



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale
in Economia e Gestione delle Arti e delle
Attività Culturali (EGArt)

ordinamento LM-76 (scienze economiche per l'ambiente e la cultura)

Tesi di Laurea

Le nuove tecnologie per una maggiore
inclusività e accessibilità nei musei

Relatore

Ch. Prof. Sebastiano Vascon

Laureanda

Michela Marin

Matricola 864987

Anno Accademico

2020 / 2021

INDICE

INTRODUZIONE.....	7
1 CAPITOLO	
CONTESTO DI RIFERIMENTO.....	9
1.1 L'affermazione dei diritti delle persone disabili.....	9
1.1.2 Le cifre della disabilità.....	10
1.1.3 La persona disabile percepita nella società.....	11
1.2 Cos'è un museo.....	12
1.2.2 Da chi è composto il pubblico di un museo?	14
1.3 La situazione museale in Italia	15
1.4 la normativa vigente sull'accessibilità e la fruizione dei musei	16
1.4.2 La commissione tematica accessibilità museale dell'ICOM.....	18
1.4.3 La normativa italiana.....	18
1.5 Lo sviluppo tecnologico nei musei italiani.....	19
1.5.2 I nuovi profili lavorativi	20
1.6 Accessibilità e fruizione culturale.....	23
1.7 Accessibilità tecnologica.....	25
1.8 accessibilità nei musei	26

1.8.2 Creative Europe program (2021-2027).....	27
1.8.3 European Museum Collaboration and Innovation Space.....	27
1.9 Audience Development	28
2 CAPITOLO	
TECNOLOGIE PER LA FRUIZIONE.....	31
2.1 Informatica pervasiva, un'introduzione.....	31
2.2 Le ICT per i beni culturali.....	32
2.3 Gli strumenti per la comunicazione.....	33
2.4 La cultura si trasforma: il web 2.0.....	36
2.5 La riluttanza italiana verso l'adozione di strumenti tecnologici nei musei.....	37
2.6 Le tecnologie per una maggiore assistenza e inclusività.....	39
2.7 I principali strumenti digitali utilizzati nei musei per una maggiore inclusività.....	42
2.7.2 Audioguide, Smartphone e App.....	45
2.7.3 Avatar Robot.....	49
2.7.4 Tecnologie 3D.....	50
2.7.5 Realtà aumentata e Realtà virtuale e Realtà Mista.....	52

2.7.6 Ologrammi.....	59
----------------------	----

2.7.7 Sistemi interattivi.....	60
--------------------------------	----

3 CAPITOLO

PROGETTI EUROPEI E ITALIANI PER UN'ACCESSIBILITA' PIU' AMPIA.....62

3.1 Costruire un museo accessibile e inclusivo.....	62
---	----

3.2 I programmi europei per la digitalizzazione e l'accessibilità nei musei.....	63
--	----

3.2.2 Il progetto MINERVA e il progetto MICHAEL.....	65
--	----

3.2.3 EUROPE i2010.....	66
-------------------------	----

3.2.4 Il progetto EUROPEANA, EUROPA 2020, Horizon ed Europa Creativa.....	66
---	----

3.2.5 Il progetto Mu.Sa.....	69
------------------------------	----

3.2.6 Il progetto Arches.....	69
-------------------------------	----

3.3 Il Progetto COME-IN!.....	71
-------------------------------	----

3.3.2 COME-IN! Sviluppato in Italia: il Friuli Venezia Giulia.....	74
--	----

3.4 L'esempio del museo tecnologico in Europa: Audio-guida in realtà aumentata a Casa Batllò in Spagna.....	75
---	----

3.5 I Progetti italiani.....	76
------------------------------	----

3.6 Esempi di realtà italiane nell'applicazione delle ICT nelle istituzioni culturali	82
---	----

CONCLUSIONE.....	92
BIBLIOGRAFIA.....	93
SITOGRAFIA.....	98
IMMAGINI.....	104

INTRODUZIONE

La rivoluzione tecnologica è riuscita ad invadere tutti gli aspetti della vita delle persone migliorandola e semplificandone lo sviluppo. Questa viene utilizzata già da tempo per aiutare le persone che possiedono ogni tipo di disabilità, da quella fisica a quella cognitiva. Eppure, ancora oggi, non viene utilizzata al meglio nelle realtà museali, che permetterebbero a chiunque di poter vivere la cultura come tutte le altre persone normodotate.

Questo studio è nato da un'esperienza in prima persona durante una visita ad un museo, dove la persona con cui ero, con evidente disabilità nel muoversi, ha trovato molta difficoltà nel visitare il luogo in cui eravamo. Tornando a casa ne è nata una discussione in cui si ragionava su cosa si poteva aver fatto per facilitare l'accesso a tutto il pubblico.

A questo si aggiunge anche la questione della poca attrattiva che i musei hanno verso i giovani perché viste come istituzioni vecchie, in cui bisogna essere pazienti nel leggere le diverse didascalie che prima o dopo diventano noiose, portando alla distrazione dell'utente e all'inutilità della visita. L'utilizzo delle tecnologie può essere quindi un incentivo al miglioramento e all'aprirsi ad un mondo che è in continuo movimento e che si evolve in maniera rapida. Basti pensare all'emergenza da Covid-19 e il conseguente Lockdown che i vari paesi hanno emesso per le proprie cittadini: i musei più importanti sono riusciti, grazie ad internet e alla digitalizzazione, ad arrivare a diversi utenti interessati a visitare le proprie mostre che in quel momento non potevano uscire di casa semplicemente utilizzando il proprio computer/tablet/smartphone. Questo può essere benissimo applicato anche in tutte quelle situazioni in cui la persona ha difficoltà ad uscire di casa per una qualsiasi disabilità, sia fisica sia cognitiva, permettendo anche a loro di visitare qualcosa che è di tutti.

In questa tesi, si è voluto quindi fare un'analisi delle nuove tecnologie che si possono utilizzare nei musei e nelle istituzioni culturali in aiuto a tutte le persone che ne hanno bisogno ma anche ampliato a tutti i visitatori per creare delle nuove esperienze di visita più coinvolgenti e personali.

Il primo capitolo inizierà con una panoramica su come viene vista e vissuta la disabilità attraverso le varie leggi che sono state approvate nel corso degli anni per l'inclusione in tutti gli aspetti della vita sociale e lavorativa per le persone con disabilità. Si passerà poi a dare una definizione di museo e delle varie normative vigenti sull'accessibilità e di fruizione, e ci si focalizzerà sui nuovi profili lavorativi che servono per poter ampliare l'utilizzo delle tecnologie nella cultura.

Nel secondo capitolo verrà illustrato come può essere costruito un percorso museale tenendo conto di tutte le necessità dei visitatori, il modo in cui la cultura si è trasformata attraverso il Web 2.0 e

della riluttanza del mondo italiano a questa evoluzione. Si andrà poi ad individuare e spiegare le diverse tipologie di tecnologie che possono essere applicate per risolvere determinati problemi o addirittura migliorare la fruizione da parte di tutti i visitatori attraverso alcuni esempi di applicazione.

Nel terzo capitolo viene fatta una ricerca su come l'Unione Europea e l'Italia si siano mosse, attraverso programmi e progetti, per fare in modo che le tecnologie e l'inclusività venissero prese in considerazione dalle diverse istituzioni sia pubbliche che private. Passando per i vari progetti per aumentare la digitalizzazione e l'accessibilità alle risorse culturali fino ad arrivare al progetto COME-IN! destinato a creare una vera e propria guida per i musei e le istituzioni culturali che vogliono essere il più inclusive e accessibili possibili. Sono state poi approfondite delle realtà sia a livello europeo sia a livello italiano, soffermandosi soprattutto su quest'ultimo, attraverso alcuni esempi di come diverse realtà culturali abbiano applicato, e stanno applicando, queste tecnologie per una migliore fruizione da parte di tutto il pubblico, facendo in modo anche di ampliare il proprio raggio di utenza.

CAPITOLO 1

CONTESTO DI RIFERIMENTO

In occasione dell'Anno Internazionale delle persone disabili, l'Assemblea Generale dell'ONU ha stabilito, attraverso il "Programma di azione mondiale per le persone disabili" del 1982, la nascita della giornata Internazionale dei diritti delle persone con disabilità il 3 dicembre di ogni anno. Questa giornata ha lo scopo di sensibilizzare l'opinione pubblica e far nascere un dialogo per aumentare la partecipazione alla vita lavorativa, culturale, artistica e sportiva di queste persone. L'impegno per raggiungere questi obiettivi deve essere continuo in modo da poter abbattere tutte le barriere che ci possono essere, e migliorare l'esistenza di tutte le persone disabili¹.

1.1 L'affermazione dei diritti delle persone disabili

Per definire i diritti dell'uomo e quindi quelli della libera fruizione delle arti e del patrimonio culturale viene utilizzata la Dichiarazione Universale dei diritti dell'uomo, definita dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel dicembre del 1948. In Italia, nel 1971, grazie alla legge 118 si sono decisi i fondamenti per questo diritto e nel 1977 con la legge 517 si è dato inizio all'integrazione nelle scuole comuni².

Il cambiamento avvenuto nelle scuole ha portato alla modifica degli aspetti didattici e pedagogici, ma non avendo formato a dovere gli insegnanti si sono formate delle grosse emarginazioni tra di bambini e ragazzi con problematiche differenti. Attraverso la Legge 104 del 1992, si è riusciti ad unire tutti gli interventi legislativi dei vent'anni precedenti ottenendo l'abolizione delle classi differenziate in maniera da poter integrare e garantire ai ragazzi disabili la massima autonomia³.

"Nel 1986 con la Legge 41/86, art. 32 si introduceva in Italia l'obbligo per Comuni e Province di adottare i PEBA (Piani per l'Eliminazione delle Barriere architettoniche), tuttavia ancora oggi non tutti hanno adottato la legge⁴."

¹ Tiberti Viola, *Il museo sensoriale. L'accessibilità culturale e l'educazione artistica ed estetica per le persone con minorazione visiva nei musei del comune di Roma*, Tesi di Dottorato, Sapienza Università di Roma, 2017/2018, Benvenuto Guido e De Luca Martina, p.10

² Questa legge prevede l'inserimento degli allievi con disabilità lieve nelle classi comuni della scuola d'obbligo, senza però dare alcun riferimento all'utilizzo di una didattica particolare e adatta

³ Lo Sapio Giovanna, *Manuale sulla disabilità. Dai bisogni educativi speciali ai programmi di integrazione scolastica*, Roma, Armando editore, 2012, p.191.

