano il museo con corpi, posture, ritmi e modalità di movimento differenti e possono utilizzare ausili, muoversi con un accompagnatore o avere bisogno di fermarsi più frequentemente. La qualità dello spazio si misura anche nella sua capacità di accogliere questa varietà senza imporre percorsi separati o condizioni di fruizione penalizzanti.

Un ulteriore elemento a cui prestare attenzione è l'illuminazione, che partecipa direttamente alla comprensibilità dell'ambiente. Una luce insufficiente può rendere difficili la lettura delle indicazioni e il riconoscimento dei passaggi, mentre riflessi, controluce e contrasti eccessivi possono compromettere la visibilità di schermi, proiezioni e contenuti esposti. Non è quindi possibile valutare la qualità visiva di una soluzione digitale prescindendo dalle condizioni luminose nelle quali viene utilizzata, che possono inoltre cambiare nel corso della giornata o in relazione alla presenza di fonti naturali, modificando le condizioni sensoriali dell'esperienza.

Anche la dimensione acustica condiziona l'esperienza. In particolare, quando più sorgenti audio si sovrappongono, l'attenzione richiesta aumenta e diventa più difficile distinguere le informazioni pertinenti. La progettazione dovrebbe quindi considerare la relazione tra le diverse emissioni sonore, la loro diffusione negli ambienti e la possibilità di individuare zone nelle quali sostare o recuperare una condizione di maggiore tranquillità.

La densità dei visitatori modifica ulteriormente le condizioni d'uso. L'accessibilità non è infatti soltanto il rapporto persona-spazio-tecnologia, ma anche persona-persona. Un'installazione digitale facilmente raggiungibile in una sala vuota può diventare poco accessibile quando si formano code o gruppi di persone ne impediscono l'avvicinamento. L'affollamento può ostacolare la visibilità, limitare gli spazi di movimento, aumentare il rumore e rendere più difficile comprendere la sequenza delle attività. Per questa ragione, il contesto non dovrebbe essere osservato soltanto nelle condizioni ideali dell'allestimento appena completato, ma anche nei diversi momenti della vita del museo, comprese le fasce di maggiore affluenza, le visite di gruppo e gli eventi. L'esperienza è quindi condizionata dalla dimensione sociale dello spazio: presenza e comportamento degli altri visitatori possono modificare accessibilità, attenzione, privacy e possibilità di interazione.

La dimensione temporale riguarda qui il ritmo imposto dall'esperienza al visitatore. Tempi di attesa prolungati, interazioni che richiedono risposte rapide, contenuti che non possono essere sospesi o sequenze che avanzano automaticamente possono rendere la fruizione difficoltosa. Un ambiente accessibile permette invece di procedere secondo ritmi differenti, concede il tempo necessario per comprendere le indicazioni e offre la possibilità di interrompere, riprendere o abbandonare un'attività senza perdere l'orientamento nel percorso complessivo.

Anche la disponibilità di sedute, spazi di sosta e punti nei quali allontanarsi temporaneamente dai flussi più intensi consentono di gestire la fatica e di proseguire il percorso in condizioni più adeguate. Questi elementi non costituiscono servizi marginali, ma componenti dell'esperienza e dell'accessibilità dello spazio, perché incidono sulla possibilità di permanere negli ambienti e di dedicare ai contenuti il tempo desiderato. La loro collocazione dovrebbe essere coerente con la

progressione della visita e non obbligare le persone ad abbandonare completamente il percorso per trovare una condizione di riposo.

La tecnologia deve essere considerata parte di questo sistema spaziale. La sua presenza modifica il modo in cui le persone si distribuiscono nell'ambiente, orientano lo sguardo, assumono determinate posture e si relazionano con gli altri visitatori. Questa è la cosiddetta *affordance*: la configurazione di dispositivi e ambiente suggerisce determinate azioni e modalità d'uso, influenzando concretamente il comportamento delle persone. Un'installazione può attirare gruppi, interrompere un flusso di passaggio o richiedere una distanza di osservazione incompatibile con lo spazio disponibile. Anche l'uso di dispositivi personali può spostare l'attenzione dal contesto circostante allo schermo, con conseguenze sull'orientamento e sulla sicurezza del movimento. La progettazione deve quindi prevedere gli effetti prodotti dalla tecnologia nell'ambiente, anziché limitarsi a individuare una superficie libera sulla quale collocarla.

Questa esigenza assume particolare rilievo negli edifici storici, nei quali vincoli architettonici e conservativi possono restringere le possibilità di intervento. Tali condizioni richiedono una conoscenza accurata dello spazio e la ricerca di soluzioni compatibili, capaci di migliorare l'accesso senza compromettere il patrimonio. La presenza di un vincolo non elimina la necessità di interrogarsi sulle barriere esistenti: rende invece necessario valutare con maggiore attenzione le priorità, le modalità di adattamento e le conseguenze delle scelte adottate. Accessibilità e conservazione non devono essere necessariamente trattate come obiettivi contrapposti, ma come condizioni da integrare nel processo progettuale.

Progettare il contesto di fruizione significa, quindi, osservare lo spazio dal punto di vista delle azioni che vi si svolgono: entrare, orientarsi, raggiungere un contenuto, sostare, interagire, chiedere assistenza e proseguire la visita. La qualità dell'ambiente dipende dalla continuità con cui queste azioni possono essere compiute e dalla capacità del museo di riconoscere le condizioni che possono interromperle o renderle eccessivamente onerose. All'interno di questo quadro generale, la collocazione e le caratteristiche dei singoli strumenti assumono un peso determinante. Il paragrafo successivo approfondisce quindi il rapporto tra interfacce, dispositivi e condizioni situate del loro utilizzo.

3.3 Interfacce, dispositivi e usabilità situata

La collocazione di una tecnologia nello spazio museale determina le condizioni generali nelle quali essa viene incontrata; la sua effettiva utilizzabilità dipende, tuttavia, anche dal modo in cui il visitatore può riconoscerla, raggiungerla e interagire con essa. Touchscreen, totem, tavoli interattivi, QR code, beacon e applicazioni mobili richiedono azioni differenti e presuppongono capacità motorie, sensoriali oltre che competenze e familiarità digitali, i che non possono essere considerate uniformemente distribuite. Valutare questi strumenti significa quindi osservare l'intera sequenza d'uso, dal momento in cui la loro funzione viene individuata fino al completamento dell'attività.

L'usabilità situata richiama proprio questa relazione tra caratteristiche dell'interfaccia, caratteristiche della persona e condizioni concrete dell'interazione. Un dispositivo può rispettare

requisiti tecnici di accessibilità e risultare comunque difficile da utilizzare se i comandi non sono riconoscibili, le istruzioni non chiariscono come iniziare, il tempo disponibile è insufficiente oppure l'utente non riesce a correggere un'azione compiuta per errore. L'accesso richiede che sia possibile comprendere che cosa fare, anticipare ciò che accadrà dopo l'azione e ricevere un riscontro sul suo esito.

La chiarezza dell'interfaccia e delle sue componenti assume un rilievo centrale (interface design): funzioni e comandi dovrebbero seguire una gerarchia riconoscibile, mantenere denominazioni e posizioni coerenti e distinguere visivamente gli elementi interattivi da quelli puramente informativi. Pulsanti sufficientemente ampi, contrasti adeguati, possibilità di ingrandire i caratteri e navigazioni prive di passaggi superflui agevolano persone con esigenze differenti - secondo quanto suggerito dalle norme WCAG. Allo stesso tempo, feedback visivi, sonori o tattili permettono di capire lo stato del sistema: se un comando è stato acquisito, se un contenuto è in caricamento o se l'interazione è terminata. In assenza di queste indicazioni, l'utente può ripetere più volte la stessa azione, interrompere il percorso o attribuire a sé una difficoltà prodotta dalla progettazione. Un'interfaccia accessibile dovrebbe, inoltre, tollerare esitazioni ed errori, garantendo la possibilità di tornare indietro, annullare un comando, riprendere una sequenza o richiedere nuovamente un'istruzione.

Nel caso dei touchscreen e dei totem, l'accessibilità dell'interfaccia è strettamente legata alla configurazione fisica del dispositivo (accessibilità ergonomica). Altezza, inclinazione, possibilità di avvicinamento e profondità della superficie determinano quali aree dello schermo possano essere viste e raggiunte da persone sedute, bambini e visitatori di statura differente. La presenza di una base sporgente può impedire a una persona in carrozzina di avvicinarsi, mentre una superficie orizzontale molto ampia può rendere irraggiungibili i comandi collocati sul lato opposto. Riflessi e angoli di visione possono inoltre modificare la leggibilità dello schermo in base alla posizione assunta dall'utente.

La progettazione dell'interazione (interaction design) deve considerare anche la precisione richiesta dai gesti. Comandi piccoli e ravvicinati, scorrimenti prolungati, movimenti complessi o funzioni attivabili esclusivamente tramite gesti multipli possono creare difficoltà a persone con limitazioni motorie, tremori o ridotta coordinazione. Quando l'interazione dipende interamente dalla gestualità umana, occorre verificare che tutte le operazioni possano essere compiute senza richiedere forza, velocità o tempi di risposta eccessivi e che l'interfaccia non interpreti come intenzionali contatti involontari. Nei tavoli interattivi condivisi diventa inoltre importante evitare che l'azione di una persona interrompa o modifichi in modo imprevedibile quella degli altri utenti. L'analisi in fase di progettazione dell'interazione multi-utenza è cruciale per ovviare a questi possibili problemi.

I QR code mostrano con particolare evidenza la distanza che può separare disponibilità e accessibilità. La presenza di un codice non rende automaticamente fruibile il contenuto a cui rimanda. Il visitatore deve anzitutto individuarlo, riconoscerne la funzione, riuscire a inquadrarlo e disporre di un dispositivo compatibile. Dimensioni, contrasto, altezza, inclinazione e distanza dal punto di osservazione incidono sulla possibilità di effettuare la scansione. Codici collocati troppo in basso, troppo in alto, dietro una superficie riflettente o vicino ad altri elementi visivamente simili possono risultare difficili da attivare, soprattutto per persone con esigenze visive o motorie differenti.

L'interazione prosegue poi sul dispositivo personale, dove la qualità dell'esperienza dipende dalla pagina di destinazione, dalla compatibilità con le tecnologie assistive e dalla semplicità dei passaggi richiesti. L'apertura di pagine non ottimizzate per lo schermo mobile, la richiesta di registrarsi o la comparsa di istruzioni poco chiare possono interrompere la fruizione anche quando la scansione è avvenuta correttamente. Il QR code deve quindi essere valutato come punto di accesso a una sequenza più ampia, anziché come soluzione autosufficiente.

Beacon di prossimità e tecnologie NFC possono ridurre alcune difficoltà legate alla necessità di individuare visivamente un codice e allineare con precisione la fotocamera. L'attivazione automatica o mediante avvicinamento può agevolare, in particolare, persone cieche o ipovedenti e utenti per i quali la scansione costituisce un ostacolo motorio o percettivo. Anche queste soluzioni presentano tuttavia condizioni specifiche: richiedono dispositivi compatibili, funzioni abilitate e, in alcuni casi, l'installazione di un'applicazione. L'utente deve inoltre comprendere che cosa ha provocato l'attivazione, poter distinguere contenuti provenienti da punti vicini e mantenere il controllo sull'avvio e sull'interruzione dell'esperienza. La riduzione di una barriera non deve quindi introdurre altre meno visibili.

Le videoproiezioni e le postazioni multimediali pongono esigenze differenti. Distanza di osservazione, qualità dell'immagine, dimensioni degli elementi e relazione tra componente visiva e sonora influiscono sulla comprensibilità del contenuto. Quando sono presenti comandi, questi devono poter essere individuati e associati chiaramente alla proiezione che controllano. Occorre inoltre evitare che l'utente debba mantenere a lungo una posizione scomoda o spostarsi continuamente tra il punto di attivazione e quello dal quale il contenuto risulta visibile. Gli effetti cognitivi e sensoriali delle installazioni più intense saranno approfonditi nel paragrafo successivo; sul piano dell'usabilità, interessa qui verificare che la modalità di funzionamento sia percepibile e governabile. In sintesi, un sistema accessibile deve essere comprensibile ma soprattutto governabile.

Il ricorso ad applicazioni e dispositivi personali consente al visitatore di utilizzare impostazioni, tecnologie assistive e modalità di interazione già configurate secondo le proprie esigenze. Questa opportunità non elimina però le barriere legate al possesso e alle caratteristiche del dispositivo. Sistemi operativi, dimensioni dello schermo, disponibilità di memoria, livello della batteria e familiarità con le applicazioni possono modificare sensibilmente l'esperienza. Anche una connessione assente o instabile può rendere inutilizzabile un servizio che dipende dal caricamento continuo dei contenuti, producendo interruzioni e frustrazione.

La richiesta di scaricare un'applicazione, creare un profilo, concedere autorizzazioni o modificare le impostazioni del telefono dovrebbe essere proporzionata al valore e alla funzione offerti. Un numero elevato di passaggi preliminari può scoraggiare l'utilizzo e penalizzare chi dispone di competenze digitali limitate. Le istruzioni devono rendere comprensibili i requisiti prima che l'interazione abbia inizio e permettere al visitatore di valutare se il proprio dispositivo sia adeguato. Gli aspetti relativi alla raccolta dei dati e alle autorizzazioni saranno affrontati nel capitolo dedicato alle tecnologie responsabili; in questa sede rileva il fatto che tali richieste incidono direttamente sull'accessibilità del percorso d'uso.

La compatibilità con le tecnologie assistive rappresenta un requisito trasversale. Interfacce, applicazioni e contenuti collegati ai dispositivi museali dovrebbero poter essere utilizzati con

tecnologie assistive, come lettori di schermo, sistemi di ingrandimento e strumenti alternativi di input, evitando comandi disponibili esclusivamente attraverso un'unica modalità sensoriale o motoria. Questa possibilità dovrebbe essere incorporata nel funzionamento ordinario dello strumento, senza richiedere al visitatore di dichiarare preventivamente una disabilità o chiedere l'attivazione di una versione separata.

Quando più dispositivi e interfacce concorrono alla stessa esperienza, è inoltre importante mantenere una coerenza nelle modalità di navigazione, nei linguaggi e nei feedback. Il passaggio da uno strumento all'altro non dovrebbe richiedere alla persona di apprendere ogni volta regole di interazione differenti, con un carico cognitivo spesso ingestibile per la durata dell'esperienza e le condizioni di fruizione.

Infine, la verifica dell'usabilità non può limitarsi al funzionamento tecnico del prototipo. Occorre osservare se persone con caratteristiche diverse riescano a individuare il dispositivo, comprenderne la funzione, avviare l'interazione, completarla e uscire dal sistema senza assistenza obbligatoria. Le prove dovrebbero includere posture, altezze, dispositivi personali e tecnologie assistive differenti, oltre alle condizioni nelle quali lo strumento sarà effettivamente utilizzato. Tempi impiegati, esitazioni, errori ricorrenti, richieste di aiuto e abbandoni restituiscono informazioni che la semplice conformità tecnica non permette di cogliere. La valutazione in condizioni reali di utilizzo costituisce quindi parte integrante del processo progettuale e non una verifica finale separata dalla progettazione (sempre secondo il principio dello User Centred Design).