⁴ <https://www.disabili.com/mobilita-auto/articoli-mobilita-a-auto/barriere-architettoniche-che-fine-hanno-fatto-i-peba>, ultima revisione in data 27/12/2021

Nel 1989 con la Legge 13 ‘ ‘ *Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati* ‘ ‘ (modificata dalla legge 27 febbraio 1989, n. 62) è definito il regolamento per garantire l’accessibilità nei vari ambienti, riferendosi soprattutto ai luoghi pubblici.

In due articoli, la Carta Europea dei diritti fondamentali, approvata a Nizza nel 2000, ricorda quali siano i principi su cui basarsi per la tutela dei diritti delle persone con disabilità.

Il primo documento che lega ogni stato alla tutela dei diritti delle persone con disabilità è la Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità (3 dicembre 2006, New York) ratificata dall’Italia il 24 febbraio del 2009 con la legge n. 18. Attraverso questa documentazione la disabilità viene finalmente vista come una diversa condizione di vita delle persone e non come una menomazione⁵.

Questa convenzione mostra quindi come il concetto di disabilità sia sempre in evoluzione e che debba portare ad un superamento delle barriere architettoniche, garantendo un accesso fisico all’ambiente ma anche a quello sociale, culturale, tecnologico, informativo, formativo, alla salute ecc. Tutto questo mantenendo anche l’obiettivo di raggiungere un recupero nella capacità psico-fisica per migliorare la vita relazionale e sociale⁶.

1.1.2 Le cifre della disabilità

Presentato a Ginevra nel 2011 dall’OMS e dalla banca mondiale, il rapporto sulla disabilità realizzato con la collaborazione di diverse organizzazioni non profit, mostra come le persone con disabilità nel mondo siano 1 miliardo, circa il 15% della popolazione mondiale. L’80% vive nei paesi in via di sviluppo dove non è detto che siano garantiti i servizi sanitari minimi. Nel Sud del mondo la disabilità è ancora vista ancora con una discriminazione sociale e un’esclusione economica l’esclusione arrivando quasi a bloccare l’accesso al lavoro e all’istruzione. Le persone disabili entrano quindi in un circolo vizioso che le porta ad essere tra le più povere al mondo, con tassi di analfabetismo e di disoccupazione di gran lunga superiori rispetto a quelli della popolazione normodotata⁷.

Si stima che in Italia le persone con disabilità siano circa 3 milioni, pari al 5% della popolazione, sebbene i dati possano essere assai diversi a seconda delle fonti⁸.

⁵ Tiberti Viola, *Il museo sensoriale. L’accessibilità culturale e l’educazione artistica ed estetica per le persone con minorazione visiva nei musei del comune di Roma*, Tesi di Dottorato, Sapienza Università di Roma, 2017/2018, Benvenuto Guido e De Luca Martina, p.4

⁶ Ivi p.5.

⁷ Serra F., Tartaglia F., Venuti S., ‘ *Operatori museali e disabilità. Come favorire una cultura dell’accoglienza* ‘, Roma, Carocci Editore S.p.A., 2017, p. 55

⁸ Ibid.

1.1.3 La persona disabile percepita nella società

La persona disabile viene oggi considerata parte attiva della società, nel quale è inserita con il suo insieme di bisogni e di potenzialità. Questa concezione, grazie ai manuali diagnostici e alle varie convenzioni internazionali, è frutto di una lunga serie di mutamenti che ha attraversato i secoli di storia, mediate diverse concezioni e rappresentazioni differenti⁹.

La prima rappresentazione nella storia è quella di ‘ *mostro della natura* ‘. Questa immagine, presente nell’epoca classica, sottolinea quali siano gli aspetti ‘ mostruosi ‘ della diversità: il bambino che nasceva con un deficit di qualsiasi tipo veniva percepito come qualcosa di spaventoso e innaturale. La diretta conseguenza di questa concezione era l’eliminazione fisica della diversità stessa.

Il ‘ fenomeno da baraccone ‘ nasce durante il Medioevo. La persona in questione veniva vista come un giullare, messo sullo stesso piano di un animale di cui ridere. I ‘diversi’ erano usati come divertimento, senza nessuna attenzione al lato umano.

Il razionalismo illuminista vede il disabile come oggetto di interesse e curiosità. In quest’epoca avviene proprio uno studio della diversità , al quale si accompagna uno sforzo a educare il ‘diverso’ a comportamenti conformi¹⁰.

Nella rappresentazione religiosa la malformazione era vista sia come un peccato ma, allo stesso tempo, anche il mezzo per la penitenza. Per questo motivo la Chiesa divenne il contenitore, a livello simbolico ma anche concreto dei soggetti disabili. È importante osservare che il cristianesimo e per la sua concezione pietistica dell’esistenza strutturassero sempre di più il concetto di persona dietro alla disabilità. In quest’ottica non era quindi pensabile un atteggiamento di non accettazione o di eliminazione. Con il tempo, lo Stato prese sempre più il posto della Chiesa nella gestione delle grandi istituzioni a favore di queste persone e dal 1800 in poi nacquero orfanotrofi e manicomi, costruiti per essere luoghi di accoglienza e di normalizzazione. Ancora però la concezione della disabilità non era cambiata e le persone con problematiche non venivano percepite come autonome e con dei propri diritti e doveri.

All’incirca all’inizio del Novecento si possono ritrovare due approcci che possono essere sovrapponibili e coesistenti. Da un lato troviamo un ‘approccio caritatevole-assistenziale’¹¹; dall’altro lato era presente l’intervento di tipo riparatore- esistenziale¹².

⁹ Ivi, 56.

¹⁰ Ivi, 57.

¹¹ In questo senso la disabilità veniva vista come una conseguenza di un danno, di cui nessuno aveva colpa

¹² La persona definita invalida veniva presa in carico dalle istituzioni che a questo dava soluzioni di tipo istituzionale e/o monetario, senza però riconoscere alla persona dei veri e propri diritti.

La società si è vista ad affrontare il tema dell'invalidità solo dopo la Prima Guerra mondiale, con il ritorno dei soldati¹³ in patria.

Dopo la Seconda guerra mondiale, i profondi cambiamenti che avvennero nella società avviarono dei fenomeni sempre maggiori di assistenza sociale che consentirono alle famiglie di avere un ruolo attivo nella crescita e la gestione della persona disabile. In quegli anni nascevano le prime esperienze di riabilitazione protette non istituzionali e nacquero associazioni di famiglie che volevano avere i diritti di crescere i propri bambini con disabilità. In questa visione il disabile era visto come un eterno bambino che non aveva alcun tipo di ruolo attivo nella società ma che invece aveva sempre bisogno di assistenza attraverso percorsi di crescita e sviluppo¹⁴.

Attraverso questo breve riassunto storico si arriva all'epoca in cui viviamo dove si vuole ottenere semplicemente la normalità: ad oggi una grande quota della disabilità dipende dalle barriere, dalla presenza o meno di facilitatori che circondano il soggetto con un deficit. Affinché il soggetto venga considerato e si percepisce come persona e venga trattato come tale è necessario che si concretizzino e si radichino in noi quelli che sono sintetizzabili come tre grandi bisogni di normalità: la normalità *immaginaria*¹⁵, *educativa*¹⁶ e di ruolo¹⁷.

1.2 Cos'è un museo?

“ Il museo è un’istituzione permanente, senza scopo di lucro, al servizio della società, e del suo sviluppo, aperta al pubblico, che effettua ricerche sulle testimonianze materiali ed immateriali dell’uomo e del suo ambiente, le acquisisce, le conserva, e le comunica e specificatamente le espone per scopi di studio, educazione e diletto”¹⁸ ‘.

¹³ Levi Fabio, *L'accessibilità alla cultura per i disabili visivi. Storia e orientamenti*, Torino, Silvio Zamorani editore, 2013, p. 8.

¹⁴ Serra F., Tartaglia F., Venuti S., *‘Operatori museali e disabilità. Come favorire una cultura dell'accoglienza’*, Roma, Carocci Editore S.p.A., 2017, p.60

¹⁵ È difficile pensare che una persona disabile possa diventare un adulto quando su di lui/lei non si è mai potuto progettare. Come si può pensare di diventare grandi se non si è capaci di immaginare una capacità di farlo? In questo senso bisogna che ognuno di noi si costruisca un'immagine di adulto con disabilità e che in questo modo permetta alla persona disabile di confrontarsi con gli atteggiamenti e le azioni che lo circonda, di proiettarsi verso un percorso di crescita

¹⁶ Affinché l'individuo cresca ci deve essere un percorso educativo che abbia un inizio e una fine e che permetta un'evoluzione nei contenuti e nel tempo. Essendo visto come un eterno bambino, il disabile, è inserito in un percorso scolastico senza un termine e un obiettivo educativo definito, non permettendogli di crescere e percepirsi come una persona con capacità e coscienza.

¹⁷ *“ Ogni persona, durante la sua crescita sviluppa un ruolo o una serie di ruoli. Diventare grandi, avere un lavoro, acquistare una casa, frequentare dei musei. Il poter passare da un ruolo all'altro è fondamentale per una persona. Lo stesso vale anche per una persona disabile in maniera simmetrica e speculare. Se la società non permetterà anche a queste persone di poter avere più ruoli, lavorare, acquistare una casa, viaggiare da soli, sarà molto difficile che questi si possano sentire normali ”.* Ivi, p. 56-62.