Interfacce e dispositivi accessibili rendono quindi percepibile la propria funzione, richiedono azioni compatibili con una pluralità di capacità, modalità di interazione e condizioni d'uso, e lasciano all'utente il controllo dell'interazione. Anche quando queste condizioni sono soddisfatte, intensità, durata e combinazione degli stimoli possono produrre affaticamento, disorientamento o disagio. Il paragrafo successivo considera questa ulteriore dimensione dell'esperienza, legata al carico cognitivo, sensoriale ed emotivo.

3.4 Carico cognitivo, sensoriale ed emotivo

La possibilità di comprendere e utilizzare un'interfaccia non esaurisce le condizioni che rendono accessibile un'esperienza digitale. Installazioni multimediali, ambienti immersivi e applicazioni interattive sollecitano contemporaneamente attenzione, percezione, memoria, movimento ed emozioni. Quando tali richieste diventano troppo prolungate o difficili da prevedere, l'esperienza può generare affaticamento, confusione e disorientamento, anche se i singoli strumenti risultano tecnicamente accessibili e utilizzabili.

Il carico cognitivo, quello sensoriale e quello emotivo sono dimensioni distinte, ma strettamente interconnesse: riguardano rispettivamente le richieste poste all'elaborazione delle informazioni, alla gestione degli stimoli percettivi e alla regolazione delle risposte emotive. L'accumulo di informazioni e la necessità di compiere più azioni in sequenza richiedono risorse cognitive, che possono variare in funzione della situazione e delle caratteristiche della persona. Luci, suoni, immagini in movimento, vibrazioni e stimoli tattili intervengono sul piano sensoriale. Narrazioni emotivamente intense,

contenuti sensibili, ambientazioni coinvolgenti e situazioni inattese possono produrre una risposta emotiva significativa. La loro combinazione determina l'impegno complessivo richiesto alla persona e può modificare profondamente la qualità della fruizione.

Queste condizioni non riguardano esclusivamente persone con disabilità cognitive o sensoriali. La capacità di mantenere l'attenzione, elaborare informazioni e gestire gli stimoli può variare in relazione all'età, alla familiarità con il digitale, alla stanchezza, allo stress, al contesto emotivo e al ruolo assunto durante la visita. Un accompagnatore o un caregiver, per esempio, può dover seguire contemporaneamente il contenuto, sostenere un'altra persona e controllare ciò che avviene nell'ambiente. Anche un'esperienza normalmente gestibile può quindi diventare impegnativa in una determinata situazione, senza che ciò dipenda esclusivamente dalle caratteristiche della persona.

Sul piano cognitivo, la difficoltà può derivare dalla quantità di operazioni richieste e dalla necessità di ricordare istruzioni, orientarsi tra passaggi successivi o comprendere rapidamente la logica dell'esperienza. Un percorso che introduce continuamente nuove regole o richiede di alternare osservazione, ascolto e azione può disperdere l'attenzione e rendere meno chiaro il rapporto tra ciò che il visitatore sta facendo e il contenuto culturale. Quando una parte significativa dell'attenzione è infatti assorbita dalla gestione dello strumento anziché dalla comprensione del contenuto, il carico dell'interazione rischia di diventare un ostacolo alla comprensione. Il problema non coincide necessariamente con la complessità del tema affrontato, ma con il modo in cui tale complessità viene distribuita e resa progressivamente comprensibile.

La persona dovrebbe poter comprendere quando l'esperienza comincia, quali passaggi prevede, quanto tempo potrebbe richiedere e in quale momento può considerarsi conclusa. Sequenze eccessivamente lunghe o prive di punti di riferimento possono produrre incertezza, soprattutto quando l'utente teme che un'interruzione comporti la perdita di quanto già svolto. La gradualità permette invece di introdurre funzioni e stimoli in modo ordinato, lasciando il tempo necessario per familiarizzare con l'ambiente e con le modalità d'interazione.

Il carico sensoriale dipende dalla natura degli stimoli e dalla loro combinazione. Un singolo elemento luminoso o sonoro può risultare gestibile, mentre la sovrapposizione di immagini in movimento, musica, voci, variazioni di luce e sollecitazioni provenienti da installazioni vicine può rendere difficile selezionare le informazioni pertinenti. La simultaneità assume quindi un peso pari all'intensità: anche stimoli moderati possono diventare impegnativi quando si accumulano o competono tra loro.

La variabilità della sensibilità sensoriale ed emotiva richiede particolare attenzione, senza essere interpretata attraverso categorie rigide. Differenti soglie di sensibilità possono rendere alcune persone maggiormente esposte al sovraccarico, ma possono anche intensificare la qualità dell'esperienza estetica e il coinvolgimento. Un ambiente percettivamente ricco può risultare significativo e memorabile per alcuni visitatori e produrre affaticamento o disagio in altri. Questa ambivalenza impedisce di stabilire un livello di stimolazione valido in modo uniforme e rende necessario progettare esperienze regolabili e attraversabili secondo modalità differenti.

Questa variabilità è particolarmente rilevante anche nel caso delle persone nello spettro autistico. Non è possibile presumere che stimoli intensi siano sempre fonte di sovraccarico: per alcune

persone possono costituire elementi di interesse capaci di sostenere l'attenzione e generare un coinvolgimento duraturo. Per altre, la medesima configurazione può diventare difficilmente gestibile. La progettazione dovrebbe quindi evitare di associare automaticamente una condizione a una risposta sensoriale prestabilita e riconoscere la pluralità delle preferenze, delle strategie e delle modalità di elaborazione individuali.

Anche il coinvolgimento emotivo può costituire una risorsa oppure, in determinate condizioni, diventare una barriera alla fruizione.. Le tecnologie digitali permettono di costruire narrazioni capaci di avvicinare il visitatore a eventi, persone e contesti lontani, rafforzando la partecipazione e la comprensione. Quando l'intensità emotiva cresce senza una progressione riconoscibile o senza possibilità di prendere distanza, tuttavia, può produrre ansia, confusione o rifiuto. La forza narrativa di un'esperienza non dipende quindi dall'accumulo degli effetti, ma dalla capacità di calibrarli in rapporto agli obiettivi culturali e alle condizioni delle persone che vi partecipano.

Le tecnologie immersive rendono particolarmente evidente questo equilibrio. Realtà virtuale, realtà aumentata e ambienti multimediali possono ampliare le modalità di accesso al patrimonio, proporre prospettive difficilmente sperimentabili nello spazio fisico e sostenere forme di partecipazione emotiva e cognitiva. Il loro valore dipende però dalla pertinenza rispetto al contenuto e dall'attenzione riservata alle conseguenze della loro intensità percettiva. L'adozione di una tecnologia perché considerata innovativa o attrattiva, in assenza di una chiara funzione culturale, rischia di produrre esperienze spettacolari ma poco leggibili, nelle quali lo strumento prevale sul patrimonio.

L'uso di visori e ambienti virtuali può provocare motion sickness, affaticamento visivo e disorientamento. La risposta varia tra le persone e può emergere anche in chi non presenta una condizione sensoriale o cognitiva specifica. Durata dell'esperienza, rapidità dei movimenti rappresentati, stabilità dei riferimenti visivi e possibilità di interrompere immediatamente la fruizione incidono sul livello di disagio. La persona dovrebbe poter comprendere in anticipo che tipo di esperienza sta per affrontare, quali eventuali effetti fisici può comportare, e decidere se iniziarla o uscirne senza dover attendere la conclusione della sequenza.

La realtà aumentata presenta criticità in parte differenti, perché sovrappone informazioni e immagini digitali all'ambiente fisico. L'attenzione viene distribuita tra lo schermo, gli elementi reali e il movimento nello spazio, con il rischio di rendere meno chiaro ciò che richiede priorità. Questa sovrapposizione può inoltre interferire con l'orientamento e con la consapevolezza di ciò che accade attorno alla persona. Un'eccessiva densità di elementi virtuali può ostacolare la lettura dell'opera o dell'ambiente anziché arricchirla. Anche in questo caso, la tecnologia dovrebbe orientare lo sguardo e sostenere la comprensione, evitando di moltiplicare gli stimoli senza una gerarchia riconoscibile.

La regolabilità costituisce pertanto un criterio rilevante. Volume, luminosità, velocità, durata e quantità degli stimoli dovrebbero poter essere calibrati quando la configurazione tecnologica lo consente. Funzioni per mettere in pausa, riprendere, saltare un passaggio o disattivare specifici effetti restituiscono alla persona un margine di controllo sull'esperienza. Questa possibilità è particolarmente importante quando gli stimoli si sviluppano in una sequenza obbligata o quando l'utente si trova fisicamente all'interno di un ambiente immersivo dal quale non è immediatamente chiaro come uscire.

La prevedibilità non implica eliminare sorpresa, scoperta o coinvolgimento. Richiede piuttosto che la persona possa farsi un'idea della natura generale dell'esperienza, la sua durata e la presenza di elementi particolarmente intensi. Un'indicazione preventiva su luci intermittenti, suoni improvvisi, immagini in rapido movimento o contenuti emotivamente sensibili permette di decidere con maggiore consapevolezza come partecipare. La trasparenza sulle caratteristiche dell'esperienza tutela l'autodeterminazione senza impoverirne la capacità narrativa.

Anche ritmo e pause devono essere considerati componenti del progetto. Una successione continua di stimoli lascia poco tempo per elaborare ciò che è stato percepito e può ridurre progressivamente la capacità di attenzione. Alternare momenti di maggiore intensità a fasi più distese consente di recuperare, comprendere le transizioni e prepararsi alle attività successive. La pausa può assumere la forma di un'interruzione controllata, di un segmento narrativo meno denso o di un momento nel quale l'utente non è chiamato a prendere decisioni e compiere azioni, senza che questa sospensione comporti la perdita del percorso svolto..

Considerazioni analoghe riguardano la gamification. Meccaniche ludiche possono facilitare l'esplorazione e sostenere la motivazione, ma il loro impiego eccessivo o poco coerente può aggiungere regole, obiettivi, punteggi e richieste di prestazione che aumentano il carico cognitivo. Tempi limitati, competizione obbligatoria o ricompense continue possono generare pressione e spostare l'attenzione dal contenuto culturale alla corretta esecuzione del gioco. La componente ludica risulta efficace quando chiarisce e rafforza l'esperienza, anziché sovrapporre una logica estranea. In generale, anche le regole del gioco devono essere espresse in forme comprensibili e accessibili e non dipendere da una sola modalità di percezione o interazione.

La calibrazione non può essere affidata esclusivamente a valutazioni astratte. Le risposte agli stimoli devono essere valutate attraverso il coinvolgimento diretto di persone con sensibilità, condizioni e modalità di fruizione differenti. Segnali come perdita di concentrazione, esitazione, necessità di allontanarsi, affaticamento, interruzione anticipata o richiesta di ridurre gli effetti aiutano a individuare criticità che possono non emergere durante la verifica tecnica. La sperimentazione acquista valore quando è guidata da obiettivi chiari e permette di rivedere intensità, durata e progressione dell'esperienza.

Ridurre il carico non significa rendere ogni esperienza uniforme, statica o priva di coinvolgimento. Significa costruire condizioni nelle quali intensità e complessità possano essere affrontate senza diventare ostacoli inevitabili. Un'esperienza accessibile può essere ricca, emozionante e immersiva quando rende riconoscibile la propria struttura, offre margini di regolazione e rispetta la pluralità delle soglie individuali. La possibilità di fruirne dipende tuttavia anche dalla continuità tra strumenti digitali, supporti fisici e presenza umana: un sistema interconnesso di elementi - appunto ecosistema - che sarà approfondito nel paragrafo successivo.

3.5 L'ecosistema dell'accessibilità

L'accessibilità dell'esperienza non dipende soltanto dalla qualità dei singoli elementi, ma dalla continuità delle relazioni che li uniscono. Un sito web accessibile, un'interfaccia usabile o un

contenuto disponibile in più formati possono perdere efficacia se il visitatore incontra, prima o dopo, un passaggio che non riesce a compiere. La ricerca delle informazioni, la prenotazione, l'arrivo, l'orientamento, l'attivazione di un dispositivo, la fruizione dei contenuti e la richiesta di assistenza formano un ecosistema interconnesso nel quale ogni elemento condiziona quelli successivi.

Considerare l'accessibilità come un principio progettuale imprescindibile permette di spostare l'attenzione dalla presenza delle singole soluzioni, alla possibilità di utilizzarle lungo l'intero percorso, considerando anche le alternative disponibili quando un passaggio non è praticabile. Non è sufficiente, per esempio, mettere a disposizione un servizio accessibile se le informazioni necessarie per individuarlo sono difficili da reperire, o se il punto di distribuzione non è raggiungibile o se le modalità di attivazione non risultano comprensibili. Allo stesso modo, un contenuto digitale progettato correttamente rimane inutilizzabile quando dipende da una interazione poco chiara e non individuabile, o da una connessione assente o da istruzioni disponibili in un'unica modalità.

La continuità comincia dal rapporto tra ciò che il museo comunica prima della visita e quanto le persone incontrano una volta arrivate. Le informazioni pubblicate online devono corrispondere ai servizi realmente disponibili, alle condizioni di accesso e alle modalità con cui gli strumenti possono essere richiesti o utilizzati. Denominazioni, simboli e indicazioni coerenti aiutano a riconoscere sul posto ciò che è stato presentato in precedenza, mentre discrepanze, informazioni non aggiornate o servizi annunciati ma non disponibili generano disorientamento e riducono la fiducia nell'istituzione. Possono inoltre creare una distanza tra l'esperienza attesa e quella effettivamente incontrata.

Anche all'interno del museo i diversi sistemi di orientamento devono sostenersi reciprocamente. Segnaletica, mappe, indicazioni del personale e strumenti digitali dovrebbero guidare verso le medesime destinazioni attraverso riferimenti riconoscibili. Il digitale può ampliare le informazioni, personalizzare i percorsi e offrire ulteriori modalità di orientamento, ma la sua efficacia dipende dal collegamento con elementi fisici capaci di renderne visibili la presenza e la funzione. Quando ogni canale adotta criteri, termini o logiche differenti, il visitatore è costretto a ricostruire autonomamente relazioni che dovrebbero essere rese evidenti dal progetto.

L'ecosistema prosegue nel passaggio dagli strumenti ai contenuti. L'accesso a un dispositivo o a un'applicazione costituisce soltanto l'inizio dell'esperienza: occorre comprendere che cosa consenta di fare, come raggiungere i materiali desiderati e in quale modo proseguire o tornare al percorso principale. Ogni servizio dovrebbe quindi prevedere punti di ingresso e di uscita leggibili, evitando che la persona rimanga confinata in un ambiente digitale privo di connessioni chiare con lo spazio, con le opere e con le successive possibilità di visita.

In questa prospettiva, supporti fisici, soluzioni digitali e mediazione umana non costituiscono livelli separati. Ciascuno può compensare i limiti degli altri e offrire modalità differenti di accesso alla medesima esperienza. Una didascalia, una mappa cartacea, un contenuto audio, un dispositivo tattile, un approfondimento online e l'intervento di un operatore assumono valore quando concorrono a uno stesso obiettivo culturale e permettono alle persone di scegliere come orientarsi, comprendere e approfondire.

I supporti analogici non dovrebbero essere considerati versioni residuali di quelli digitali. In alcune

circostanze rappresentano la modalità più immediata, affidabile o adatta al contesto, oltre a garantire l'accesso quando una persona non dispone di un dispositivo compatibile o non desidera utilizzarlo o non può utilizzarlo in quel momento.. Le informazioni essenziali per orientarsi, comprendere il funzionamento dei servizi e proseguire la visita non dovrebbero pertanto dipendere interamente dal possesso di uno smartphone, dalla disponibilità di una connessione o dalla capacità di utilizzare una specifica applicazione.

La mediazione del personale svolge una funzione altrettanto importante. La presenza di operatori in grado di conoscere gli strumenti disponibili, illustrarne le modalità d'uso e proporre alternative consente di rispondere a situazioni che il progetto non può prevedere integralmente. Questo sostegno dovrebbe però rafforzare l'autonomia della persona, senza trasformarsi in un passaggio obbligato o sostituirsi sistematicamente a soluzioni che potrebbero essere rese autonome.. Chiedere aiuto deve rimanere una possibilità accessibile e riconoscibile, non la condizione necessaria per usufruire di un servizio.

La disponibilità di modalità differenti non richiede che ogni contenuto venga riprodotto in forma identica. L'equivalenza riguarda piuttosto la possibilità di raggiungere lo stesso obiettivo culturale e di accedere alle informazioni essenziali attraverso forme coerenti con le diverse modalità di fruizione. L'equivalenza non implica quindi necessariamente la riproduzione identica del contenuto o dell'esperienza, ma la possibilità di raggiungere un obiettivo culturale comparabile attraverso modalità e tempi differenti. Un'alternativa audio, tattile, visiva o testuale può organizzare diversamente l'esperienza, purché non venga ridotta a una versione impoverita e consenta una partecipazione dotata di senso.

La scelta tra le diverse possibilità deve inoltre essere resa visibile prima che la persona intraprenda un percorso o attivi uno strumento. Indicazioni chiare sulle caratteristiche delle esperienze, sui canali disponibili e sull'eventuale presenza di alternative permettono a ciascuno di decidere sulla base delle proprie preferenze e condizioni del momento. Questa impostazione evita di associare rigidamente una soluzione a una categoria di utenti e riduce la necessità di dichiarare una disabilità per ottenere una modalità di accesso adeguata.

La continuità richiede anche di considerare gli ostacoli prevedibili che possono interrompere l'esperienza. Una connessione instabile, la batteria scarica di un dispositivo, l'indisponibilità temporanea di un servizio o l'impossibilità di utilizzare un codice di attivazione non dovrebbero impedire l'accesso alle informazioni indispensabili. Materiali scaricabili in anticipo, contenuti consultabili senza connessione, supporti stampati, dispositivi messi a disposizione dal museo e assistenza riconoscibile possono costituire soluzioni di riserva. La loro presenza dovrebbe essere prevista nella progettazione, anziché essere improvvisata quando il problema si manifesta. La presenza di alternative costituisce una forma di ridondanza progettuale, che consente di preservare le funzioni essenziali anche quando un componente non è disponibile.

L'ecosistema dell'accessibilità riguarda anche la dimensione collettiva della visita. Famiglie, gruppi scolastici, accompagnatori e persone che usufruiscono di assistenza possono utilizzare strumenti e contenuti in modo condiviso. Le soluzioni proposte dovrebbero evitare, quando possibile, di separare chi adotta una diversa modalità di fruizione dal resto del gruppo, e di attribuire automaticamente all'accompagnatore una funzione di mediazione trasferendogli automaticamente

il compito di spiegare, orientare e rendere accessibile l'esperienza. Una pluralità di canali ben coordinati permette di mantenere una dimensione comune della visita, pur rispettando tempi e modalità differenti.

Quando l'esperienza è destinata a proseguire oltre lo spazio museale, la continuità deve essere riconoscibile anche dopo la visita. Contenuti da riascoltare, materiali di approfondimento e riferimenti alle opere incontrate dovrebbero essere facilmente reperibili e mantenere un rapporto chiaro con il percorso svolto. In questo modo il digitale può sostenere la rielaborazione dell'esperienza, mantenere la continuità tra prima, durante e dopo la visita, senza trasformarsi in un ambiente separato o difficile da ricondurre a ciò che è avvenuto nel museo.

La qualità dell'ecosistema non può essere valutata esaminando separatamente ciascun supporto. Occorre attraversare l'intero percorso, verificando le transizioni tra informazioni online e servizi in presenza, tra orientamento e contenuti, tra strumenti personali e dispositivi del museo, tra fruizione autonoma e richiesta di assistenza. È spesso in questi passaggi che emergono le interruzioni più significative, perché ogni componente può risultare corretta se osservata isolatamente e produrre tuttavia un'esperienza incoerente quando viene collegata alle altre.

Progettare dell'accessibilità in questo modo significa dunque costruire una continuità riconoscibile tra canali, ambienti e persone, prevedendo alternative capaci di preservare gli aspetti essenziali dell'esperienza. Questa continuità, tuttavia, non rimane efficace automaticamente: servizi, informazioni, dispositivi e collegamenti possono modificarsi o smettere di funzionare. La capacità di mantenerli affidabili nel tempo introduce quindi il tema della manutenzione, dell'aggiornamento e della valutazione nel tempo.

3.6 Manutenzione, aggiornamento e qualità nel tempo

L'accessibilità di una soluzione digitale non può essere considerata acquisita nel momento in cui il progetto viene concluso o lo strumento reso disponibile al pubblico, ma deve essere considerata lungo l'intero ciclo di vita della soluzione. Tecnologie, contenuti e condizioni di fruizione cambiano nel tempo: si aggiornano i sistemi operativi, evolvono gli standard, vengono introdotti nuovi dispositivi e mutano le modalità attraverso cui le persone accedono alle informazioni. Anche una soluzione inizialmente efficace può quindi perdere progressivamente la propria accessibilità se non viene accompagnata lungo il suo ciclo di vita.

La manutenzione costituisce, in questo senso, una parte integrante dell'esperienza. Un dispositivo spento, un collegamento interrotto, un'applicazione incompatibile con le versioni più recenti dei sistemi operativi o un contenuto non più raggiungibile producono una barriera concreta, indipendentemente dalla qualità originaria della progettazione. La possibilità di utilizzare un servizio dipende dalla sua affidabilità quotidiana e dalla capacità del museo di riconoscere e risolvere tempestivamente le anomalie che ne compromettono il funzionamento.

Questa cura riguarda anzitutto le componenti tecniche. Hardware, software, reti, piattaforme e sistemi di gestione dei contenuti richiedono verifiche periodiche, aggiornamenti e interventi correttivi. Occorre controllare che le funzionalità continuino a operare correttamente sui dispositivi

e sui browser più diffusi, che rimangano compatibili con le tecnologie assistive e che gli aggiornamenti non introducano nuove barriere. Una modifica apparentemente marginale dell'interfaccia o del codice può infatti alterare la navigazione da tastiera, la lettura mediante screen reader, la visualizzazione dei testi o il funzionamento dei comandi.

La manutenzione tecnica non coincide con la semplice riparazione dei guasti. Comprende la prevenzione delle criticità, la verifica delle dipendenze da servizi esterni e la capacità di intervenire prima che il malfunzionamento diventi visibile al pubblico. La stabilità di una soluzione può essere condizionata da piattaforme, licenze, applicazioni o componenti che non sono direttamente controllati dal museo. Conoscere queste dipendenze permette di valutarne i rischi e di predisporre modalità alternative quando un servizio viene modificato, sospeso o non risulta più adeguato.

Un'attenzione analoga deve essere riservata ai contenuti. Informazioni sugli orari, sui servizi, sui percorsi, sulla disponibilità degli strumenti e sulle condizioni di accesso devono essere aggiornate e coerenti nei diversi canali. Anche testi, immagini, video, sottotitoli, trascrizioni, audiodescrizioni e descrizioni alternative richiedono una revisione quando cambiano gli allestimenti o vengono modificati i materiali di partenza. L'aggiornamento di un contenuto principale senza il corrispondente adeguamento delle sue versioni accessibili crea un disallineamento che può ridurre la qualità dell'esperienza o trasmettere informazioni non più valide.

La cura dei contenuti comprende inoltre la verifica dei collegamenti e delle modalità attraverso cui vengono raggiunti. Un codice QR può continuare a essere presente nello spazio anche quando la pagina alla quale rimanda è stata spostata; una risorsa può risultare formalmente disponibile, ma richiedere credenziali non comunicate o aprirsi in un formato non utilizzabile. Per questa ragione, la verifica dovrebbe ripercorrere periodicamente l'esperienza dal punto di vista del visitatore, anziché limitarsi a controllare l'esistenza dei singoli file o il funzionamento interno dei sistemi.

Il mantenimento della qualità richiede responsabilità operative chiaramente attribuite. Per ogni soluzione dovrebbe essere chiaro chi controlla il funzionamento degli strumenti, chi aggiorna i contenuti, chi raccoglie le segnalazioni e chi può autorizzare gli interventi necessari. Non occorre che tutte queste attività siano svolte dalla stessa persona, ma è indispensabile che siano coordinate e che le informazioni sulle criticità possano raggiungere rapidamente chi possiede le competenze per affrontarle. In assenza di attribuzioni definite, anche problemi facilmente risolvibili rischiano di protrarsi perché ciascuno presume che siano affidati ad altri.

La documentazione favorisce questa continuità. Conservare le informazioni sulle caratteristiche dei sistemi, sulle scelte compiute, sui requisiti di accessibilità, sulle modifiche effettuate, sulle criticità già incontrate e sulle modalità con cui sono state risolte, rende il museo meno dipendente dalla memoria dei singoli professionisti. Risulta particolarmente importante quando cambiano i referenti interni o termina il rapporto con un fornitore, poiché consente di trasferire le conoscenze necessarie alla gestione senza dover ricostruire ogni volta il funzionamento del progetto.

Anche gli strumenti attraverso cui vengono gestiti i contenuti incidono sull'autonomia dell'istituzione. Sistemi eccessivamente chiusi o fortemente dipendenti dal fornitore possono rendere ogni aggiornamento lento e oneroso, favorendo l'accumulo di informazioni superate e problemi irrisolti. Soluzioni documentate, interoperabili e basate, quando possibile, su formati

aperti facilitano invece la modifica, la migrazione e il riuso dei materiali. La sostenibilità tecnica dipende così dalla possibilità di mantenere il controllo sui contenuti e di trasferirli quando la piattaforma originaria non risponde più alle esigenze del museo.

La verifica periodica non dovrebbe limitarsi alla conformità formale. I controlli tecnici sono indispensabili per individuare errori ricorrenti, ma devono essere affiancati dall'osservazione delle condizioni reali d'uso. Uno strumento può rispettare i requisiti previsti e risultare comunque poco comprensibile, difficilmente individuabile o scarsamente utilizzato. Considerare il numero e il tipo delle richieste di assistenza, le interruzioni più frequenti, i punti di abbandono e le segnalazioni ricevute aiuta a comprendere dove la catena dell'accessibilità continui a presentare fragilità.

Le informazioni quantitative acquistano maggiore significato quando vengono integrate con riscontri qualitativi. Il confronto con i visitatori, il personale a contatto con il pubblico e le persone che utilizzano tecnologie assistive può far emergere problemi non rilevabili attraverso controlli automatizzati. Anche i canali destinati alla raccolta delle segnalazioni devono essere accessibili, facilmente individuabili e capaci di produrre una risposta. Chiedere un'opinione senza restituire informazioni sugli interventi effettuati rischia infatti di trasformare la partecipazione in una consultazione priva di conseguenze riconoscibili.

Il monitoraggio assume valore quando alimenta un processo di miglioramento. Le criticità individuate devono essere registrate, valutate e ordinate secondo la loro gravità, considerando quanto incidano sulla possibilità di accedere ai contenuti e di completare le azioni essenziali. Non tutti gli interventi possono essere realizzati contemporaneamente, ma la definizione di priorità permette di affrontare anzitutto le barriere che interrompono l'esperienza, mantenendo visibili anche quelle che richiedono tempi più lunghi. La qualità si costruisce così attraverso correzioni successive, capaci di consolidare quanto funziona e di rivedere ciò che non produce gli effetti attesi.

Una prospettiva di lungo periodo deve infine confrontarsi con l'obsolescenza. Conservare indefinitamente ogni tecnologia introdotta non coincide con il garantire accessibilità: uno strumento non più aggiornabile, poco utilizzato o divenuto incompatibile può assorbire risorse senza offrire un servizio adeguato. È quindi necessario valutare quando mantenere una soluzione, quando trasformarla e quando sostituirla o dismetterla. Anche la dismissione deve essere governata, assicurando che i contenuti rilevanti vengano trasferiti e che le funzioni essenziali continuino a essere disponibili attraverso altri canali.

La sostenibilità consiste nella capacità di compiere queste scelte in modo consapevole, evitando che dispositivi e contenuti vengano semplicemente abbandonati. Pianificare fin dall'inizio le attività necessarie alla gestione, prevedere forme di controllo e conservare la possibilità di modificare o migrare le soluzioni permette al museo di adattarsi all'evoluzione tecnologica e ai bisogni dei pubblici. L'accessibilità si configura così come una qualità da custodire e rinnovare, anziché come una certificazione ottenuta una volta per tutte.

Manutenzione, aggiornamento e valutazione completano il passaggio dalla progettazione della singola soluzione alla cura dell'intera esperienza. Il contesto di fruizione rimane accessibile quando il museo osserva il modo in cui strumenti, contenuti, spazi e persone continuano a interagire e interviene sulle discontinuità che emergono nel tempo. In questa capacità di apprendere dall'uso e

di trasformare progressivamente le proprie pratiche si esprime una componente essenziale della qualità di un'istituzione orientata all'accessibilità.

RACCOMANDAZIONI OPERATIVE

- Progettare l'intero percorso prima, durante e dopo la visita, considerando le connessioni tra ambienti e servizi.
- Testare interfacce e dispositivi negli effettivi contesti d'uso e con persone dalle esigenze differenti.
- Garantire raggiungibilità, feedback comprensibili, reversibilità delle interazioni e modalità alternative.
- Ridurre il carico cognitivo, sensoriale ed emotivo, consentendo pause, scelta e personalizzazione.
- Attribuire responsabilità per assistenza, manutenzione, aggiornamento, monitoraggio e dismissione.

4. RENDERE RESPONSABILI LE TECNOLOGIE: DATI, IA E COMPUTER VISION

Nel capitolo precedente l'accessibilità è stata considerata come una qualità dell'esperienza nel suo complesso, costruita attraverso la relazione tra persone, spazi, contenuti, dispositivi e modalità di interazione. Quando entrano in gioco tecnologie capaci di raccogliere dati, riconoscere elementi, generare contenuti o adattare l'esperienza, questa relazione diventa ulteriormente complessa. Non è più sufficiente chiedersi se uno strumento sia accessibile nel modo in cui è progettato: occorre comprendere quali informazioni utilizzi, come produca i propri risultati, quali decisioni automatizzi e quali margini di controllo lasci alle persone e all'istituzione.