¹⁸ approvato nell'ambito della ventiduesima General Assembly di ICOM a Vienna, il 24 agosto 2007 <https://www.icom-italia.org/definizione-di-museo-di-icom/>

Secondo ICOM International Council of Museums¹⁹ questa è l'attuale definizione di museo. Negli ultimi anni moltissimi studiosi, riuniti in questo organo, hanno dibattuto proprio sul significato della parola "museo", in riferimento soprattutto alle strutture contemporanee. Il dibattito si fece sentire anche al di fuori dal proprio settore tanto da far dimettere alcuni membri dell'ICOM. Il problema iniziò nel 2016 quando venne creata una commissione con il compito di riscrivere la definizione ufficiale di "museo", che non aveva subito modificazioni dagli anni Settanta e nel frattempo, solo aggiornata da piccoli dettagli, nel 2007. La proposta di modificazione arrivò da alcuni dirigenti di alcuni musei e dai rappresentanti di alcuni paesi, con il desiderio di trovare una definizione più attuale. Tutto questo dibattito non può essere considerato una semplice questione di parole: dalla definizione ufficiale dipendono decisioni importanti partendo proprio da ciò che può essere considerato "museo" e cosa no, con tutto quello che ne consegue in termini di descrizioni ufficiali, status legali, accesso ai bandi e ai fondi, oltre a quello che debba fare un "museo" per essere giudicato tale²⁰.

La definizione dell'ICOM è stata compresa nel 2014 nella normativa italiana, che nel quadro della nuova organizzazione dei musei statali, ha aggiunto alla fine la seguente precisazione:

"promuovendone la conoscenza presso il pubblico e la comunità scientifica".

Il Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 2 dicembre 2009, n. 169 ha ripreso a tale definizione, che l'art. 43 è così enunciata :

"I musei, i parchi archeologici, le aree archeologiche e gli altri luoghi della cultura di appartenenza statale sono istituzioni permanenti, senza scopo di lucro, al servizio della società e del suo sviluppo. Sono aperti al pubblico e compiono ricerche che riguardano le testimonianze materiali e immateriali dell'umanità e del suo ambiente; le acquisiscono, le conservano, le comunicano e le espongono a fini di studio, educazione e diletto, promuovendone la conoscenza presso il pubblico e la comunità scientifica"²¹ .

A livello internazionale la discussione sul ruolo e la definizione del museo continua senza tregua, portando alla conferenza di Kyoto dell'ICOM, organizzata nel settembre del 2019, a nessun comune accordo sulla nuova definizione²².

¹⁹ è l'organizzazione internazionale dei musei e dei professionisti museali impegnata a preservare, ad assicurare la continuità e a comunicare il valore del patrimonio culturale e naturale mondiale, attuale e futuro, materiale e immateriale. ICOM è associato all'UNESCO e gode dello status di organismo consultivo presso il Consiglio Economico e Sociale delle Nazioni Unite (ECOSOC).

²⁰ <https://www.ilpost.it/2020/08/10/definizione-museo/>

²¹ https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.versione=1&art.idGruppo=8&art.flagTipoArticolo=0&art.codiceRedazionale=20G00006&art.idArticolo=43&art.idSottoArticolo=1&art.idSottoArticolo1=10&art.dataPubblicazioneGazzetta=2020-01-21&art.progressivo=0

²² Definizione presa dalla pagina "Museo" di Wikipedia, ultima revisione in data 06/10/2021

1.2.2 Da chi è composto il pubblico del museo?

Come affermava Keith Haring²³:

“ Mi è sempre più chiaro che l’arte non è un’attività elitaria riservata all’apprezzamento di pochi.

L’arte è per tutti [...]”²⁴ “

Questo concetto deve essere inteso nella sua accezione più ampia possibile in riferimento al fatto che chiunque può andare in un museo indipendentemente dalla sua estrazione sociale, la sua situazione economica, fisica e psicologica.

“ In un museo entrano persone di età diversissime, alle quali si vuole offrire sollecitazioni, emozioni ed esperienze connesse alla propria età, alla propria storia e alla propria esperienza. Con all’aumento dell’età media della popolazione mondiale, non è difficile trovare gruppi di anziani che si organizzano per andare a vedere musei, spettacoli ed eventi culturali. Per molti di loro significa ricordare momenti della loro storia, suscitare nuove e vecchie emozioni ma soprattutto significa mettere insieme la propria storia individuale. Non è raro anche vedere coppie appena sposate, gruppi di amici e famiglie con bambini (con i relativi passeggini e carrozzine) prendere parte a queste attività. È frequentissimo vedere, invece, gruppi di scolaresche di età diverse presi dalle spiegazioni degli insegnanti e prendere appunti su ciò che vedono e sentono creando delle connessioni ed emozioni individuali nuove. È possibile incontrare gruppi anche di etnie e radici culturali diverse, che hanno costruito storie e vissuti diversi²⁵ “. È proprio grazie all’arte che si vengono a creare emozioni, esperienze opinioni che possono essere scambiate tra uomini e donne in tempi e luoghi diversi dove non fa alcuna differenza la provenienza, il denaro o l’astrazione sociale ma legati tra loro solo dalla capacità del proprio cuore di capire e aprirsi verso la comunicazione dell’altro. Seguendo proprio questo ragionamento si può capire come l’arte sia un ponte verso il tutto, che non si ferma davanti a delle barriere invisibili ma anzi porta a superare delle “prigioni” che lo stesso uomo costruisce intorno a sé stesso. L’arte non accetta l’omologazione a priori ai luoghi comune e spesso è stata nella storia dell’umanità il simbolo di un pensiero divergente e anticonformista. La scoperta del “diverso”, sia all’approccio alla vita sia nei fenomeni al mondo, o un’interpretazione diversa dei fatti, ha spesso trovato nell’arte uno strumento insostituibile perché proprio grazie a questa l’ovvio e lo scontato

²³ nato in Pennsylvania nel 1958, considerato da molti l’erede spirituale di Andy Warhol. uno dei capi della corrente Neo-pop, la sua filosofia può essere riassunta in due parole “popular art”, un tipo di arte che deve essere di tutti. L’artista voleva che chiunque potesse godere della sua arte e nell’arco della sua breve vita (morì a soli 31 anni nel 1990) ne ha dato dimostrazione molte volte.

²⁴ <https://wemagazine.it/larte-tutti-keith-haring/>

²⁵ Serra F., Tartaglia F., Venuti S., ‘Operatori museali e disabilità. Come favorire una cultura dell’accoglienza’, Roma, Carocci Editore S.p.A., 2017, p.26

devono diventare qualcosa di incerto, discutibile e da valutare portando a nuove prospettive di verità.
“ Seguendo questo punto di vista l’arte diventa fondamentale per la fondazione di una società etica portando ad una crescita e ad una maturazione della comunità secondo il principio della cooperazione e non della competizione²⁶ ‘‘.

‘‘ È per persone con caratteristiche psichiche e dotazioni intellettuali diverse, che dal rapporto con questa possono trarne benefici ed esperienze in base alle loro capacità. L’ampiezza e la varietà delle sollecitazioni sensoriali, emotive e cognitive legate al contatto con l’arte consentono una gamma infinite di risposte e rappresentano un avvenimento che coinvolgono l’individuo nella sua interezza. Questo non soltanto per chi fruisce ma anche per chi produce, basti pensare a Goya, Van Gogh o Munch tutti pittori affetti da problematiche psichiche, che hanno trovato nell’arte una terapia alle loro sofferenze, sottolineando come l’accesso al ‘‘piacere’’ procurato dall’arte si traduca nella promozione del benessere della persona. Non a caso negli ultimi decenni sono nate tantissime iniziative il cui scopo è quello di far avvicinare all’arte persone che hanno forme diverse di sofferenza psichica, disturbi psicotici, a quelli depressivi, all’autismo, fino alle disabilità cognitive di vario livello²⁷ ‘‘.

1.3 La situazione museale in Italia

Il patrimonio culturale italiano è uno dei più ricchi al mondo e attira importanti flussi di visitatori da ogni parte del globo grazie al suo fascino, alla sua storia e alle caratteristiche tipiche della fruizione culturale che si riconosce in base alla sua distribuzione sul territorio: nonostante questo la maggior parte dei visitatori, italiani ed esteri, si concentrano solo su un numero limitato di attrazioni, perlopiù localizzati nei grandi capoluoghi di regione, portando a delle grandi differenze di investimenti e ricavi tra le varie attrazioni.

Secondo l’ISTAT, nel 2019 i musei, i monumenti e le aree archeologiche statili aperte al pubblico, sono 479: quasi un istituto (0,8) ogni 100 mila abitanti. Il 62,5 % dei visitatori si trova nelle regioni centrali, dove sono presenti il 39,5% dei musei statali (con oltre i 25,5 milioni di ingressi tra Lazio, di cui 24,4 solo nella provincia di Roma, e Toscana, con 7,7 milioni di visite, di cui 7,1 nella provincia di Firenze). Sempre nelle regioni centrali si raggiungono i più alti livelli di visitatori per istituto: oltre 180 mila, contro i 114 mila della media nazionale, grazie ai gradi poli di attrazione come il Circuito del Museale Giardino di Boboli e Museo delle porcellane, il Foro Romano e Palatino ecc.

²⁶ Ivi 28

²⁷ Ivi 29

Fino al 2019 si è notato un aumento del numero di visitatori, 1,7 milioni in media ogni anno in più rispetto al precedente con una crescita del 46,8% dal 2010. A causa della pandemia e del Lockdown questo aumento si è fermato, facendo perdere circa 19 milioni di visitatori e 78 milioni di euro nei soli mesi di marzo, aprile e maggio. Guardando la serie di dati raccolti negli anni si può stimare che la crescita che si avrebbe avuto nel 2020 sarebbe stata del 8,1% di visitatori e un aumento delle entrate del 12,8%²⁸.

Nonostante la diffusione delle tecnologie del mondo digitale, nel 2018 solo il 6,1%, dei musei statali dava la possibilità di accedere ai cataloghi online della propria collezione (Emilia- Romagna, Veneto, Toscana, Lombardia e Piemonte tra i primi a farlo) e soltanto il 9,8% ha reso disponibile tour virtuali nei propri siti web. L'esperienza delle chiusure forzate imposte dal lockdown nei primi mesi del 2020 ha mostrato quanto la digitalizzazione del patrimonio italiano sia molto lontana dal traguardo. Con la necessità di mantenere un contatto con il pubblico, le organizzazioni culturali hanno dovuto ripensare e sviluppare modi alternativi per la valorizzazione e la fruizione attraverso l'aiuto che le tecnologie digitali possono dare. Attraverso l'hashtag '#iorestoacasa, la cultura non si ferma', sono state promosse iniziative culturali da parte di istituzioni pubbliche che permettevano ai cittadini di poter accedere attraverso l'internet alle collezioni. I musei delle città più importanti (come Roma, Firenze, Venezia, Padova, Napoli, Bologna) hanno fatto vivere il museo e la maggior parte delle sue attività grazie a queste tecnologie, tutto per coinvolgere il pubblico²⁹.

Dal punto di vista della comunicazione dell'informazione online i dati sono migliori: quattro musei su dieci (43,7%) ha un sito web dedicato, e quasi due terzi (65,9%) ha un account sui social media. Nel futuro più prossimo bisognerà ripensare a come indurre i visitatori a frequentare anche le mete meno frequentate, attraverso servizi e attività innovative.³⁰

1.4 La normativa vigente sull'accessibilità e la fruizione dei musei

'La politica di valorizzazione del patrimonio culturale, storico, artistico e archeologico deve contemperare e integrare le esigenze di conservazione e di tutela attiva con quelle di piena fruizione e di accessibilità ampliata (nonché di sicurezza) dei luoghi della cultura, e di sostenibilità economica degli interventi. Tutto ciò deve essere in linea con gli atti nazionali e internazionali adottati con l'obiettivo di assicurare la concreta attuazione del diritto di accesso alla cultura per tutti come

²⁸ Dati ISTAT, <https://www.art-museum.it/visitatori-e-statistiche-museali.html>

²⁹ Dati ISTAT, <https://www.art-museum.it/visitatori-e-statistiche-museali.html>

³⁰ <https://www.art-museum.it/visitatori-e-statistiche-museali.html> , ultima revisione il 08/11/2021

indicato dall'articolo 12 della Convenzione di Faro³¹ che evidenzia la necessità di promuovere azioni per migliorare l'accesso all'eredità culturale, in particolare per i giovani e le persone svantaggiate, al fine di aumentare la consapevolezza sul suo valore, sulla necessità di conservarlo e preservarlo e sui benefici che ne possono derivare³² ‘. .

Negli anni Cinquanta, il movimento *Barrier Free*, nato negli stati uniti per aiutare i reduci del Vietnam tornati in patria con la poliomielite, iniziarono ad affrontare il tema delle barriere architettoniche e dell'accessibilità. Nello stesso periodo, in Italia si parlava ancora poco di questo argomento, e solo grazie alla Conferenza di Stresa³³ del 1965, cominciò ad essere un argomento di discussione. Dopo la conferenza di Arezzo del 1966 iniziò il processo di conoscenza del problema e di costruzione di una conoscenza sociale³⁴.

‘ Il D.P.R. (Decreto del Presidente della Repubblica) 503 del 1996 riprende i contenuti del regolamento attuativo del 1989 e contiene dettagliate prescrizioni tecniche riguardanti le strutture esterne, le caratteristiche strutturali interne degli edifici pubblici e servizi speciali di pubblica utilità. Nel Decreto vengono definite le barriere architettoniche come:

- gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque e in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea*
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda o sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti.*
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, gli ipovedenti e per i sordi³⁵ ‘*

³¹ Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società, Concil of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society, Faro, 27.X.2005.

³²https://www.treccani.it/magazine/chiasmo/diritto_e_societa/Prospettive/ISUFI_tutela_del_patrimonio_culturale_secon_da_parte.html

³³ La Conferenza di Stresa, tenutasi dal 17 al 20 giugno del 1965, aveva come tema le barriere architettoniche e rappresentava l'inizio di un'attenzione maggiore verso i temi dell'accessibilità a livello internazionale. Nel nostro paese il dibattito inizia attraverso una prima segnalazione dalle associazioni di Roma L'ANMIL (Associazione Nazionale Mutilati e Invalidi del Lavoro) e l'AIAS (Associazione Italiana per l'Assistenza agli Spastici) che organizzarono la Conferenza Internazionale di Stresa

³⁴ La prima legge sul tema è la Legge 118 del 1971 (Conversione in legge del Decreto Legge n.5 del 30/01/1971 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili).

³⁵ https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/1989_0236.htm, ultima revisione in data 27/12/2021

1.4.2 La commissione tematica accessibilità museale dell' ICOM

“ La commissione tematica accessibilità museale dell'ICOM ha l'obiettivo di fornire strumenti, definizioni, conoscenze e stimolare nelle realtà museali la cultura dell'accessibilità. Cerca di comprendere i rapporti che sussistono tra le strutture e le persone con disabilità fisiche, sensoriali e cognitive, mettendo a disposizione gli strumenti per rendere più accessibili e accoglienti i musei. Mette a disposizione di tutti gli strumenti per aiutare i musei e divenire sempre più accessibili e accoglienti. È una commissione presente solo in Italia, e proprio per questo motivo si sta lavorando per ottenere una commissione simile anche a livello interazionale³⁶ “.

I musei accessibili sono strutture che creano relazioni tra le persone, aumentando la cittadinanza, unendo i visitatori da un senso di appartenenza superando le barriere fisiche, geografiche e culturali. Sono luoghi per chiunque; la progettazione (e realizzazione) di prodotti, ambienti, programmi e servizi utilizzabili da tutte le persone, nella maniera più estesa possibile, senza bisogno di adattamenti o di progettazioni specializzate. Questa “Progettazione universale” non esclude l'utilizzo di dispositivi di ausilio per particolari gruppi di persone con disabilità ove siano necessari³⁷.

Nella Dichiarazione dei diritti dell'uomo, nella Costituzione italiana e nella Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità (ratificata dall'Italia nel 2009 con la legge n. 18) l'accessibilità è il fondamento per i principi di uguaglianza che deve essere garantito per la circolazione dell'individuo³⁸.

1.4.3 La normativa italiana

Avendo origine nel 1971, con una storia di ormai cinquant'anni, la normativa italiana è considerata tra le più avanzate e complete tra i paesi occidentali³⁹. L'accessibilità è stata inclusa tra le principali azioni che definiscono la valorizzazione dei beni culturali intesa come insieme *“ delle attività dirette a promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e ad assicurare le migliori condizioni d'utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso, anche da parte delle persone diversamente*

³⁶ Boschi Lucilla, presentazione *Musei per tutti: come favorire l'accessibilità*, percorso formativo gratuito per operatori museali ed ecomuseali, Commissione Accessibilità museale ICOM, 2018.
http://www.ipac.regione.fvg.it/userfiles/file/CORSI/corso%20accessibilita%27%20musei/PresentazioneMuseiperTutti_VillaManinBoschi.pdf

³⁷ Articolo 2 Della Convenzione delle Nazioni unite sui diritti delle persone con disabilità, 2006

³⁸ Raccomandazioni in merito all'accessibilità a musei, monumenti, aree e parchi archeologici, Allegato 1, Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale

³⁹ Considerando che una prima definizione del concetto di barriera architettonica e di alcuni parametri progettuali, ancora oggi validi, risalga addirittura alla circolare n. 425 del 20 gennaio 1967. Estratto da Raccomandazioni in merito all'accessibilità a musei, monumenti, aree e parchi archeologici, Allegato 1, Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale

abili, al fine di promuovere lo sviluppo della cultura⁴⁰ ‘‘ dopo l’aggiornamento del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio nel 2008.

‘‘ *Le linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi d’interesse culturale (Decreto del Ministero per i beni e le attività culturali del 28 marzo 2008) tengono conto del nuovo modello della disabilità individuato nella Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità il cui significato diventa la chiave per definire – in modo esteso ed articolato - il concetto di barriera architettonica comprendente elementi della più svariata natura, che possono essere causa di limitazioni percettive, oltre che fisiche, o particolari conformazioni degli oggetti e dei luoghi che possono risultare fonte di disorientamento, di affaticamento, di disagio o di pericolo⁴¹ ‘‘ .*

1.5 Lo sviluppo tecnologico nei musei italiani

L’arte è un patrimonio di tutti. Fa nascere emozioni in chiunque guardi ma se non vengono create le condizioni per un uso accessibile resterà sempre una cosa preclusa solo a certe persone. L’attenzione alla diffusione dell’arte e al coinvolgimento delle persone è svincolata dal tempo, dalla ricchezza, dalla dotazione di risorse tecnologiche di una nazione, permette l’accesso a tutti per una crescita personale, sia dal punto di vista culturale che dal punto di vista dell’identità.

Le persone con deficit motori hanno esigenze differenti che non possono essere ignorate durante la realizzazione di un percorso museale ed è proprio per questo motivo che l’accessibilità è un tema fondamentale. Quello che bisogna essere capaci di realizzare sono quindi dei percorsi esperienziali per tutti, guardando sia ai normodotati sia ai disabili, sapendo allo stesso tempo, valorizzare le opere e la fruizione per l’utente. Alla base dell’inclusione c’è proprio l’innovazione che le nuove tecnologie possono apportare grazie al loro utilizzo per rivoluzionare come si vive l’arte, abbattendo le barriere architettoniche che ancora oggi, sono alla base delle discriminazioni che si possono ritrovare nei luoghi della cultura.

‘‘ *L’Istat, stima che il patrimonio culturale italiano vanti circa 4976 siti di interesse pubblico e privati, di cui 4158 musei, gallerie o collezioni, 282 aree e parchi archeologici e 536 monumenti e complessi monumentali. Nel 2008 il Ministero per i Beni e le Attività Culturali istituì una commissione Ministeriale per definire le linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale. Tuttavia, solo poco più di un terzo dei siti (37,5%) offre servizi di*

⁴⁰ Articolo 6 del Codice dei Beni e Culturali e del Paesaggio

⁴¹ Op. cit

assistenza ai visitatori disabili, mentre solo un quinto dei musei (20,4%) sono presenti supporti informativi specifici per i non vedenti, come percorsi tattili o pannelli in braille⁴² ‘.