Intelligenza artificiale, computer vision e sistemi di personalizzazione possono ampliare significativamente le possibilità di accesso al patrimonio. Possono facilitare il riconoscimento delle opere, trasformare informazioni visive in descrizioni, sostenere l'orientamento, proporre modalità differenti di fruizione e rendere disponibili contenuti adattati a esigenze e preferenze diverse. Queste possibilità, tuttavia, non sono automaticamente sinonimo di maggiore accessibilità. Ogni tecnologia opera attraverso dati, modelli, regole e condizioni d'uso che possono introdurre nuove forme di errore, esclusione o dipendenza.

Rendere responsabili le tecnologie significa quindi considerarle non come soluzioni autonome, ma come componenti di un ecosistema progettato e governato dall'istituzione. La responsabilità riguarda la scelta dello strumento, la qualità delle informazioni su cui esso opera, la definizione dei suoi limiti, la verifica dei risultati e la possibilità di intervenire quando il comportamento del sistema non corrisponde agli obiettivi stabiliti. Significa inoltre rendere comprensibili alle persone le caratteristiche essenziali dell'esperienza e garantire che l'automazione non elimini la possibilità di scegliere, interrompere, modificare o utilizzare modalità alternative di accesso.

In questa prospettiva, l'innovazione tecnologica deve essere valutata in rapporto al problema che intende affrontare e al valore che produce per le persone. L'introduzione di una tecnologia emergente acquista significato quando amplia concretamente le possibilità di partecipazione, comprensione o autonomia, senza trasferire sui visitatori la complessità necessaria al suo funzionamento. Analogamente, l'impiego dell'intelligenza artificiale richiede di distinguere ciò che può essere automatizzato da ciò che necessita di supervisione e responsabilità umana, soprattutto quando gli output incidono sulla comprensione del patrimonio o sull'autonomia della persona.

Il capitolo affronta quindi il rapporto tra accessibilità e responsabilità tecnologica a partire da due prospettive complementari. L'obiettivo non è stabilire quali tecnologie adottare, ma fornire criteri per comprenderne le condizioni di impiego e progettare sistemi nei quali l'innovazione possa sostenere l'accessibilità senza sostituirsi alla responsabilità culturale dell'istituzione.

4.1 Tecnologie emergenti e accessibilità: opportunità e limiti

Le tecnologie emergenti ampliano le possibilità attraverso cui i musei possono rendere accessibili il patrimonio, gli spazi e i contenuti. Sistemi di intelligenza artificiale (IA), computer vision, strumenti

conversazionali e applicazioni capaci di adattare le informazioni possono sostenere l'orientamento, la comprensione e la personalizzazione dell'esperienza. Queste potenzialità non determinano tuttavia, di per sé, un ampliamento dell'accesso. Una tecnologia può rimuovere alcune barriere e, contestualmente, introdurne altre, soprattutto quando il suo funzionamento presuppone determinate capacità sensoriali, cognitive o digitali, oppure quando viene applicata senza considerare la varietà delle condizioni d'uso.

L'innovazione tecnologica e l'innovazione accessibile non coincidono quindi automaticamente. La prima riguarda l'introduzione di strumenti e funzionalità nuovi; la seconda dipende dalla capacità di produrre un miglioramento riconoscibile nella relazione tra le persone e il patrimonio. Una soluzione tecnologicamente avanzata può risultare poco utile se complica un'azione che potrebbe essere svolta in modo più diretto, se richiede competenze non diffuse o se concentra l'attenzione sul dispositivo anziché sul contenuto culturale. La responsabilità del museo consiste nel valutare il contributo effettivo della tecnologia, evitando di assumere la novità come prova della sua pertinenza.

Il punto di partenza non dovrebbe essere dunque la disponibilità di uno strumento, ma la definizione del problema che si intende affrontare. Migliorare l'orientamento, rendere comprensibile un contenuto visivo, offrire modalità differenti di esplorazione o sostenere l'autonomia della visita sono obiettivi diversi, che possono richiedere soluzioni altrettanto differenti. La scelta tecnologica acquista senso quando discende da una domanda progettuale precisa e quando il suo valore può essere confrontato con quello di modalità meno complesse. In alcuni casi l'impiego di una tecnologia emergente può aprire possibilità prima difficilmente realizzabili; in altri, un supporto analogico, una diversa organizzazione dell'informazione o una mediazione umana possono rispondere più efficacemente allo stesso bisogno.

Valutare la pertinenza di una tecnologia significa considerare la sua utilità, la proporzionalità e l'adeguatezza al contesto. L'utilità riguarda il beneficio concreto prodotto per le persone; la proporzionalità mette in relazione tale beneficio con la complessità, le risorse richieste e i possibili rischi; l'adeguatezza considera le caratteristiche del museo, dei suoi pubblici e delle situazioni nelle quali lo strumento verrà utilizzato. Una soluzione può essere valida in termini generali e rivelarsi poco appropriata in uno specifico ambiente, per le condizioni dello spazio, la disponibilità della rete, i tempi della visita o le modalità con cui il pubblico entra in relazione con i contenuti.

Questo approccio consente di evitare una visione tecno-soluzionista, secondo la quale problemi culturali, sociali e organizzativi potrebbero essere risolti prevalentemente mediante l'introduzione di nuovi strumenti. Le barriere non derivano soltanto dall'assenza di tecnologia, ma anche dal modo in cui vengono selezionati e organizzati i contenuti, dalle relazioni tra i servizi, dalle condizioni dell'ambiente e dalle scelte compiute dall'istituzione. La tecnologia può intervenire su alcune di queste dimensioni, ma non sostituisce il lavoro curatoriale, educativo e progettuale necessario per comprenderle.

Questa prospettiva può essere messa in relazione anche con il concetto di "capitale cognitivo digitale" elaborato da Derrick de Kerckhove (1997), secondo il quale le tecnologie digitali non si limitano a trasmettere informazioni, ma contribuiscono a esternalizzare, accumulare e connettere una parte delle conoscenze e delle capacità cognitive sviluppate dalle persone attraverso l'esperienza.

Il patrimonio digitale prodotto attraverso le interazioni, le informazioni e le conoscenze condivise può così diventare una risorsa cognitiva che si arricchisce attraverso la connessione tra individui e sistemi. Applicato al contesto museale, questo concetto invita a considerare le tecnologie non soltanto come strumenti per distribuire contenuti, ma come ambienti nei quali il sapere viene organizzato, collegato e reso nuovamente disponibile. La responsabilità progettuale riguarda quindi anche il modo in cui il museo costruisce, seleziona e mette in relazione questo capitale cognitivo, evitando che l'automazione o la disponibilità di grandi quantità di dati sostituiscano i processi di interpretazione, contestualizzazione e mediazione culturale.

Al tempo stesso, riconoscere i limiti delle tecnologie emergenti non significa rinunciare alla sperimentazione. Molte applicazioni capaci di sostenere l'accessibilità si sviluppano proprio attraverso processi gradualisti, nei quali l'istituzione verifica ipotesi, osserva gli esiti e modifica le soluzioni. Una sperimentazione responsabile stabilisce obiettivi circoscritti, rende reversibili le decisioni e distingue una prova da un servizio consolidato. In questo modo l'errore può diventare una fonte di apprendimento, purché non venga trasferito interamente sui visitatori e sia accompagnato dalla possibilità di intervenire, correggere o sospendere il sistema.

Questa cautela assume particolare rilevanza per le tecnologie basate sull'intelligenza artificiale. Diversamente da strumenti che eseguono operazioni definite in modo deterministico, alcuni sistemi producono risultati probabilistici, condizionati dai dati disponibili, dalle regole di elaborazione e dal contesto nel quale vengono utilizzati. Le risposte possono apparire coerenti e convincenti anche quando risultano incomplete, imprecise o errate. Nei contesti museali, dove i contenuti possiedono un valore scientifico, storico e interpretativo, l'affidabilità formale dell'espressione non può essere confusa con l'accuratezza dell'informazione.

La capacità di generare descrizioni, suggerimenti o percorsi non attribuisce infatti alla tecnologia una competenza curatoriale autonoma. Ogni sistema seleziona, ordina e restituisce informazioni secondo criteri che riflettono i dati e le istruzioni ricevute. La mediazione culturale rimane pertanto una responsabilità dell'istituzione, chiamata a stabilire quali contenuti possano essere automatizzati, quali richiedano una validazione e quali debbano rimanere affidati all'interpretazione umana. Definire i confini dell'automazione è parte della progettazione: consente di utilizzare le capacità dello strumento senza attribuirgli funzioni che non è in grado di svolgere in modo affidabile.

Il controllo umano non dovrebbe essere inteso come una verifica occasionale effettuata al termine del processo. Deve accompagnare la selezione delle fonti, la configurazione del sistema, la valutazione degli output e la gestione delle eccezioni. La sua intensità può variare in relazione alla funzione esercitata e alle conseguenze di un possibile errore. Un suggerimento facoltativo e facilmente correggibile presenta implicazioni diverse rispetto a un'indicazione necessaria per orientarsi, a un'audiodescrizione o a un'informazione che condiziona la possibilità di accedere a un servizio. Quanto più l'output incide sull'autonomia e sulla comprensione, tanto più deve essere riconoscibile la responsabilità di chi lo valida.

La responsabilità tecnologica richiede anche trasparenza nei confronti delle persone. Il visitatore dovrebbe poter comprendere quando sta interagendo con un sistema automatizzato, quale funzione svolga e quali siano i suoi limiti essenziali. La comunicazione deve permettere di distinguere i contenuti elaborati o generati automaticamente da quelli verificati direttamente dal

museo, senza trasferire sull'utente l'onere di interpretare informazioni tecniche complesse. Quando lo strumento raccoglie dati o adatta l'esperienza sulla base delle interazioni, devono inoltre essere comprensibili le finalità del trattamento e le possibilità di scelta disponibili.

La trasparenza contribuisce alla costruzione della fiducia, ma non può essere utilizzata per spostare la responsabilità dall'istituzione alla persona. Informare che un sistema può commettere errori non rende accettabile qualsiasi risultato, così come ottenere il consenso all'utilizzo di uno strumento non elimina il dovere di limitarne i rischi. Il museo conserva la responsabilità sulle tecnologie che integra nella propria offerta, anche quando queste sono sviluppate o gestite da soggetti esterni. Ciò richiede la possibilità di comprenderne almeno le logiche rilevanti, verificarne gli esiti e intervenire quando il funzionamento non risponde agli obiettivi stabiliti.

Un ulteriore criterio riguarda la libertà di scegliere se e come utilizzare la tecnologia. Una soluzione progettata per ampliare l'accesso non dovrebbe trasformarsi nell'unica porta attraverso cui raggiungere un contenuto o compiere un'azione essenziale. La disponibilità di modalità equivalenti tutela persone con competenze, preferenze e condizioni differenti e impedisce che l'accessibilità dipenda dall'accettazione obbligatoria di un sistema automatizzato. La possibilità di rinunciare alla personalizzazione, interrompere l'interazione o ricorrere a un altro canale costituisce parte della qualità del servizio.

Questa libertà assume particolare importanza quando le tecnologie richiedono di ricavare informazioni sulle caratteristiche o sui comportamenti delle persone. L'adattamento dell'esperienza può offrire benefici significativi, ma non dovrebbe imporre classificazioni rigide né richiedere la dichiarazione di una disabilità per ottenere contenuti accessibili. Le esigenze possono essere temporanee, variabili o non riconducibili a categorie definite. Risulta quindi preferibile offrire opzioni comprensibili e modificabili, consentendo al visitatore di selezionare direttamente le modalità di fruizione senza essere necessariamente profilato dal sistema.

La sostenibilità deve essere considerata già nella decisione di adottare una tecnologia emergente. La complessità della soluzione produce conseguenze sulla gestione dei contenuti, sulle competenze richieste, sulla dipendenza da fornitori e sulla capacità del museo di mantenerne il controllo. La valutazione non dovrebbe limitarsi alle prestazioni iniziali o all'effetto dimostrativo dell'innovazione, ma considerare se l'istituzione sarà in grado di governare lo strumento, adattarlo e, quando necessario, sostituirlo. Una tecnologia difficilmente comprensibile, modificabile o trasferibile può ridurre nel tempo l'autonomia del museo e rendere fragile il servizio offerto.

Rendere responsabile una tecnologia significa dunque collocarla entro limiti, finalità e responsabilità esplicite. Non si tratta di opporre prudenza e innovazione, ma di costruire condizioni nelle quali la sperimentazione possa generare conoscenza e valore senza oscurare le conseguenze delle scelte compiute. L'utilità per i pubblici, la coerenza culturale, la possibilità di controllo, la trasparenza e la libertà di scelta costituiscono i criteri attraverso cui distinguere un impiego realmente accessibile da una semplice adozione tecnologica.

Su queste basi è possibile esaminare più da vicino le applicazioni dell'intelligenza artificiale e della computer vision nella mediazione museale. Il riconoscimento delle opere, la produzione di descrizioni, il supporto all'orientamento e la personalizzazione dei contenuti mostrano con

particolare evidenza tanto le opportunità offerte dall'automazione quanto la necessità di governarne accuratezza, confini e modalità d'uso.

4.2 Intelligenza artificiale e computer vision per la mediazione e la personalizzazione

Tra le tecnologie emergenti applicate all'accessibilità museale, la computer vision occupa una posizione particolare perché consente ai sistemi digitali di analizzare contenuti visivi e di trasformarli in informazioni utilizzabili da altre applicazioni. Può riconoscere opere e oggetti, individuare elementi presenti negli ambienti, attivare contenuti e contribuire alla produzione di descrizioni testuali o audio. Integrata con sistemi multimodali e modelli generativi, può inoltre collegare ciò che viene rilevato attraverso un'immagine a informazioni linguistiche e documentarie, aprendo nuove possibilità per la mediazione e la personalizzazione dell'esperienza.

All'interno di questo processo è utile distinguere il riconoscimento dalla descrizione e dall'interpretazione. Identificare un'opera significa associare un'immagine a un elemento già presente nel sistema; descriverla richiede di selezionare e organizzare le sue caratteristiche visibili; interpretarla implica invece ricostruire il contesto storico, culturale e simbolico. Queste operazioni presentano livelli crescenti di complessità e non possono essere considerate equivalenti. Un sistema può riconoscere correttamente un oggetto senza essere in grado di spiegare il suo significato, così come può produrre una descrizione linguisticamente plausibile che non restituisce gli elementi realmente rilevanti per comprenderlo. Il passaggio dall'una all'altra non è quindi una semplice estensione automatica della stessa operazione, ma introduce progressivamente scelte informative, linguistiche e interpretative.

Il riconoscimento automatico delle opere può facilitare l'accesso ai contenuti riducendo la necessità di cercare manualmente un codice, un titolo o un numero d'inventario. Inquadrando un dipinto, una scultura o un oggetto, il visitatore può essere indirizzato verso la relativa scheda, una descrizione, un contenuto audio o un approfondimento. Questa funzione può sostenere persone con modalità di orientamento e accesso ai contenuti differenti, che incontrano difficoltà nella lettura della segnaletica o nell'individuazione dei dispositivi di attivazione, purché l'interazione richiesta sia compatibile con le loro modalità di utilizzo dello smartphone o degli strumenti messi a disposizione dal museo.

L'affidabilità del riconoscimento varia però in relazione alle condizioni nelle quali viene effettuato. Illuminazione, riflessi, distanza, angolazione, sovrapposizione tra oggetti e presenza di persone possono modificare la qualità dell'immagine acquisita. Anche opere visivamente simili, oggetti appartenenti a serie o allestimenti temporanei possono generare associazioni errate. L'affidabilità dipende inoltre dalla qualità e dalla completezza degli esempi utilizzati come riferimento dal sistema. Infine, la precisione rilevata in condizioni controllate non coincide necessariamente con quella ottenuta durante una visita, quando il dispositivo viene utilizzato da persone con abilità, posture e livelli di familiarità tecnologica differenti.

La specificità del patrimonio introduce ulteriori difficoltà. I sistemi generalisti riconoscono più facilmente oggetti, immagini e soggetti ampiamente rappresentati negli ambienti digitali, mentre

possono incontrare maggiori problemi con collezioni locali, opere poco documentate, varianti iconografiche o beni appartenenti a contesti culturali scarsamente presenti nei dati disponibili. Il museo non può quindi presumere che la rilevanza scientifica o il valore culturale di un oggetto corrispondano alla sua riconoscibilità da parte del sistema. La qualità del risultato dipende dalla disponibilità di riferimenti attendibili e dalla capacità di collegare l'immagine a un'identità documentata.

Questa distinzione è particolarmente importante quando il riconoscimento viene utilizzato per attivare descrizioni automatiche. La trasformazione di un'immagine in un testo può offrire un supporto significativo alle persone cieche o ipovedenti e, più in generale, a chi desidera accedere ai contenuti attraverso il canale uditivo. Una descrizione utile, tuttavia, non consiste nella semplice enumerazione degli elementi individuati. Deve stabilire un ordine, rendere comprensibili le relazioni spaziali, selezionare i dettagli pertinenti in funzione del contesto e dello scopo della descrizione, e distinguere ciò che è visibile dalle informazioni interpretative fornite dal museo.

I sistemi generativi possono produrre frasi scorrevoli, ma la fluidità linguistica non garantisce che la descrizione sia accurata o adeguata alla funzione. Dettagli iconografici complessi possono essere omessi, elementi ambigui interpretati in modo arbitrario e caratteristiche culturalmente specifiche ricondotte a categorie generiche. Anche la scelta di ciò che viene descritto costruisce una prospettiva: privilegiare alcuni elementi e trascurarne altri orienta l'immaginario del visitatore e contribuisce alla narrazione dell'opera. La descrizione automatica assume quindi una responsabilità culturale che supera la correttezza del riconoscimento visivo.

Per questa ragione, una descrizione prodotta automaticamente non può essere considerata equivalente, senza ulteriori verifiche e adattamenti a una descrizione accessibile o a un'audio-descrizione progettata da professionisti. Quest'ultima nasce da scelte linguistiche, narrative e percettive calibrate rispetto al contenuto, al contesto di fruizione e alle persone cui si rivolge. L'intelligenza artificiale può sostenere alcune fasi del lavoro, proporre una prima elaborazione o consentire di estendere il numero dei contenuti descritti, ma la qualità della mediazione richiede criteri editoriali e una validazione capace di distinguere gli errori fattuali dalle semplificazioni interpretative.

La computer vision può inoltre contribuire all'orientamento, riconoscendo punti di riferimento, accessi, ambienti o elementi presenti lungo il percorso. Collegata a un dispositivo personale o a un sistema di assistenza, può aiutare il visitatore a comprendere dove si trova e a raggiungere una destinazione. Questa applicazione presenta però implicazioni diverse rispetto al riconoscimento di un'opera. Un errore nell'associazione di un contenuto produce prevalentemente una distorsione informativa; un'indicazione errata relativa a un varco, un ostacolo o una direzione può compromettere l'autonomia e, in determinate circostanze, la sicurezza della persona. Per le funzioni che possono avere conseguenze sulla sicurezza, la verifica dovrebbe essere particolarmente rigorosa e prevedere modalità alternative di orientamento.

I sistemi destinati all'orientamento non dovrebbero pertanto suggerire un grado di certezza superiore a quello effettivamente raggiungibile. Occorre distinguere le funzioni che possono offrire un ausilio da quelle per le quali il visitatore potrebbe fare affidamento sull'informazione come se fosse pienamente verificata. La tecnologia può facilitare la lettura dello spazio e integrare altri sistemi

di orientamento, ma non dovrebbe essere presentata come sostituto infallibile della segnaletica, delle informazioni tattili o della possibilità di ricevere assistenza. Quando l'affidabilità dell'output non può essere garantita in modo sufficiente, il sistema dovrebbe rendere disponibile una modalità alternativa di accesso all'informazione. L'errore di un sistema automatizzato non dovrebbe quindi determinare l'interruzione dell'esperienza, ma poter essere compensato attraverso fonti ufficiali, contenuti verificati o forme di mediazione umana. In questo modo l'intelligenza artificiale rimane uno strumento di supporto all'accesso e non diventa un punto di dipendenza obbligato.

Il riconoscimento dell'ambiente è anche alla base di applicazioni di realtà aumentata, nelle quali il sistema identifica superfici, oggetti o posizioni e vi associa contenuti digitali. In questo caso la computer vision non si limita a riconoscere ciò che viene inquadrato, ma contribuisce a stabilire dove e come mostrare le informazioni. La qualità dell'esperienza dipende dalla stabilità dell'associazione e dalla capacità di evitare che gli elementi aggiunti interferiscano con la percezione dello spazio o rendano più complessa l'interazione. Le implicazioni ergonomiche e sensoriali di queste applicazioni restano quelle già considerate nel capitolo precedente; sul piano della responsabilità tecnologica, assume rilievo soprattutto l'attendibilità del collegamento tra l'elemento fisico e il contenuto restituito.

Le stesse capacità di riconoscimento possono essere impiegate per personalizzare l'esperienza. Il sistema può proporre livelli diversi di approfondimento, modificare il linguaggio, selezionare una modalità testuale o sonora e suggerire contenuti collegati agli interessi espressi dal visitatore. La personalizzazione può derivare da una scelta esplicita, attraverso opzioni selezionate direttamente dalla persona, oppure da inferenze elaborate sulla base delle sue azioni. Queste due modalità non sono equivalenti: la prima lascia maggiormente visibile il controllo dell'esperienza, mentre la seconda affida al sistema l'interpretazione dei comportamenti.

Una personalizzazione responsabile dovrebbe ampliare le possibilità di accesso senza trasformare il visitatore in un profilo rigido. Preferenze, competenze e condizioni di fruizione possono cambiare durante la stessa visita e non coincidono necessariamente con una categoria stabile. Una persona può desiderare un contenuto semplificato in un momento e un approfondimento specialistico in un altro, preferire l'audio per alcune opere e il testo per altre oppure modificare le proprie scelte in relazione alla stanchezza e al tempo disponibile. La possibilità di intervenire sulle impostazioni e passare liberamente tra modalità differenti risulta quindi più adeguata di un adattamento definito una volta per tutte. Quando la personalizzazione deriva da inferenze, la persona dovrebbe poter comprendere, almeno a livello essenziale, che l'esperienza viene adattata sulla base delle proprie interazioni ed intenzioni. E' questa l'essenza dell'accessibilità e dell'inclusione.

Il rischio di una personalizzazione eccessiva riguarda anche la qualità culturale dell'esperienza. Un sistema che propone soltanto contenuti considerati coerenti con gli interessi già manifestati può ridurre l'incontro con prospettive inattese e limitare l'esplorazione del patrimonio. Se l'adattamento viene tradotto nella continua riduzione della complessità, l'accessibilità può trasformarsi in un'offerta impoverita. La personalizzazione dovrebbe quindi essere reversibile e rendere disponibili ingressi differenti ai contenuti, conservando la possibilità di approfondire, cambiare percorso e incontrare elementi che non derivano direttamente dalle preferenze attribuite all'utente.

Rimane centrale, in questo processo, il ruolo della curatela. I materiali scientifici e documentari

prodotti dal museo non sono automaticamente utilizzabili dai sistemi di intelligenza artificiale: schede di catalogo, testi di ricerca e documentazione conservativa devono essere selezionati, organizzati e tradotti in forme adeguate alla mediazione. Il museo è chiamato a stabilire quali informazioni possano essere restituite, quali relazioni tra i contenuti debbano essere rese visibili, quali fonti debbano essere considerate autorevoli per ciascun contenuto.. La tecnologia può combinare e presentare questi materiali, ma la gerarchia informativa e il loro significato culturale restano oggetto di decisione istituzionale.

La verifica delle applicazioni deve, infine, avvenire nelle condizioni nelle quali saranno realmente utilizzate. Test condotti esclusivamente da sviluppatori o persone esperte possono non rilevare le difficoltà incontrate da chi possiede competenze digitali limitate, utilizza tecnologie assistive o adotta modalità di interazione non previste. È inoltre utile osservare il comportamento degli strumenti generalisti che i visitatori possono già utilizzare autonomamente, anche quando il museo non offre una propria applicazione. Conoscere gli errori più frequenti permette all'istituzione di comunicare i limiti dei sistemi e di predisporre fonti ufficiali capaci di offrire informazioni più affidabili.

Riconoscimento, descrizione, orientamento e personalizzazione mostrano quindi come la computer vision possa estendere le forme della mediazione museale, ma anche quanto i suoi risultati dipendano dalle informazioni su cui opera. La qualità delle immagini di riferimento, l'organizzazione dei contenuti, la precisione dei metadati e la rappresentatività dei dati condizionano ciò che il sistema riesce a identificare e raccontare. La responsabilità delle applicazioni conduce pertanto alla responsabilità della loro infrastruttura informativa, che sarà approfondita attraverso il rapporto tra dati, metadati, bias e supervisione umana.

4.3 Dati, metadati, bias e supervisione umana

Le applicazioni descritte nel paragrafo precedente dipendono da un'infrastruttura spesso meno visibile degli strumenti attraverso cui vengono utilizzate. Prima che un sistema possa riconoscere un'opera, generare una descrizione o proporre un contenuto, è necessario che disponga di immagini, testi, identificativi e relazioni organizzati in modo coerente. La qualità dell'esperienza mediata dall'intelligenza artificiale è quindi strettamente legata alla qualità dei dati sui quali il sistema opera.

Il dato non costituisce una rappresentazione neutra ed esaustiva del patrimonio. Ogni processo di documentazione implica scelte riguardanti ciò che viene registrato, il livello di dettaglio adottato, i termini utilizzati e le relazioni considerate rilevanti. Anche i cataloghi museali riflettono finalità, tradizioni disciplinari e criteri costruiti nel tempo. Quando questi materiali vengono impiegati per alimentare sistemi automatizzati, le loro caratteristiche incidono direttamente su ciò che la tecnologia riesce a riconoscere, collegare e restituire.

Accuratezza e completezza rappresentano condizioni essenziali, ma non sufficienti. I dati devono essere aggiornati, coerenti tra loro e accompagnati dalle informazioni necessarie a comprenderne la provenienza e il significato. Un'immagine priva di un collegamento stabile alla relativa scheda, un

titolo associato a più opere senza identificativi univoci o una descrizione non riconducibile a una fonte possono generare errori che si propagano lungo l'intero sistema. La presenza di un'informazione corretta in un archivio non garantisce infatti che essa possa essere reperita e interpretata correttamente dalla macchina.

In questo passaggio assumono rilievo i metadati, ossia le informazioni che descrivono e contestualizzano i dati. Identificativi, autori, date, tecniche, soggetti, provenienze, collocazioni, diritti di utilizzo e relazioni con altri contenuti permettono di attribuire significato alle risorse digitali e di collegarle tra loro. I metadati non costituiscono quindi un apparato accessorio, ma l'architettura attraverso cui il patrimonio diventa ricercabile, confrontabile e utilizzabile all'interno di sistemi differenti.

La loro qualità dipende anche dalla coerenza dei criteri adottati. Denominazioni variabili, campi compilati in modo disomogeneo e vocabolari non condivisi possono rendere difficile identificare come equivalenti informazioni riferite allo stesso soggetto. L'adozione di identificativi persistenti, vocabolari controllati e modelli descrittivi riconoscibili favorisce invece il collegamento tra cataloghi, archivi, collezioni digitali e applicazioni. Questa interoperabilità consente ai sistemi di scambiare informazioni conservandone il significato e riduce la necessità di ricostruire manualmente le relazioni ogni volta che i dati vengono riutilizzati.

Un riferimento utile è offerto dai principi FAIR (Wilkinson et al., 2016), secondo i quali i dati dovrebbero essere Findable, Accessible, Interoperable e Reusable, vale a dire reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili. La reperibilità richiede che le risorse possano essere individuate attraverso identificativi e metadati adeguati. L'accessibilità implica che siano recuperabili mediante condizioni e protocolli definiti. L'interoperabilità permette a sistemi diversi di comprenderle e combinarle, mentre la riutilizzabilità dipende dalla presenza di informazioni sulla provenienza, sulle licenze, sui metodi di produzione e sul contesto originario.

Il significato di "Accessible" all'interno dei principi FAIR deve essere distinto dall'accessibilità rivolta alle persone con disabilità. Un dato può essere accessibile mediante un protocollo tecnico e rimanere difficilmente comprensibile o utilizzabile da una persona. Allo stesso modo, FAIR non significa necessariamente che ogni contenuto debba essere liberamente disponibile: alcune risorse possono richiedere autorizzazioni o condizioni specifiche, purché le modalità di accesso siano dichiarate e verificabili. L'accessibilità dei dati e quella delle interfacce, dei linguaggi e dei contenuti costituiscono dunque piani differenti, che devono essere coordinati.

Applicare i principi FAIR permette al museo di conservare e riutilizzare nel tempo il lavoro compiuto sui propri contenuti. Dati documentati e interoperabili possono alimentare applicazioni differenti, essere trasferiti verso nuove piattaforme e contribuire a progetti condivisi con altre istituzioni, enti di ricerca e comunità. La disponibilità di formati aperti e di condizioni chiare di riuso riduce inoltre la dipendenza da sistemi proprietari, preservando la possibilità di modificare le tecnologie senza perdere il patrimonio informativo costruito.

Nel caso dell'intelligenza artificiale, questa infrastruttura può limitare la necessità che il sistema formuli associazioni sulla base di informazioni generiche reperite in ambienti esterni. Un approccio possibile consiste nel collegare il riconoscimento visivo a un archivio locale curato dal museo.

L'immagine viene confrontata con fotografie ufficiali, varianti e casi limite fino a essere associata, quando il livello di affidabilità lo consente, a un identificativo d'inventario. Soltanto dopo questa associazione il sistema recupera le informazioni necessarie dalle fonti istituzionali.

Le tecniche di Retrieval-Augmented Generation, generalmente indicate con l'acronimo RAG (Lewis et al., 2020), permettono di collegare un modello generativo a una base di conoscenza selezionata. Invece di produrre una risposta affidandosi esclusivamente a quanto appreso durante l'addestramento generale, il sistema recupera informazioni da schede di catalogo, testi curatoriali o contenuti educativi messi a disposizione dal museo e le utilizza nella generazione dell'output. Questo procedimento può ridurre le risposte prive di fondamento e rendere più riconoscibile la provenienza dei contenuti.