Per continuare la sua missione culturale e sociale il museo del futuro deve fare i conti con la digitalizzazione. Questo è un fenomeno a cui i musei devono guardare con curiosità e non tirarsi indietro, proprio perché sarà grazie a questa che potrà continuare con la propria missione culturale e sociale. È processo che ormai, può essere considerato solo un dato di fatto, a cui non ci si può tirare indietro. Ormai la scissione tra analogico e digitale dovrebbe essere già considerata superata soprattutto nel caso in cui un museo voglia avvicinare a sua visione a quella del pubblico⁴³ e sapere cosa quest'ultimo voglia. Se si guarda alle nuove generazioni, infatti, il digitale può essere l'unico modo per attirare i ragazzi nei luoghi della cultura. Specialmente in Italia, però tutto questo non accade perché dove c'è sensibilità e fermento attorno all'argomento ma la realtà rimane fortemente disomogenea e frammentata; manca ancora una politica museale nazionale che favorisca l'integrazione tra patrimonio e tecnologie digitali. *“ Questo è quello che emerge dallo studio realizzato dall'organizzazione culturale Melting Pro e dall'ente di ricerca Symbola nell'ambito di “ Mu.Sa – Museum Skills Alliance “, un progetto europeo finanziato dal programma Erasmus+ nel triennio 2016-2019 per studiare il divario tra formazione e lavoro causato dall'insorgere delle nuove tecnologie in tre paesi :Grecia, Italia e Portogallo⁴⁴ ‘.*

1.5.2 I nuovi profili lavorativi

Quali sono le competenze che il personale museale dovrebbe avere per affrontare questa rivoluzione che porterà il museo dalla concezione del Novecento a quella del ventunesimo secolo?

La ricerca Mu.Sa⁴⁵ ha individuato due figure in cui bisognerebbe investire oggi nel nostro paese: *l'online cultural community manager* e *il Digital strategy manager*⁴⁶.

La prima figura dovrà occuparsi della strategia di comunicazione del museo e della gestione delle relazioni con il pubblico sia online che in presenza. Il suo ruolo è molto simile a quello del social media manager; infatti, deve tenere monitorato le tendenze tecnologiche per anticipare lo sviluppo delle tecnologie informatiche, individuare i bisogni degli utenti ed assisterli, capacità di problem solving. Fondamentale che sia aperta all'ascolto per individuare le possibili problematiche e le

⁴² <https://www.nearit.com/it/musei-accessibili-grazie-alla-tecnologia/>

⁴³ Silvia Anna Barrilà, https://www.ilsole24ore.com/art/nei-musei-italiani-mancano-ancora-competenze-digitali--AEc1c6BE?refresh_ce=1, ultima revisione in data 03/11/2021

⁴⁴ Silvia Anna Barrilà, https://www.ilsole24ore.com/art/nei-musei-italiani-mancano-ancora-competenze-digitali--AEc1c6BE?refresh_ce=1, ultima revisione in data 03/11/2021

⁴⁵ <https://www.symbola.net/progetto/progetto-mu-sa/>

⁴⁶ Op.cit.

risoluzioni proposte. Altre sue capacità devono essere quelle della gestione del tempo, di analisi, networking e sintesi.

il responsabile invece della strategia digitale del museo, invece è Il digital strategy manager che deve conoscere sia il mondo museale che quello tecnologico per poter fare da mediatore tra i due. Tra le sue capacità devono esserci il saper sviluppare un business plan, l'allineamento delle strategie digitali con quelle del business, individuazione dei bisogni e la pianificazione dei prodotti e dei servizi. Altre sue skills trasferibili devono essere la creatività, la capacità di negoziazione, capacità relazionali, lo storytelling e comunicative. Una figura di questo genere la si può trovare presente, per esempio, al Museo della Scienza e della Tecnica di Milano, mentre in altre realtà museali esiste come figura esterna, mentre in futuro andrebbe integrata all'organico del museo. La stessa cosa vale per l'online cultural community manager⁴⁷, che non viene vista come una figura importante nello sviluppo del museo e per questo motivo i suoi compiti vengono dati a stagisti o junior⁴⁸.

Il digitale non deve essere assolutamente solo inteso come una strategia o un nuovo modo di comunicare all'utente ma anche come un mezzo per digitalizzare la collezione che un museo possiede o per migliorare l'esperienza che l'utente vive entrando dentro. Deve essere una vera e propria rivoluzione a 360 gradi che parte dalla conservazione e che può portare alla migliore fruizione possibile per il più vasto numero di persone. Il digitale può essere utilizzato per analisi dei big data, la produzione di contenuti, uno sviluppo di user experience, l'audience development, la didattica, il gaming, la vendita online e le raccolte fondi (crowdfunding).

In Italia la mancanza di una cultura digitale porta ad avere difficoltà in questo sviluppo. Il pubblico è sempre stato considerato in modo passivo dai musei e quindi gli strumenti di comunicazione non sono mai stati presi in considerazione nello sviluppo di una strategia ma solo come elementi accessori e marginali rispetto ad altre attività come quella espositiva o di ricerca. Al giorno d'oggi, invece il museo deve saper coinvolgere in maniera sempre maggiore il pubblico, seguendo una logica del 2.0, dove gli utenti entrano nei processi di creazione dei contenuti, essere visitatori attivi, e non essere più considerati in maniera passiva. In quest'ottica la collezione che possiede viene messa sullo stesso piano delle relazioni che crea con i propri utenti e di conseguenza all'interno della società⁴⁹.

⁴⁷ “ si tratta di un addetto che si occupa della gestione di una comunità virtuale (detta anche comunità online), con il compito di progettare la struttura e di coordinare le attività. È una professione quindi legata al web 2.0 . A seconda delle differenti strategie di azione e piattaforme sulle quali si trova a operare può avere sia permessi di creazione e installazione di forum, siti web o blog, sia necessità di interagire e muoversi in piattaforme gestite da terzi dove i marchi d'azienda per la quale opera sono oggetto di critiche e valutazioni che il community manager deve monitorare “. https://it.wikipedia.org/wiki/Community_manager

⁴⁸ Silvia Anna Barrilà, https://www.ilsole24ore.com/art/nei-musei-italiani-mancano-ancora-competenze-digitali--AEc1c6BE?refresh_ce=1, ultima revisione in data 03/11/1

⁴⁹ Cit.

Attualmente non si può definire un museo “innovativo” perché utilizza i social network come Facebook o Instagram per comunicare, così come non è più innovativo se si utilizzano diverse tecnologie per raccontare storie; in altre parole, l'utilizzo della tecnologia non è, di per sé, sintomo di innovazione.

Oggi innovazione significa trovare nuovi modi di “interagire” con i visitatori (reali o potenziali) dei musei. Quello che bisogna fare è disegnare percorsi il più possibile personalizzati, arricchendo l'esperienza di visita e fruizione, creare servizi, progetti, contenuti che siano in grado di coinvolgere l'utente sia dal punto di vista conoscitivo che emotivo. La tecnologia non è per forza l'unico mezzo per fare innovazione. La maggior parte dei progetti che troviamo definiti “innovativi”, che si possono sia trovare all'estero ma anche in Italia, si limitano a delle nuove dinamiche di comunicazione. Alla base non è per colpa di una mancanza di proposte: nei contesti di start-up, in Italia che all'estero, si possono trovare progetti di ogni tipo, entusiasmanti e coinvolgenti.. A questo punto bisogna chiedersi se il problema sia la domanda vista la numerosa offerta presente. Bisogna allora domandarsi se nei nostri musei ci siano le competenze adatte a comprendere queste innovazioni e saper riconoscere su cosa valga la pena investire. Quanti dei musei italiani hanno un CTO (Chief Technology Officer)? Questa figura dovrebbe essere in grado di “tradurre” una possibile offerta da parte di una start-up in concetti chiave per la struttura museale. Non è solo una questione di linguaggi ma anche di competenze: quando vengono presentati questi progetti tecnologici, per esempio l'inserimento di sensori, il museo si blocca non tanto per l'idea, ma per tutte le azioni che servirebbero per metterla in pratica: dalla burocrazia, alla tutela della privacy ecc. è proprio a questo che servirebbe la figura del CTO, dovrebbe prendere un'idea che viene fuori dal mercato delle start-up e con un processo coerente renderla realtà. Con la mancanza di questa figura lavorativa, il museo guarderà con molta diffidenza le nuove proposte che non tengono conto dell'insieme di norme, regolamenti e vincoli cui è sottoposto. Diventa più semplice non guardare a queste e tenersi alla larga dalle complicazioni che potrebbero portare sia dal punto di vista tecnico che da quello legale. Di tutto questo se ne ha anche la prova: le narrazioni sono basate su media non tradizionali, la presenza online è commisurata a ciò che verrà poi raccontato ai giornali. Più la domanda sarà esigente più l'offerta sarà stimolata. Più la domanda sarà “semplicistica” più l'offerta dovrà adeguarsi.⁵⁰

Chiaramente il problema sono gli investimenti verso il digitale, ma anche l'uso che se ne fa. Bisogna conoscere il proprio pubblico per poter sviluppare dei prodotti digitali più adatti; spesso, invece, vengono fatti grandi investimenti su progetti che invece non vengono utilizzati.

⁵⁰ Stefano Monti, <https://www.tribune.com/arti-visive/2019/01/innovazione-musei-comunicazione/>, ultima revisione il 07/11/2021

1.6 Accessibilità e fruizione culturale

“ Altro termine fondamentale che riguarda l’arte e la cultura è la fruibilità: con questo termine si va rappresentare l’effettiva possibilità di utilizzare o meno un ambiente o un bene. Si può osservare, infatti, come i possano essere alcuni ambienti che vengono considerati accessibili ma allo stesso tempo non fruibili. L’accesso fisico deve essere considerato come una condizione necessaria mentre l’accesso ai contenuti è espressione del diritto alla cittadinanza culturale e della valenza educativa che il museo deve assolvere. Queste condizioni di accesso si realizzano con l’offerta di strumenti fisici, fissi o mobili, sussidi, ausili alla vista o tramite i servizi educativi offerti dal personale o da volontari specificatamente formati⁵¹ ”.

Il concetto di disabilità negli anni si è evoluto ed ampliato portando alla comprensione delle difficoltà che questa condizione può portare, anche quando si tratta di una situazione transitoria. Le caratteristiche degli ambienti e sono diventate fondamentali per aumentare la partecipazione sociale andando a studiare alternative per poter superare le barriere, che possono generare handicap, o viceversa, possono presentare quei meccanismi di facilitazione che annullano le limitazioni e favoriscono la piena partecipazione sociale⁵². Affrontare il tema dell’accessibilità significa oggi parlare in termini di *Universal Design*⁵³ e *Utenza ampliata*⁵⁴, tenere ossia in conto le effettive esigenze delle persone reali e di conseguenza, considerare non solo le barriere fisiche, strettamente legate alla disabilità di tipo motorio, ma anche di quelle percettive e comunicative che coinvolgono le persone con disabilità sensoriali e psico-cognitive, nonché le fonti di pericolo, di affiancamento di disagio, che rendono difficile la fruizione di un luogo a chiunque. Progettare pensando prima di tutto ai disabili avrà per forza ricadute positive anche sul resto del proprio pubblico, bisognerà quindi tenere conto del maggior numero di esigenze che gli utenti potrebbero avere.

⁵¹ a cura di Michela Benente, Maria Cristina Azzolino, Angela Lacirignola, *Accessibilità e fruibilità nei luoghi di interesse culturale*, Ermes edizioni scientifiche, 2015

⁵² “La *Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF)*, elaborata nel 2001 dall’OMS, estende il concetto di disabilità dal modello medico a quello bio-psico-sociale, richiamando ‘attenzione sulla possibilità di partecipazione, negate o favorite dalle condizioni ambientali (in particolare i termini menomazione, disabilità ed handicap presenti nelle precedenti classificazioni sono stati sostituiti con quelli di fruizione, attività e partecipazione). Tale concetto è stato ribadito anche nella *Convezione dei diritti delle persone con disabilità delle Nazioni Unite* in cui la disabilità viene definita come il risultato dell’interazione tra persone con menomazioni e barriere comportamentali ed ambientali, che impediscono la loro piena ed effettiva partecipazione alla società sulla base di uguaglianza con altri ”.

⁵³ “ Il termine *Universal Design* è stato coniato nel 1985 dall’architetto americano Ronald Mace costretto ad usare una sedia a ruote e un respiratore, morto improvvisamente nel 1998. Ronald Mace descrisse l’*Universal Design* come la progettazione di prodotti e ambienti utilizzabili da tutti, nella maggiore estensione possibile, senza necessità di adattamenti o ausili speciali. Il termine *Universal Design*, è molto utilizzato negli Stati Uniti, mentre in Europa è stato riadattato in *Design for all* ”.

⁵⁴ “ Il termine *Utenza ampliata*, utilizzato per la prima volta da alcuni progettisti italiani nell’ambito dell’*Istituto Italiano Design e Disabilità*, viene utilizzato per evidenziare le differenti caratteristiche degli individui, dal bambino all’anziano, includendo tra queste anche la molteplicità delle condizioni di disabilità, al fine di trovare soluzioni inclusive valide per tutti e non “dedicate” esclusivamente agli handicappati ”.

Ovviamente, esistendo diverse tipologie di disabilità, non potranno esserci soluzioni ideali per tutti: qualsiasi ambiente e/o prodotto presenterà delle difficoltà di fruizione o utilizzo per certi utenti, così come ci saranno delle situazioni in cui sarà necessario l'intervento di soluzioni personalizzate. L'atteggiamento mentale del progettista dovrà quindi venire incontro alle esigenze del maggior numero possibile di persone.

L'accessibilità non può essere pensata semplicemente come alla realizzazione di rampe o ascensori, oppure di servizi igienici studiati appositamente, ma si devono pensare delle soluzioni che possano agevolare tutte le fasce di utenza, evitando anche attrezzature speciali⁵⁵

L'Italia è un paese che presenta molte barriere, a causa sia delle strutture in cui si trovano i luoghi della cultura, ma anche per la conformazione del territorio, e proprio per questo motivo c'è bisogno di un continuo impegno per render accessibili i luoghi della cultura. Garantire una più ampia accessibilità dei luoghi e dei contenuti culturali è un diritto fondamentale della Convenzione dell'ONU sui diritti delle persone con disabilità (art. 30), è infatti uno degli obiettivi dell'MiC (Ministero della Cultura)⁵⁶, che conferma ogni anno l'impegno a perseguire questo diritto promuovendo attività, iniziative e progetti in tale ottica.

“ Il Centro per i servizi educativi del museo e del territorio, afferente alla Direzione generale Educazione, ricerca e istituti culturali del MiC, istituito nel 1998, promuove l'educazione al patrimonio culturale e si occupa anche dell'accessibilità al patrimonio in adempimento del dettato costituzionale. Il Centro ha configurato attuativamente le metodologie più recenti per l'educazione, la comunicazione e l'accessibilità al patrimonio inteso come tramite identitario. Esso costituisce un servizio di coordinamento nazionale volto a render attuali, dal punto di vista operativo, le implicazioni del patrimonio in termini di sviluppo della cittadinanza e d'integrazione sociale ed a sostenere le attività dei servizi educativi statali presenti sul territorio, diffondendone e promuovendone le diverse esperienze formative⁵⁷ “.

⁵⁵ a cura di Michela Benente, Maria Cristina Azzolino, Angela Lacirignola, *Accessibilità e fruibilità nei luoghi di interesse culturale*, , Ermes edizioni scientifiche, 2015

⁵⁶ Nuovo Ministero della Cultura, a seguito dell'approvazione da parte del Consiglio dei Ministri del decreto di riordino delle attribuzioni dei ministeri, del 26 febbraio 2021. <https://www.governo.it/it/articolo/comunicato-stampa-del-consiglio-dei-ministri-n-4/16333>

⁵⁷ <http://www.sed.beniculturali.it/index.php?it/127/il-centro-per-i-servizi-educativi>, ultima revisione in data 27/12/2021

1.7 Accessibilità tecnologica

L'accessibilità tecnologica dei musei di oggi è un elemento imprescindibile e proprio grazie a questa, arte e cultura si stanno salvando collegandosi alla rete. Sa da un lato c'è bisogno di una continua evoluzione digitale, dall'altro quanti hanno gli strumenti per stare dietro a questa evoluzione?⁵⁸

I musei con le loro diversissime collezioni, che si tratti d'arte antica, moderna, contemporanea, che siano di tipo scientifici o antropologici, stanno cercando di trovare un nuovo modo di comunicare con i propri visitatori. Questi luoghi non possono essere più considerati come sistemi chiusi, rivolti solo a gruppi di élite ma deve essere sempre più grande lo spettro di riferimento, ampliano i gruppi sociali, aprendosi a nuovi codici e a una pluralità di linguaggi. Allo stesso tempo i visitatori sono sempre più attratti dalle capacità dei musei di sapersi raccontare attraverso strumenti innovativi che possono aiutare ad immedesimarsi meglio e che rispecchiano la società del tempo. Le nuove tecnologie entrano nell'uso corrente: storytelling, immersività, interattività, realtà aumentata, realtà virtuale e gaming. Queste sono le parole che sono sempre più di maggiore frequenza durante i vari dibattiti sui musei alla ricerca di nuove strategie che vadano a creare delle nuove relazioni tra osservatore e oggetto esposto. Questi nuovi strumenti non devono essere intesi come a dei sostituti ai tradizionali modi di rapportarsi con gli utenti ma a un modo aggiuntivo per la semplificazione della comprensione dell'oggetto. Devono essere usate in risposta al visitatore che richiede un maggiore coinvolgimento emotivo, un miglior modo per prendere parte alla visita, che sia un aiuto di tipo fisico che di tipo mentale ed essere quindi parte attiva nel dialogo tra l'opera, le collezioni e i luoghi d'esposizione. La narrazione museale è fondamentale e alla base del corretto utilizzo di queste tecnologie che devono aiutare a mantenere alta la concentrazione di chi osserva il più a lungo possibile⁵⁹.

L'arte viene presa molte volte come modello ideale perché rappresenta la massima espressione dell'essere umano; indica la strada che l'uomo dovrebbe seguire anche in termini di accessibilità: tutti dovrebbero avere accesso alle informazioni, ai luoghi e alle esperienze comuni a prescindere dalle disabilità che si potrebbero avere⁶⁰. La disabilità non dovrebbe essere un ostacolo al poter apprendere l'arte.

⁵⁸ Annarita Briganti, <https://www.artribune.com/arti-visive/2021/03/musei-e-accessibilita-tecnologie/>, ultima revisione in data 18/10/2021)

⁵⁹ <https://almaartis.it/blog/i-musei-nellera-digitale/>, ultima revisione il 13/11/2021

⁶⁰ Francesco Ceravolo <https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove-tecnologie-accessibilita-musei/>, ultima revisione in data 10/11/2021

1.8 Accessibilità nei musei

Gli operatori museali hanno cominciato a discutere, negli ultimi anni, di come includere la disabilità nei propri percorsi museali. Questo argomento era sempre stato messo un po' in disparte perché è sempre stato visto difficile riuscire a rispettare tutte le tipologie di disabilità e quindi realizzare i giusti percorsi museali che potessero andare bene ad un ampio spettro di utenza. Ci si è accorti però che grazie anche a delle piccole accortezze, passando solo successivamente alle nuove tecnologie, si possa davvero fare la differenza⁶¹

Le strutture museali hanno la capacità di plasmare il modo in cui si guarda e si osserva il mondo e proprio per questo hanno anche il potenziale (inespresso) per reimpostare il modo in cui le persone vedono ed interpretano la disabilità.

Nonostante questo, si è sempre cercato di colmare i gap esistenti soltanto con interventi temporanei che però non toccano l'anima del museo.

Prima di attivare degli interventi strutturali e architettonici bisogna cambiare approccio e attitudine rispetto alla disabilità. Molto spesso sono proprio gli atteggiamenti negativi delle persone, la discriminazione e l'esclusione in primis, a rappresentare la prima vera barriera che essi incontrano nella società.

“ L'obiettivo del museo deve essere quindi quello di uguaglianza di partecipazione per tutti i visitatori, contribuendo attivamente alla trasformazione culturale dell'interpretazione della disabilità, creando programmi e risorse che supportino i differenti obiettivi e modalità di apprendimento di visitatori.