Il collegamento alle fonti ufficiali non elimina tuttavia ogni possibilità di errore. Le informazioni recuperate possono essere incomplete, non aggiornate o formulate per finalità diverse dalla mediazione. Schede scientifiche e conservative richiedono spesso una rielaborazione per diventare comprensibili ai pubblici e utilizzabili in una descrizione o in un sistema conversazionale. Anche il processo di recupero può selezionare un documento non pertinente o combinare informazioni riferite a oggetti diversi. L'affidabilità dipende quindi dalla qualità delle fonti, dalla precisione dell'associazione e dalle regole con cui il sistema costruisce la risposta.

Particolare attenzione richiede la rappresentatività dei dataset. I grandi modelli vengono frequentemente addestrati su materiali provenienti dal web, nei quali alcune culture, lingue, iconografie e tipologie di oggetti sono molto più presenti di altre. Ciò rende più facilmente riconoscibile ciò che è già ampiamente documentato e penalizza patrimoni locali, opere meno note, varianti stilistiche e gruppi storicamente sottorappresentati. Il sistema può così riprodurre la visibilità diseguale esistente negli ambienti digitali, presentandola come se derivasse da una capacità di riconoscimento oggettiva.

La distorsione può manifestarsi sia nelle immagini sia nei testi. Un dataset visivo incompleto può determinare identificazioni meno accurate per determinate opere, persone o contesti; le fonti linguistiche possono invece riprodurre stereotipi, categorie obsolete o espressioni non rispettose. Anche le etichette attribuite durante la classificazione influenzano il modo in cui il sistema organizza la realtà. La costruzione del dataset richiede pertanto una valutazione critica dei termini utilizzati, delle assenze e delle prospettive che ricevono maggiore spazio.

I bias non dipendono esclusivamente dall'algoritmo. Possono essere introdotti nella selezione delle fonti, nella produzione dei metadati, nelle categorie curatoriali, nelle istruzioni impartite al sistema e nelle domande formulate dagli utenti. Alcune distorsioni precedono quindi l'adozione dell'intelligenza artificiale, che può però renderle meno visibili o amplificarle attraverso la rapidità e l'apparente autorevolezza degli output. Affrontare il bias significa interrogare l'intera catena di produzione dell'informazione, senza attribuire alla tecnologia una neutralità che non appartiene neppure ai processi umani dai quali deriva.

Un rischio specifico emerge quando più componenti automatizzate operano in successione. Un sistema di visione può formulare un'identificazione incerta, mentre il modello linguistico che riceve quel risultato può trasformarla in una descrizione articolata e assertiva. L'incertezza iniziale viene

così nascosta dalla sicurezza espressiva del testo finale. Per evitarlo, il livello di confidenza deve accompagnare l'informazione lungo i diversi passaggi e diventare visibile quando incide sull'affidabilità della risposta. Se il riconoscimento non raggiunge una soglia adeguata, il sistema dovrebbe dichiararlo, evitare di completare arbitrariamente le informazioni e proporre una modalità alternativa di ricerca o verifica.

La documentazione dei dataset contribuisce a rendere questo processo controllabile. Registrare la provenienza dei materiali, i criteri di selezione, la copertura, le categorie rappresentate, i limiti conosciuti e le modifiche effettuate permette di comprendere per quali scopi un insieme di dati possa essere utilizzato. Strumenti come le schede descrittive dei dataset, spesso definite data card, rendono esplicite informazioni che altrimenti rimarrebbero incorporate nel sistema. La documentazione non elimina i bias, ma consente di individuarli, comunicarli e valutare se i dati siano adeguati a una specifica applicazione.

Anche la valutazione delle prestazioni deve superare il ricorso a valori medi complessivi. Un sistema può raggiungere una buona accuratezza generale e produrre risultati sensibilmente peggiori per determinate collezioni, lingue, caratteristiche visive o modalità d'uso. Analizzare separatamente gli errori permette di riconoscere queste differenze e di evitare che le prestazioni ottenute sui casi maggiormente rappresentati nascondano forme di esclusione. La qualità dovrebbe quindi essere misurata in relazione alla pluralità dei contenuti e dei pubblici ai quali il servizio è destinato.

La supervisione umana attraversa tutte queste attività. Comprende la selezione delle fonti, la definizione dei metadati, la revisione delle categorie, la valutazione degli output e la correzione degli errori segnalati. La sua funzione non consiste semplicemente nell'approvare quanto prodotto dalla macchina, ma nel definire le condizioni entro le quali il sistema può operare e nel riconoscere quando sia necessario interrompere l'automazione. L'intensità del controllo deve essere proporzionata alle conseguenze dell'errore e alla possibilità che l'informazione venga verificata autonomamente dal visitatore.

Non tutti gli output richiedono necessariamente una revisione preventiva individuale, che potrebbe risultare incompatibile con la scala e la rapidità dei sistemi. È tuttavia possibile stabilire fonti autorizzate, modelli linguistici, glossari, soglie di affidabilità e procedure di controllo differenziate. I contenuti più delicati possono essere validati prima della pubblicazione, mentre per le interazioni dinamiche è necessario predisporre verifiche periodiche, sistemi di segnalazione e modalità di correzione. La supervisione diventa così un processo organizzato, anziché una generica presenza umana posta a garanzia della tecnologia.

Il museo mantiene la responsabilità culturale degli output anche quando dati, modelli e piattaforme sono forniti da soggetti esterni. Deve quindi poter conoscere le fonti utilizzate, comprendere i limiti dichiarati, ottenere informazioni sulle modifiche del sistema e conservare la possibilità di intervenire sui contenuti. Se tali condizioni non sono disponibili, diventa difficile verificare se lo strumento continui a operare in coerenza con le finalità istituzionali e con gli impegni assunti verso i pubblici.

Dati curati, metadati coerenti, principi FAIR, documentazione dei dataset e supervisione umana formano pertanto un'unica infrastruttura di responsabilità. La loro funzione non è rendere l'intelligenza artificiale infallibile, ma ridurre gli errori evitabili e preservare la possibilità di

correggere i risultati. Questa infrastruttura riguarda anzitutto i contenuti del patrimonio; quando le tecnologie vengono utilizzate per osservare i visitatori e interpretarne le azioni, si aggiungono ulteriori questioni relative alla raccolta dei dati personali, alla privacy e al significato attribuito ai comportamenti.

4.4 Dati comportamentali, conoscenza dei pubblici e valutazione dell'impatto

Le tecnologie digitali possono essere impiegate per osservare il modo in cui le persone si muovono negli spazi museali, interagiscono con i dispositivi e accedono ai contenuti. Traiettorie, soste, distanze dalle opere, attivazione di approfondimenti e interruzione di contenuti audio possono offrire indicazioni sulle modalità di fruizione e sulle difficoltà incontrate. Queste informazioni ampliano le possibilità di conoscenza dei pubblici, ma richiedono cautela: registrare un comportamento non equivale a comprenderne il significato.

La computer vision può essere utilizzata attraverso telecamere collocate negli ambienti per rilevare movimenti e configurazioni dello spazio, senza che l'obiettivo debba necessariamente essere l'identificazione individuale. Forme di osservazione indiretta possono derivare anche dalle interazioni con applicazioni, audioguide o altri strumenti digitali. In questo caso, il museo può rilevare quali contenuti vengono attivati, per quanto tempo sono utilizzati e in quali punti l'interazione viene interrotta. I due approcci producono informazioni differenti, che acquistano significato soltanto se collegate a una domanda di ricerca chiaramente formulata.

È inoltre possibile distinguere tra un utilizzo successivo alla visita e uno in tempo reale. Nel primo caso, i dati vengono analizzati per individuare ricorrenze, confrontare configurazioni differenti e orientare la revisione degli allestimenti o dei servizi. Nel secondo, ancora più delicato, il sistema può segnalare situazioni di possibile difficoltà, disorientamento o affollamento e richiedere l'intervento del personale. Anche in questa ipotesi la tecnologia dovrebbe sostenere l'osservazione umana, senza attivare automaticamente azioni sulla base di un comportamento interpretato in modo univoco.

Un tempo di permanenza prolungato davanti a un'opera può indicare interesse, ma può derivare anche da una difficoltà di comprensione, dalla presenza di una barriera o dalla necessità di riposare. L'interruzione di un contenuto può segnalare disinteresse, affaticamento, scarsa usabilità o una semplice variazione nel programma della visita. Un percorso inconsueto può dipendere dalla curiosità, da un ostacolo o da una strategia personale di orientamento. Il dato osservabile costituisce quindi un segnale, non una spiegazione.

La fruizione nasce dall'interazione tra condizioni personali, motivazioni, conoscenze pregresse, caratteristiche dell'ambiente e circostanze contingenti. Lo stesso comportamento può assumere significati diversi e la medesima persona può modificare le proprie modalità di visita nel corso dell'esperienza. L'interpretazione non dovrebbe pertanto ricondurre le azioni a categorie stabili né dedurre automaticamente interesse, comprensione, emozioni o condizioni di disabilità da movimenti e tempi di permanenza.

Un rischio particolarmente rilevante consiste nella costruzione implicita di un comportamento "normale" rispetto al quale ogni deviazione viene letta come anomalia. Tempi, posture, traiettorie e

modalità di interazione differenti possono costituire risposte adattive alle caratteristiche dell'ambiente. Una persona può evitare un'area perché troppo rumorosa, seguire un percorso più lungo per utilizzare un accesso privo di barriere o interrompere più volte un contenuto per gestire il carico informativo. In questi casi, la differenza non rappresenta un errore da correggere, ma una possibile indicazione sulle condizioni create dal museo.

L'oggetto principale dell'analisi dovrebbe quindi essere l'ambiente come sistema comunicativo, anziché la classificazione dei visitatori. Le informazioni sui comportamenti possono aiutare a interrogare la leggibilità dei percorsi, la collocazione dei dispositivi, la comprensibilità delle indicazioni e la relazione tra contenuti e spazio. Questa prospettiva sposta l'attenzione dalle presunte caratteristiche individuali alle condizioni che facilitano oppure ostacolano la fruizione, riducendo il rischio che i dati vengano utilizzati per normalizzare le persone.

L'interpretazione richiede un approccio metodologico capace di combinare fonti differenti. I dati quantitativi permettono di individuare distribuzioni e ricorrenze, ma non restituiscono da soli motivazioni, percezioni e significati. Interviste, conversazioni, osservazioni qualitative e momenti di confronto con i visitatori consentono di comprendere perché una determinata situazione si sia verificata e quali conseguenze abbia prodotto. Il valore dei metodi misti risiede nella possibilità di mettere in relazione ciò che le persone fanno, ciò che dichiarano e le caratteristiche del contesto nel quale agiscono.

Anche i metodi dichiarativi presentano limiti. Questionari e interviste possono essere influenzati dalla formulazione delle domande, dalla desiderabilità sociale, dalla memoria e dal rapporto con chi conduce la rilevazione. Le persone non sempre ricordano ogni passaggio dell'esperienza o riescono a esprimere le ragioni di un comportamento. Nessuna fonte può essere assunta come misura perfettamente oggettiva: l'affidabilità deriva dalla possibilità di confrontare evidenze diverse, rendere espliciti i criteri interpretativi e riconoscere ciò che i dati non consentono di concludere.

La composizione dei gruppi osservati incide a sua volta sui risultati. Le persone che visitano abitualmente il museo, partecipano a una sperimentazione o rispondono a un questionario non rappresentano necessariamente chi incontra le barriere più rilevanti o ha già rinunciato alla visita. I pubblici assenti non possono essere ricostruiti esclusivamente attraverso l'analisi dei comportamenti di quelli presenti. Lo studio deve quindi considerare quali esperienze rischino di rimanere invisibili e integrare, quando necessario, il confronto con comunità, associazioni e soggetti che possono contribuire a interpretare forme di esclusione non direttamente osservabili.

La raccolta dei dati deve essere proporzionata agli obiettivi. Prima di installare un sistema di osservazione, occorre stabilire quali informazioni siano realmente necessarie, per quanto tempo debbano essere conservate e chi possa accedervi. La disponibilità tecnica di rilevare volti, gesti, caratteristiche fisiche o presunte emozioni non costituisce una ragione sufficiente per farlo. Quando la domanda di ricerca può essere affrontata attraverso informazioni aggregate e non identificative, la raccolta di dati più dettagliati introduce rischi non giustificati.

La minimizzazione rappresenta pertanto un criterio progettuale, poiché limita la possibilità di usi impropri. Quando l'identificazione individuale non è necessaria, il riconoscimento facciale e la raccolta di dati biometrici dovrebbero essere esclusi. Anche l'anonimizzazione o la

pseudonimizzazione devono essere valutate attentamente, considerando la possibilità che informazioni differenti, una volta combinate, rendano nuovamente riconoscibile una persona.

La tutela della privacy non riguarda soltanto la sicurezza degli archivi. Sapere o percepire di essere osservati può modificare il comportamento, generare disagio e alterare proprio l'esperienza che si intende studiare. Il principio di *privacy by design* (Cavoukian, 2011) richiede di considerare questi effetti fin dalla progettazione, scegliendo le modalità meno invasive e rendendo riconoscibili la presenza del sistema, le sue finalità e le condizioni di utilizzo dei dati. La comunicazione deve essere comprensibile anche a chi non possiede competenze tecniche o giuridiche.

Il quadro normativo richiede inoltre di individuare correttamente finalità, responsabilità e basi giuridiche del trattamento. Quando le operazioni previste possono comportare un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone, deve essere verificata la necessità di una valutazione d'impatto sulla protezione dei dati, o DPIA, prevista dall'articolo 35 del Regolamento generale sulla protezione dei dati. Per gli impieghi di sistemi di intelligenza artificiale che ricadono nelle categorie ad alto rischio e nei casi stabiliti dalla normativa, può rendersi necessaria anche una valutazione dell'impatto sui diritti fondamentali, o FRIA, disciplinata dall'articolo 27 dell'AI Act europeo. Queste verifiche devono essere condotte sulla configurazione concreta del progetto, evitando di attribuire automaticamente la medesima classificazione a ogni applicazione della computer vision.

La conoscenza dei pubblici acquista valore quando viene collegata alla valutazione dell'impatto. Contare gli accessi, gli utilizzi o i download permette di descrivere la diffusione di un servizio, ma non dimostra che esso abbia migliorato l'accessibilità. Un elevato numero di interazioni può convivere con difficoltà di comprensione, scarsa autonomia o affaticamento. Allo stesso modo, un servizio rivolto a un pubblico circoscritto può produrre un cambiamento rilevante anche se i valori assoluti risultano contenuti.

È utile distinguere tra realizzazioni, risultati e impatti. La produzione di un'applicazione, di una descrizione o di un percorso costituisce una realizzazione; il suo utilizzo e il miglioramento di una specifica azione rappresentano risultati osservabili; la trasformazione più duratura delle condizioni di accesso, delle relazioni con i pubblici o delle pratiche istituzionali riguarda invece l'impatto. Confondere questi livelli porta a considerare il completamento dello strumento come prova della sua efficacia.