L'accessibilità non si riduce solo agli spazi fisici del museo, ma sono da tener conto anche di altri fattori:

- *La raggiungibilità o accessibilità esterna, che riguarda la riconoscibilità, la corretta identificazione e il corretto utilizzo dello spazio culturale, al di fuori di esso⁶².*
- *L'accessibilità economica, che riguarda la possibilità di tutti di godere di un diritto fondamentale*

L'Italia in questo senso è stata capofila per la promozione dell'accessibilità e l'inclusività della disabilità nei musei. Alcuni esempi possono essere il Museo Tattile Statale Omero di Ancona, la cui collezione è fruibile tattilmente per promuovere l'integrazione culturale dei minorati della vista, e

⁶¹ <https://www.disabili.com/viaggi/articoli-viaggi-a-tempo-libero/i-musei-accessibili-tra-tecnologia-lis-percorsi-tattili-e-buon-senso>, ultima revisione in data 13/11/2021

⁶² In questo caso si parla di segnaletica essenziale per orientarsi, riconoscere gli spazi, comprendere i contenuti e per partecipare alle attività

del Museo Tolomeo di Bologna, in cui viene raccontato tramite installazioni interattive l'Istituto dei Ciechi "Francesco Cavazza" ⁶³

Attraverso un piano di Audience Development (AD), l'accessibilità viene messa al centro dello sviluppo di un piano per la crescita del proprio pubblico. Questa strategia è diventata fondamentale per un'analisi approfondita da parte delle politiche europee che si stanno impegnando ad aumentare i consumi culturali da parte degli utenti in Europa.

1.8.2 Creative Europe Program (2021-2027)

“ Creative Europe “ (2021-2027) investirà 2,44 miliardi di euro (50% in più rispetto al programma precedente) in azioni che punteranno a rafforzare le diversità culturali, rispondendo ai bisogni e alle sfide del settore creativo e culturale. Le sue novità aiuteranno il rilancio di questi settori, consentendo loro di intensificare i propri sforzi per diventare più digitali, più ecologici, più resilienti e più inclusivi.

“ Due sono i principali obiettivi:

- *Preservare, valorizzare e promuovere il patrimonio e la diversità culturale e linguistica*
- *Aumentare a competitività e il potenziale economico del settore culturale e creativo, in particolare nel settore audiovisivo.*

Inoltre, il programma intende contribuire alla realizzazione delle principali priorità della Commissione Europea, come il green deal, l'inclusione e l'equilibrio uomini donne⁶⁴ “.

1.8.3 European Museum Collaboration and Innovation Space

La crisi nata a partire dalla pandemia di COVID-19, ha colpito i musei e le organizzazioni culturali in maniera significativa, soprattutto se si vanno a vedere le percentuali delle entrate economiche. Questa crisi ha, per forza di cose, generato una trasformazione accelerata del digitale nel settore che ha portato queste tecnologie ad essere il punto centrale per quasi tutti gli aspetti di lavoro in un museo. Da un certo punto di vista le tecnologie possono aiutare nelle funzioni museali, dalla raccolta di manufatti alla loro conservazione e ricerca; dall'altro lato si può benissimo notare il loro enorme potenziale di innovazione e sperimentazione che possono creare collaborazioni tra settori culturali,

⁶³ <https://soluzionimuseali.com/il-museo-accessibile/>, ultima revisione in data 10/11/2021

⁶⁴ <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/cultura/europa-creativa-2021-2027/europa-creativa-2021-2027>, ultima revisione il 11/11/2021

creativi e tecnologici, in modo inclusivo. Investire in questi ambiti è essenziale per adattarsi alle nuove circostanze ed essere sempre innovativi.

L'opportunità che viene proposta ai musei è quella di poter lavorare con partner creativi e tecnologici che, attraverso piccoli progetti sperimentali, possono far applicare le loro tecnologie in un'area di lavoro definita o in un'attività selezionata in modo innovativo⁶⁵. Il progetto supporterà il museo per migliorare la sua presenza online, per innovare i processi funzionali e quotidiani, sperimentare la digitalizzazione 3D e le applicazioni AR/VR⁶⁶ per i visitatori, sfruttare il potenziale creativo della tecnologia per offrire esperienze trasformative al pubblico o testare nuovi modelli di business per il loro recupero post-crisi.

Tutto questo sarà rivolto in particolare ai musei di piccole e medie dimensioni individuati attraverso una serie di progetti e che rappresenteranno un buon equilibrio geografico in tutta Europa. L'azione può anche investigare il potenziale di ulteriore sviluppo ed espansione nell'ambito del programma Horizon Europe, valutando le sfide e le opportunità di un aumento di scala.

“ L'impatto previsto è quello di una promozione alla collaborazione e all'innovazione nelle organizzazioni culturali, soprattutto nel settore museale, a livello europeo. Offrire ai musei, di sfruttare la propria presenza digitale, acquisire e condividere know-how attraverso collaborazioni, la sperimentazione e le pratiche condivise, e sviluppare soluzioni che contribuiscano al loro recupero economico. I musei partecipanti sono tenuti a sviluppare capacità e competenze attraverso il loro progetto dedicato, mentre uno spazio condiviso di collaborazione e innovazione con buone pratiche, esempi di riferimento e conoscenze comuni favorirà lo sviluppo di capacità e l'innovazione nel settore museale in un modo più ampio e inclusivo⁶⁷ ”.

1.9 Audience Development

Negli ultimi anni si è sentito molto parlare di Audience Development. L'AD consiste in una categoria molto ampia di approcci e di attività che spesso si fanno rientrare nell'ambito e nelle competenze del marketing. In realtà, il coinvolgimento dei nuovi pubblici o di pubblici difficili da raggiungere è una delle sue finalità meglio delineate, oltre a mobilitare competenze e ambiti che riguardano le funzioni didattiche e educative delle organizzazioni culturali. Proprio per questo motivo i policy maker hanno reso questo argomento il centro delle loro riflessioni. Grazie al programma “Europa Creativa” l'Europa dà delle indicazioni che possono essere lette in maniera duplice: che il sogno di una possibile

⁶⁵ <https://euractiv.it/section/bandi/news/horizon-2020-european-museum-collaboration-and-innovation-space/>

⁶⁶ Realtà aumentata e Realtà virtuale

⁶⁷ <https://euractiv.it/section/bandi/news/horizon-2020-european-museum-collaboration-and-innovation-space/>, ultima revisione in data 11/11/2021

democratizzazione della cultura non si è realizzato nel corso del Novecento e che la sostenibilità del fare cultura, in un contesto dove il welfare è sempre più ridimensionato, è per forza legato anche alla sostenibilità sociale e all'innovazione. come una possibile democratizzazione della cultura. *“ Detta in altre parole, la maggior parte delle organizzazioni culturali dovrà porsi il problema della propria ‘rilevanza sociale’, prestando attenzione all’analisi della società e dei mercati culturali⁶⁸ ‘.*

“ Dai dati che sono stati raccolti grazie all’indagine effettuata dall’Osservatorio di Impresa Cultura Italia-Confcommercio⁶⁹, in collaborazione con SWG⁷⁰, si è data conferma al trend che sta avendo questo settore negli ultimi anni: una vera e propria crisi della cultura. Con il Covid-19 i consumi si sono quasi dimezzati (-47%) passando da una spesa media mensile di 113 euro a famiglia nel mese di dicembre 2019 a circa 60 euro nel mese di dicembre 2020. Anche negli anni pre-pandemia, le ricerche hanno sottolineato come il consumo sia fortemente influenzato dalle condizioni sociali, le convinzioni religiose, le barriere sociali e psicologiche⁷¹ ‘.

L’AD deve essere considerato quindi uno strumento/approccio il più sistemico al tema dei pubblici, della sostenibilità sociale ed economica e della capacità di generare innovazione. Principalmente tre sono gli obiettivi che devono seguire le strategie: l’ampliamento, la diversificazione del pubblico e il miglioramento delle relazioni con esso.

Tra i punti che devono essere visti come linee d’azione, che possono essere collegati tra di loro e funzionali solo in relazione tra di loro, assumono importanza differenti in base alla strategia e al processo decisionale a cui vengono applicati.

“ Con ampliamento si intende l’insieme delle azioni volte a massimizzare il numero di persone, con profili simili, che già partecipano rappresentano il pubblico attuale di un determinato prodotto.

La diversificazione consiste, invece, nella possibilità di attrarre profili diversi di utenza, rivolgendosi a potenziali utenti che ancora non sono entrati in contatto o in relazione con la struttura culturale.

⁶⁸ Alessandro Bollo, contributo parte del libro di Francesco De Biase (a cura di) *“ i pubblici della cultura, Audience development, audience engagement ‘*, Franco Angeli, Milano, 2014, p.3

⁶⁹ *“ Impresa Cultura Italia-Confcommercio è il coordinamento delle imprese culturali e creative promosso da Confcommercio per dare voce unitaria al settore e rafforzarne l’interlocuzione con la politica e le istituzioni. al centro della sua azione c’è la convinzione che la cultura, senza di identità nazionale, sia un fattore fondamentale per la crescita economica e sociale del Paese e dei territori. la valorizzazione, la maggiore diffusione e accessibilità della cultura, dei beni e delle attività culturali sono, dunque, tra i principali obiettivi del Coordinamento che è espressione di tredici Federazioni e Associazioni nazionali del sistema Confcommercio che operano, anche in via non esclusiva, nei settori della cultura, dello spettacolo, dell’intrattenimento e della creatività. oltre ad offrire ai soci una serie di servizi, a partire dalla rappresentanza e tutela degli interessi in tutte le sedi politiche ed istituzionali, Impresa Cultura Italia-Confcommercio svolge, anche tramite un Osservatorio permanente, una costante attività di monitoraggio del settore e promuove progetti, iniziative ed eventi trasversali in grado di coinvolgere con pari dignità tutti gli attori della filiera della cultura ‘.* <https://www.confcommercio.it/cultura>

⁷⁰ SWG progetta e realizza ricerche di mercato, di opinione, istituzionali, studi di settore e osservatori, analizzando e integrando i trend e le dinamiche del mercato, della politica e della società. <https://www.swg.it/>

⁷¹ Marilena Pirelli, <https://www.ilsole24ore.com/art/con-covid-19-dimezzati-consumi-culturali-2020-47percento-ADc724DB>, ultima revisione in data 14/11/2021

In questo gruppo vengono inserite quelle categorie di persone che rappresentano dei pubblici difficili da raggiungere, perché caratterizzati da forte barriere all'accesso.

Il miglioramento delle relazioni ha invece a che fare con le attività, servizi e soluzioni volti a creare le migliori condizioni di esperienza per i pubblici coinvolti, per esempio attraverso strumentazioni adeguate alle esigenze dei diversi pubblici, fornendo adeguati sistemi di mediazione.