Gli indicatori devono derivare dagli obiettivi del progetto. Se l'intervento intende sostenere l'autonomia, occorrerà osservare la capacità delle persone di utilizzare il servizio e completare le azioni previste senza un'assistenza obbligatoria. Se mira a migliorare la comprensione, sarà necessario indagare la relazione costruita con i contenuti. Comfort, benessere, affaticamento, libertà di scelta, continuità del percorso e qualità percepita della mediazione possono integrare i dati relativi all'uso. Anche la varietà dei pubblici raggiunti è più informativa del solo aumento numerico, purché non venga trasformata in una classificazione rigida delle persone.

Tra i criteri emersi assume interesse il divario esperienziale, inteso come distanza tra le condizioni di fruizione offerte a persone con esigenze differenti. La sua riduzione può aiutare a valutare se un progetto abbia reso più equo l'accesso ai contenuti, all'autonomia e alla partecipazione. Questo concetto non dovrebbe però assumere l'esperienza di un visitatore ritenuto "standard" come

parametro universale. Non esiste un'unica esperienza di riferimento, così come non esiste uniformità all'interno delle categorie di disabilità. Il divario deve quindi essere letto come strumento comparativo e contestuale, capace di far emergere disuguaglianze senza pretendere di ridurre la qualità dell'esperienza a un unico valore.

La valutazione richiede indicatori comprensibili e proporzionati, combinando elementi quantitativi, qualitativi e contestuali. I confronti con altri progetti possono essere utili, ma devono tenere conto delle differenze tra istituzioni, pubblici, obiettivi e condizioni di fruizione. Più che costruire graduatorie astratte, la valutazione dovrebbe permettere al museo di comprendere che cosa sia cambiato, per chi, in quali circostanze e con quali limiti.

Gli effetti devono inoltre essere osservati nel tempo. La risposta iniziale alla novità di uno strumento può non corrispondere alla sua utilità una volta entrato nell'uso ordinario. Un progetto può produrre apprendimento interno, stabilire nuove relazioni con le comunità o favorire l'accesso di pubblici precedentemente esclusi attraverso processi che diventano visibili soltanto nel medio periodo. Una valutazione continuativa consente di distinguere gli effetti temporanei dalle trasformazioni più stabili e di modificare le scelte quando i risultati non corrispondono agli obiettivi.

Restituire gli esiti della valutazione completa il processo. Comunicare ciò che ha funzionato, le criticità incontrate e gli interventi adottati rafforza la trasparenza verso i pubblici e permette ad altre istituzioni di apprendere dall'esperienza. Condividere anche gli errori riduce la ripetizione di soluzioni inefficaci e riconosce il carattere progressivo dell'accessibilità. La valutazione non diventa così uno strumento di certificazione autoreferenziale, ma una pratica attraverso cui il museo verifica la propria capacità di produrre condizioni di fruizione più eque.

L'impiego responsabile dei dati comportamentali richiede, in definitiva, di tenere insieme conoscenza e limite. Le tecnologie possono rendere osservabili dinamiche prima difficili da rilevare, ma non eliminano la necessità di ascoltare, interpretare e contestualizzare. Il loro valore dipende dalla capacità dell'istituzione di raccogliere soltanto le informazioni necessarie, proteggere le persone, combinare metodi differenti e trasformare le evidenze in decisioni verificabili. Il capitolo si chiude quindi su un principio che attraversa l'intera pubblicazione: una tecnologia diventa accessibile quando rafforza la responsabilità del museo verso i suoi pubblici, anziché sostituirla.

RACCOMANDAZIONI OPERATIVE

- Adottare IA e computer vision soltanto a partire da un bisogno definito e dopo aver considerato soluzioni più semplici.
- Curare qualità, provenienza, rappresentatività, metadati e condizioni di riuso dei dati.
- Mantenere supervisione umana, tracciabilità delle fonti, soglie di affidabilità e alternative in caso di errore.
- Applicare minimizzazione dei dati e privacy by design, svolgendo le valutazioni d'impatto quando necessarie.
- Valutare realizzazioni, risultati e impatti con metodi quantitativi e qualitativi, comunicando anche limiti e criticità.

5. NET: UNO STRUMENTO INTERATTIVO PER IL SELF-ASSESSMENT. E TU, SEI CAPACE DI VALUTARE L'IMPATTO DELLE TUE SCELTE SUL DIGITALE ACCESSIBILE?

I capitoli precedenti hanno mostrato come l'accessibilità dell'esperienza culturale non possa essere ricondotta a una singola caratteristica di un contenuto, di uno spazio o di una tecnologia. Essa emerge piuttosto dall'interazione tra persone, contenuti, ambiente, tecnologie e organizzazione e può modificarsi in relazione alle condizioni nelle quali l'esperienza viene progettata e vissuta. Valutare l'accessibilità significa quindi osservare un sistema complesso, nel quale una scelta apparentemente circoscritta può produrre conseguenze su altre componenti dell'esperienza.

Da questa esigenza nasce NET di INCLUSIVA, uno strumento interattivo di self-assessment progettato per accompagnare musei e istituzioni culturali nell'esplorazione delle condizioni che possono facilitare o ostacolare un'esperienza fruita a 360° all'interno di un luogo della cultura, con un occhio speciale all'esperienza digitale accessibile. Lo strumento non propone una verifica basata esclusivamente sulla presenza o assenza di requisiti, né intende sostituire valutazioni tecniche, normative o specialistiche. Il suo obiettivo è piuttosto aiutare chi progetta, gestisce o valuta un'esperienza culturale a formulare le domande appropriate, riconoscere possibili criticità e comprendere le relazioni tra le diverse componenti del sistema, evitando così una visione settoriale.

Il termine net (rete) richiama proprio questa funzione: uno spazio di lavoro nel quale raccogliere informazioni, osservazioni e domande e nel quale rendere visibili connessioni che una valutazione condotta per singoli elementi potrebbe non evidenziare. L'interattività non riguarda quindi soltanto la modalità di compilazione, ma la possibilità di costruire progressivamente una rappresentazione dell'esperienza, attraversandola da prospettive differenti e mettendo in relazione ciò che accade alle persone con ciò che viene progettato dall'istituzione.

5.1 Un approccio esplorativo all'accessibilità

NET nasce dall'idea che l'accessibilità non possa essere valutata attraverso una sequenza rigida di controlli uguale per ogni situazione. Un museo, una mostra temporanea, un'applicazione mobile, un'esperienza immersiva o un contenuto digitale possono presentare condizioni molto differenti e richiedere quindi domande diverse. Lo strumento propone per questo una logica esplorativa, nella quale la valutazione parte dall'osservazione del sistema e procede attraverso domande che aiutano a individuarne caratteristiche, relazioni e possibili criticità.

L'unità di analisi non è il singolo dispositivo, ma l'esperienza nel suo insieme. Un'interfaccia può essere tecnicamente accessibile e risultare difficile da utilizzare perché collocata in uno spazio non raggiungibile, mentre altrove non riscontra problemi di utilizzo; un contenuto può essere disponibile in più formati ma rimanere poco comprensibile per quello specifico target museale; una tecnologia può facilitare l'autonomia e, allo stesso tempo, introdurre una dipendenza da una connessione o da competenze digitali specifiche non valutate prima. Lo strumento invita quindi a osservare non soltanto ciò che esiste, ma come le diverse componenti si relazionano tra loro.

Le domande-guida non sono associate a un unico momento della progettazione. Possono essere utilizzate ex ante, per anticipare criticità e orientare le scelte progettuali, oppure ex post, per verificare come una soluzione realizzata funziona nelle condizioni concrete di utilizzo. Questa distinzione permette di utilizzare lo strumento sia come supporto alla progettazione sia come strumento di riflessione e valutazione dell'esperienza già disponibile.

L'approccio esplorativo non produce quindi necessariamente una risposta definitiva alla domanda "l'esperienza è accessibile?". Piuttosto, aiuta a comprendere in quali condizioni, per quali persone, attraverso quali modalità e con quali possibili ostacoli una determinata esperienza può essere fruita. Il risultato è una maggiore consapevolezza delle scelte compiute e delle conseguenze che esse possono produrre.

5.2 Le quattro dimensioni dell'esplorazione

La struttura di NET si articola in quattro dimensioni esplorative, che permettono di osservare l'esperienza da punti di vista complementari: Contesto di fruizione, Ecosistema tecnologico e Contenuti, Governance, cui si affianca la dimensione trasversale dei Funzionamenti della persona come elemento fondante dell'esperienza utenti.

Il Contesto di fruizione comprende l'insieme delle condizioni ambientali, organizzative, sociali e tecnologiche nelle quali l'esperienza si sviluppa prima, durante e dopo la visita. Spazi, servizi, personale, flussi, orientamento, dispositivi e condizioni esterne concorrono a determinare la qualità dell'esperienza e possono facilitare oppure ostacolare l'accesso.

L'Ecosistema tecnologico riguarda le infrastrutture, le piattaforme, le reti, i dispositivi e i servizi digitali che sostengono l'esperienza. L'attenzione non è rivolta soltanto alla presenza della tecnologia, ma alla sua integrazione, affidabilità, accessibilità, interoperabilità, sostenibilità e capacità di accompagnare l'intero percorso di fruizione.

La dimensione dei Contenuti considera l'insieme delle risorse attraverso cui il museo comunica, interpreta e valorizza il patrimonio: testi, immagini, audio, video, modelli tridimensionali, esperienze immersive e applicazioni digitali. La valutazione riguarda la qualità scientifica e narrativa, la comprensibilità, l'accessibilità, la possibilità di personalizzazione, il riuso, l'interoperabilità e la sostenibilità dei contenuti lungo il loro ciclo di vita.

La Governance, che considera le strategie, le responsabilità, le competenze, i processi decisionali e i meccanismi di monitoraggio attraverso cui l'istituzione rende possibile la qualità e la continuità dell'esperienza. La governance permette infatti di comprendere se le condizioni individuate nelle altre dimensioni siano sostenute da processi organizzativi capaci di mantenerle nel tempo.

A queste dimensioni si aggiunge quella dei Funzionamenti della persona, che corre trasversalmente alle prime quattro. Considera le possibilità, le caratteristiche e le modalità attraverso cui le persone percepiscono, comprendono, si muovono, interagiscono e partecipano all'esperienza. Non propone una classificazione rigida dei visitatori, ma invita a osservare differenti condizioni di funzionamento, riconoscendo la variabilità delle capacità e il ruolo delle condizioni situazionali.

**Quattro dimensioni, una prospettiva al centro: le persone.
Osservare. Connettere. Migliorare.**



Le dimensioni non devono essere lette come compartimenti separati. Il loro valore risiede proprio nella possibilità di metterle in relazione: una criticità individuata nei contenuti può dipendere da una scelta tecnologica; una difficoltà nell'interazione può derivare dal contesto; una soluzione accessibile può non essere sostenibile se non esistono responsabilità e risorse per mantenerla.

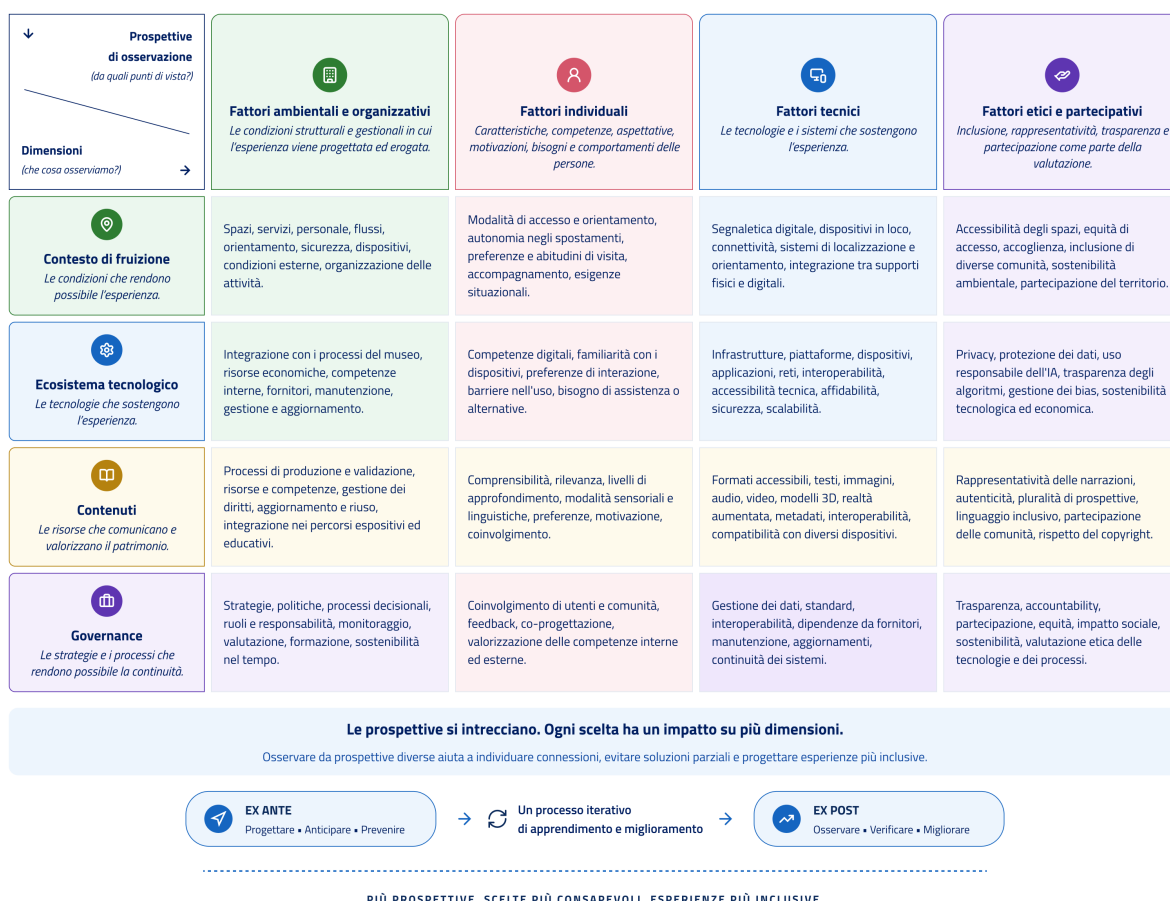
5.3 Le prospettive di osservazione

Ogni dimensione viene osservata attraverso quattro prospettive ricorrenti: Fattori ambientali e organizzativi, Fattori individuali, Fattori tecnici e Fattori etici e partecipativi.

I Fattori ambientali e organizzativi riguardano le condizioni strutturali e gestionali nelle quali l'esperienza viene progettata ed erogata: spazi, servizi, personale, processi, organizzazione delle attività e modalità di gestione.

I Fattori individuali prendono in considerazione caratteristiche, competenze, aspettative, motivazioni, bisogni e comportamenti delle persone. Questa prospettiva permette di comprendere come differenti modalità di fruizione possano modificare la relazione con contenuti, servizi e tecnologie.

I Fattori tecnici riguardano infrastrutture, piattaforme, dispositivi, applicazioni, reti e sistemi che sostengono il funzionamento dell'esperienza, comprese le tecnologie che operano in modo non immediatamente visibile per il visitatore.



I Fattori etici e partecipativi introducono invece una prospettiva più ampia sulla responsabilità dell'istituzione. Inclusione, rappresentatività, autenticità, privacy, copyright, sostenibilità, trasparenza, partecipazione delle comunità, uso responsabile dell'intelligenza artificiale e gestione dei bias diventano parte della valutazione dell'accessibilità e non elementi esterni ad essa.

Queste prospettive consentono di evitare che l'accessibilità venga ricondotta esclusivamente alla dimensione tecnica. La stessa tecnologia può infatti essere adeguata dal punto di vista funzionale e risultare problematica sotto il profilo organizzativo, sociale o etico. Analogamente, un contenuto può essere formalmente accessibile e tuttavia non rappresentare adeguatamente le comunità alle quali si rivolge.

5.4 Dalle prospettive alle domande

Si compone così la matrice 4x4 di NET: quattro dimensioni esplorative, osservate attraverso quattro prospettive ricorrenti, generano una griglia di lettura capace di mettere in relazione le diverse componenti dell'esperienza culturale accessibile. La matrice non deve essere intesa come uno schema rigido, ma come una struttura orientativa che aiuta a organizzare l'analisi e a individuare le domande più pertinenti per ciascun progetto.

L'elemento operativo di NET è costituito dalle domande-guida. Per ogni dimensione e prospettiva vengono individuati aspetti specifici da osservare e domande che aiutano a verificare come essi siano

affrontati nel progetto o nell'esperienza esistente.

Le domande non hanno la funzione di attribuire automaticamente un punteggio o di produrre una certificazione. Il loro scopo è rendere osservabili aspetti che potrebbero rimanere impliciti e stimolare una riflessione condivisa tra le persone coinvolte nel progetto. Una domanda come “i contenuti offrono diversi livelli di approfondimento?” non serve soltanto a stabilire se esista una determinata funzionalità, ma invita a considerare se il visitatore possa effettivamente scegliere quanto approfondire in rapporto ai propri interessi, alle proprie competenze e al tempo disponibile.

Ogni domanda è accompagnata, dove previsto, da evidenze da verificare che aiutano a trasformare l'osservazione in elementi concreti. La valutazione può quindi basarsi su documentazione progettuale, contenuti disponibili, configurazioni tecnologiche, osservazione degli spazi, comportamenti dei visitatori, procedure organizzative o risultati delle prove di utilizzo.

La compilazione può essere condotta utilizzando risposte sintetiche, come “No”, “In parte”, “Sì” e, quando pertinente, “Non applicabile”. Queste risposte non rappresentano un giudizio assoluto sulla qualità dell'esperienza, ma un primo livello di lettura che permette di individuare le aree nelle quali sono presenti condizioni soddisfacenti, elementi parzialmente risolti o criticità che richiedono ulteriori approfondimenti.

La presenza di una risposta intermedia è particolarmente importante perché l'accessibilità raramente si presenta come una condizione completamente presente o assente. Una soluzione può funzionare per alcune modalità di fruizione e non per altre, essere disponibile ma poco conosciuta, oppure risultare efficace in condizioni ordinarie e meno affidabile in situazioni di affollamento, stanchezza o cambiamento tecnologico.

5.5 Come utilizzare NET

Lo strumento può essere utilizzato individualmente oppure all'interno di un gruppo di lavoro. Nel primo caso permette a una persona di analizzare sistematicamente un progetto o un servizio; nel secondo può diventare uno spazio di confronto tra competenze differenti, coinvolgendo progettisti, curatori, educatori, tecnologi, responsabili della comunicazione, personale a contatto con il pubblico e, quando possibile, persone direttamente coinvolte nelle esperienze di fruizione.

La compilazione può iniziare dalla dimensione ritenuta più rilevante per il progetto oppure seguire l'intera struttura di NET. Non è necessario affrontare tutte le domande in un'unica sessione. Lo strumento può essere utilizzato in momenti successivi, tornando sulle stesse domande quando cambiano le condizioni del progetto o quando nuove evidenze rendono necessario rivedere una valutazione precedente.

Una prima compilazione ex ante può essere utilizzata durante la fase di progettazione per individuare criticità, definire requisiti, confrontare alternative e anticipare possibili conseguenze delle scelte. Una seconda compilazione ex post può essere condotta dopo la realizzazione o durante la sperimentazione, verificando ciò che accade nelle condizioni effettive di utilizzo. Il confronto tra i due momenti permette di riconoscere la distanza tra ciò che era stato previsto e ciò che viene

effettivamente sperimentato.

NET può quindi essere utilizzato come strumento iterativo: si osserva, si risponde, si individuano le criticità, si interviene e si torna a osservare. In questo senso il self-assessment non coincide con un'autovalutazione una tantum, ma diventa parte del processo di progettazione e miglioramento continuo.

5.6 A chi è rivolto e che cosa permette di ottenere

NET di INCLUSIVA è pensato principalmente per musei, istituzioni culturali e organizzazioni che progettano o gestiscono esperienze culturali fisiche e digitali, ma può essere utilizzato anche da professionisti e gruppi di lavoro coinvolti nella progettazione di contenuti, servizi, tecnologie e ambienti accessibili.

Lo strumento può essere utile nelle diverse fasi del ciclo di vita di un progetto: nella definizione dei requisiti, nella progettazione di un nuovo servizio, nella valutazione di un prototipo, nella verifica di un'esperienza già realizzata o nella revisione periodica di un sistema esistente. Può inoltre favorire un linguaggio condiviso tra competenze che normalmente osservano l'esperienza da punti di vista differenti.

Il suo obiettivo non è stabilire se un museo sia “accessibile” una volta per tutte. L'accessibilità è infatti una qualità dinamica, che può modificarsi con il cambiamento dei pubblici, degli spazi, dei contenuti, delle tecnologie e delle condizioni organizzative. NET permette piuttosto di rendere visibili le scelte, interrogare le loro conseguenze e individuare dove intervenire per migliorare l'esperienza.

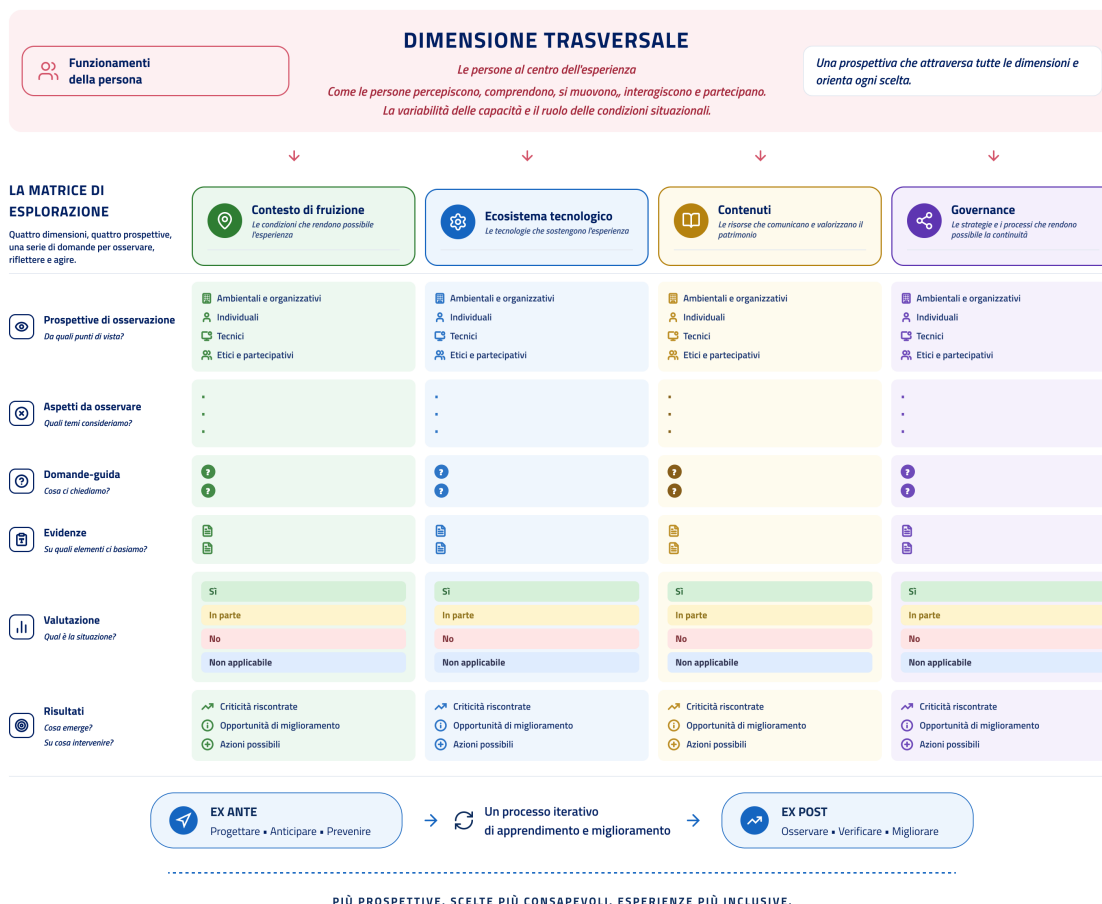
In questa prospettiva, il self-assessment diventa uno strumento di consapevolezza progettuale. Chiedersi se una soluzione è accessibile significa infatti non soltanto verificare se essa funziona, ma comprendere per chi funziona, in quali condizioni, attraverso quali modalità e con quali possibili conseguenze. Significa riconoscere che ogni scelta progettuale produce effetti sull'esperienza e che l'accessibilità non viene aggiunta alla fine del processo, ma costruita attraverso le decisioni che lo attraversano.

NET di INCLUSIVA non offre quindi una risposta definitiva, ma un modo per porre domande migliori. La sua funzione è accompagnare l'istituzione nel passaggio dalla verifica della singola soluzione alla comprensione dell'intero sistema, trasformando l'accessibilità da requisito da controllare a processo continuo di osservazione, progettazione, verifica e apprendimento.

È in questo senso che la domanda posta dal titolo — e tu, sei capace di valutare l'impatto delle tue scelte sul digitale accessibile? — non richiede una risposta immediata. Invita piuttosto a iniziare un percorso di esplorazione, nel quale ogni scelta tecnologica, organizzativa, contenutistica o progettuale può essere osservata in relazione alle persone e alle condizioni concrete nelle quali l'esperienza prende forma.

Uno strumento interattivo per valutare l'impatto delle tue scelte sul digitale accessibile

Più consapevolezza, più relazioni, esperienze più inclusive



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

Berthoz, A. (2009). *La simplicité*. Paris: Odile Jacob.

Cavoukian, A. (2011). *Privacy by Design: The 7 Foundational Principles*. Toronto: Information and Privacy Commissioner of Ontario.

Cetorelli, G., e Papi, L. (a cura di). (2024). *Manuale di progettazione per l'accessibilità e la fruizione ampliata del patrimonio culturale. Dai funzionamenti della persona ai funzionamenti dei luoghi della cultura*. Roma: CNR Edizioni.

de Kerckhove, D. (1997). *Connected Intelligence: The Arrival of the Web Society*. Toronto: Somerville House.

International Organization for Standardization. (2019). *ISO 9241-210:2019. Ergonomics of Human-System Interaction – Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems*. Geneva.

Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Küttler, H., Lewis, M., Yih, W.-t., Rocktäschel, T., Riedel, S., e Kiela, D. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 9459–9474.

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2016). *Regolamento (UE) 2016/679 del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali e alla libera circolazione di tali dati*. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 119, 4 maggio 2016, pp. 1–88.

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2024). *Regolamento (UE) 2024/1689 del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale*. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L, 12 luglio 2024.

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship. *Scientific Data*, 3, 160018.

World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF*. Geneva: World Health Organization.

World Wide Web Consortium. (2024). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. W3C Recommendation, 12 December 2024.

RINGRAZIAMENTI

Fondazione Kainòn ETS desidera ringraziare tutta la **Knowledge Community di INCLUSIVA**, che, attraverso la partecipazione ai focus group e la condivisione di esperienze, competenze e prospettive, ha contribuito in modo determinante alla riflessione da cui nasce questa pubblicazione:

Michela Addis	Enrico Dolza,	Roberta Nicosia
Raffaella Amantis	Francesca Fabbri,	Sarah Dominique Orlandi
Roberto Arnaudo	Silvia Ferrari	Chiara Francesca Pecorino
Irene Balzani	Fabio Fornasari	Elena Pelosi
Flavia Barca	Giuliano Gaia	Iolanda Pensa
Giulia Bariselli	Francesca Gambetta	Nina Però
Germana Barone	Cristina Gazzola	Renata Pintor
Stanislao Bellantoni	Antonino Giordano	Antonella Poce
Monica Bernacchia	Bianca Gualandi	Irene Popoli
Marco Bertini	Stefano Karadjov	Cristina Rabazzi
Antonio Bianchi	Pete Kercher	Francesca Raffi
Luca Bianchi	Vittoria Lecce	Gaia Riposati
Elisa Bonacini	Valentina Lelli	Laura Ronzon
Federico Borreani	Cristina Locatelli	Alessandro Rubini
Lucilla Boschi	Chiara Cielo Longobardi	Paola Sabbione
Fabrizio Caccavello	Mara Loro	Romana Scandolari
Roberta Capozucca	Saverio Malatesta	Serena Scarfì
Luisella Carnelli	Laura Mancuso	Antonia Silvaggi
Lorys Castelli	Miriam Mandosi	Andrea Socrati
Maria Chiara Ciaccheri	Ilaria Manzini	Daria Spampinato
Claudio Cola	Anna Maria Marras	Chiara Tancredi
Marianna Cuomo	Dani Martiri	Gaia Tedone
Maddalena D'Alfonso	Paolo Mazzanti	Pietro Tosco
Ilaria D'Angelo	Luciano Messi	Stefano Tropiano
Silvia D'Ortenzio	Sara Milozzi	Daniela Trunfio
Luca dal Pozzolo	Marco Edoardo Minoja	Stefania Vannini
Beatrice De Luca	Giovanni Minucci	Francesca Velani
Michela di Giorgio	Erica Isa Mosca	Gianluca Zanzi
Massimo di Leo	Francesca Nicolais	

Un ringraziamento sentito va ai partner del progetto, **PROMO PA Fondazione, Fondazione Changes, ICOM Italia e Fondazione ASPHI ETS**, per la condivisione di visioni e competenze e per il contributo offerto nelle diverse fasi di ideazione e realizzazione del percorso.

Un ringraziamento particolare a **Isabella Ducros** che, nel periodo in cui ha lavorato in Fondazione come Operations Specialist, ha contribuito allo sviluppo di INCLUSIVA seguendone l'avvio e coordinando con passione, attenzione e curiosità la progettazione dei diversi tavoli di confronto, i contenuti e le attività.

Infine, un ringraziamento a **Lorenzo Cursi, Giulia Chellini e Marta Valenti** per il prezioso supporto nelle diverse fasi di realizzazione del percorso.

© 2026 Fondazione Kainòn ETS

I contenuti di questa pubblicazione sono distribuiti con licenza Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale (CC BY 4.0).