Se tre sono gli obiettivi di fondo, due sono le fasi e le logiche attraverso cui si basa il nuovo rapporto tra l'organizzazione e i suoi pubblici:

- la fase del 'reach';

- la fase dell' 'engage';

con la prima si intende la fase iniziale e propedeutica, costituita dall'insieme delle azioni volte a raggiungere, far conoscere, avvicinare e attirare i pubblici attuali e quelli potenziali. Sono attività per lo più di natura comunicativa e promozionale⁷².

La seconda fase è invece successiva e conseguente. Una volta che è stato creato il contatto (attraverso il reach) occorre realizzare un contesto significativo di fruizione, di interazione, di partecipazione e di esperienza, che consenta a seconda dei casi di ottenere risultati in termini di conoscenza, soddisfazione, autorealizzazione coinvolgimento, adesione e di supporto concreto all'istituzione o allo specifico progetto. È quindi una fase di processi, azioni e comportamenti organizzativi eterogenei e articolati '.

Per ottenere dei risultati entrambe le parti devono lavorare in maniera coordinata e sullo stesso piano. Raggiungere tutti i pubblici interessati significa abilitare i contesti di fruizione e di partecipazione, rendendoli attrattivi, congrui con le aspettative degli utenti, rispettando i loro interessi e rendendoli rilevanti per la loro vita⁷³.

⁷² Alessandro Bollo, contributo parte del libro di Francesco De Biase (a cura di) " i pubblici della cultura, Audience development, audience engagement", Franco Angeli, Milano, 2014, p. 8

⁷³ Ivi. P. 10

2 CAPITOLO

TECNOLOGIE PER LA FRUIZIONE

2.1 Informatica pervasiva, un'introduzione

Negli ultimi 50 anni di informatica si è pensato ai computer come delle scatole poste sopra delle scrivanie in un ufficio o in un laboratorio. Alla fine degli anni 80 un gruppo di ricercatori presso Xerox PARC, guidati da Mark Weiser, iniziò un programma di ricerca con l'obiettivo di allontanare dalla scrivania l'interazione uomo-macchina e inserirla nella vita quotidiana.

Weiser osservò:

“le tecnologie più profonde sono quelle che scompaiono. Vagano nella struttura della vita quotidiana finché diventano indistinguibili da essa⁷⁴”.

Queste parole hanno ispirato una nuova generazione di ricercatori nell'area dell'informatica pervasiva. L'intenzione era quella di costruire un'infrastruttura informatica che entri negli ambienti in modo che i computer non siano più visibili. La definizione più generale è che si tratta di una tecnologia informatica che permette l'interazione umana lontano da una singola stazione di lavoro, includendo tutta la tecnologia basata sui dispositivi palmari, e portatili, gli schermi interattivi, l'infrastruttura di rete wireless e la tecnologia vocale o visiva⁷⁵; negli ultimi anni poi sono andati ad aggiungersi smartphone, Web 2.0, Web 3.0, cloud e wiki. Tutto questo fa nascere delle sensazioni di disorientamento che rischia di produrre paure, resistenze e rifiuti definitivi. Allo stesso tempo però ci si può rendere conto di come il digitale possa essere un'opportunità reale: sono pochi, ormai, coloro che resistono allo smartphone, o al tablet; chi poi non ha mai condiviso qualche foto sul cloud, o un messaggio su Facebook.

Lo scenario che si viene a creare è quello in cui le persone non sanno muoversi attraverso lì questi nuovi ambienti creati dalla tecnologia, e inconsapevolmente non sanno riconoscere i termini, i limini e i significati che queste trasformazioni portano alla luce.

Si può notare come non sia facile abbandonare i vecchi sistemi e reinventare nuovi modi per fare didattica, imparando nuove tecniche di programmazione, soprattutto quando quelle precedenti hanno

⁷⁴ Dix Alan, Finlay Janet, D. Abowd Gregory, Beale Russell, *Interazione uomo-macchina*, McGraw-Hill, Milano, 2004, pp. 175-176

⁷⁵ Ivi. p. 574

sempre dato ottimi risultati. La società però si evolve e richiede nuovi metodi e strumenti per abbattere sempre più velocemente le barriere che possono esserci tra le persone⁷⁶.

2.2 Le ICT per i beni culturali

L'invenzione del World Wide Web è stato il culmine della rivoluzione tecnologica che era iniziata a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo, portando ad enormi cambiamenti nella società e nella cultura e anche nella stessa concezione che l'umanità ha di sé stessa. Le trasformazioni nel campo informatico e nello sviluppo delle tecnologie di informazione e comunicazione (ICT) hanno portato ad una modificazione sostanziale della produzione di contenuti di ogni genere e della stessa modalità con cui le persone riescono ad accedere alle informazioni; si è passati da una ricerca che impiegava ore se non giorni, ad una che si può concludere nel giro di pochissimi minuti⁷⁷.

“ Per ICT si intende quell'insieme di tecnologie che provengono dallo sviluppo dell'informatica (intesa in senso ampio) e dalle reti di telecomunicazione, con internet naturalmente al centro della scena. I principali usi per queste tecnologie per i beni culturali sono sulla base della “destinazione d'uso”, piuttosto che sulle tecnologie utilizzate.

In relazione alla finalità, le principali applicazioni delle tecnologie ICT al settore dei beni culturali possono essere classificati come:

- *Gestione: applicazioni che consentono una migliore (più efficace e a minor costo) gestione del patrimonio culturale.*
- *Studio e ricerca: applicazioni che favoriscono le attività di studio (a livello universitario e superiore) e di ricerca inerenti ai beni culturali.*
- *Diagnosi: applicazioni che consentono (di aiutare) la diagnostica dello stato di conservazione (o degrado) dei beni culturali.*
- *Restauro: applicazioni che consentono (di aiutare) le attività di restauro di beni culturali.*
- *Tutela: applicazioni che consentono di tutelare il patrimonio, sia contro atti criminosi sia rispetto a calamità naturali.*
- *Comunicazione-divulgazione: applicazioni che consentono di “comunicare” al grande pubblico la rilevanza del nostro patrimonio culturale, sia a scopo divulgativo generale che per favorire il turismo.*
- *Formazione: applicazioni rivolte ai giovani studenti (scuola media superiore o livello universitario) per aiutarli negli studi.*

⁷⁶ Bardi Dianora, <https://nova.ilsole24ore.com/frontiere/la-tecnologia-pervasiva-rende-liquida-la-scuola/>, ultima revisione in data 17/01/2022

⁷⁷ Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione*, tesi di Laurea Magistrale, Venezia, 2018/2019, Quattrococchi Walter

- *Fruizione: applicazione che consentono di fruire in modo più efficace del patrimonio culturale*⁷⁸ ‘‘.

Tutte le attività sono tra loro correlate: un buon inventario di beni culturali di una regione (utile per la gestione), per esempio, può diventare la base per un’attività di tutela. È falso però pensare che le applicazioni siano automaticamente collegate tra di loro (come spesso si pensa nel contesto italiano); non è detto che per funzionare servano tutte contemporaneamente.

Moltissime tecnologie ICT possono riguardare ambiti specifici, per esempio, lo sono le ‘*carte del rischio*⁷⁹ ‘‘ utili nelle situazioni in cui il patrimonio culturale è a rischio per via della sua posizione geografica.

Altre applicazioni possono essere quelle di integrazione di banche dati provenienti da altre fonti (o almeno di integrazione delle banche dati che insistono sulla stessa porzione del territorio). Nonostante si discuta da tempo sulle applicazioni di questo genere, non esistono ancora realizzazioni concrete: si resta a progetti su carta, studi di fattibilità o, nella migliore delle ipotesi, prototipi dimostrativi che non hanno la possibilità di diventare veri e propri strumenti di lavoro⁸⁰.

2.3 gli strumenti per la comunicazione

Per raggiungere tutta la popolazione è necessario effettuare un ottimo piano di sviluppo basato sulla comunicazione. In Italia, però, questo tema è tra i meno compresi. Gli studiosi si sono divisi in due gruppi tra chi è favorevole e chi è contrario: i primi vedono nella comunicazione uno strumento essenziale per la divulgazione alla massa, mentre i secondi lo considerano un pericolo per la ‘*scientificità della cultura* ‘‘, da tenere in disparte. C’è chi lo vede e lo interpreta come una fonte da cui guadagnarci, altri invece ritengono che l’aspetto ‘*monetario* ‘‘ possa annientare la sacralità della cultura, portandola ad essere un oggetto come altri nel mercato.

Se si fa una riflessione si può notare come cultura e comunicazione siano da sempre legate tra di loro, soprattutto se con cultura si intende ‘‘ la storia ‘‘ che si può narrare partendo dai beni culturali, allora comunicazione e cultura, diventano quasi sinonimi. La cultura non è legata alle caratteristiche fisiche degli oggetti ma nella capacità di saper suscitare emozioni, creare nessi, risvegliare curiosità a chi guarda. Comunicare corrisponde quindi a fare cultura e fare cultura corrisponde a comunicare.

78 Paolini Paolo, Di Blas Nicoletta, Alonzo Francesca, *ICT per i beni culturali esempi di applicazione*, Mondo digitale, n. 3, settembre 2005, p. 45

⁷⁹ Cit. p. 48

⁸⁰ Basti pensare alle applicazioni delle ricostruzioni virtuali (che consentono di riprodurre artefatti: edifici, pareti, vie, spazi urbani, oggetti, oggi non più disponibili o gravemente danneggiati o non più corrispondenti all’originale), che dovevano diventare un vero e proprio strumento di lavoro per studiosi e addetti, ma che oggi vengono confinate solo all’ambito della divulgazione.

Per rendere importante un bene culturale agli occhi di tutto il pubblico è importante comunicarne gli aspetti salienti e quindi fare cultura. Comunicare bene è un modo per valorizzare e di conseguenza rendere importante agli occhi di chi guarda. Questo favorirebbe anche un maggiore flusso di risorse economiche, provenienti sia dalla pubblica amministrazione (in base al consenso pubblico) sia da sponsor privati (in base all'interesse del grande pubblico) o da mecenati (per promuovere il proprio nome o un ricordo di sé) ecc.

Bisogna capire che valorizzare non significa monetizzare in modo diretto e immediato ma aumentare le risorse economiche solo in seguito ad una corretta comunicazione.

La comunicazione di cui si parla qui non è quella della divulgazione; bisogna stare attenti che la pretesa di scientificità non blocchi gli sforzi di fare cultura in maniera adeguata ai diversi tipi di pubblico⁸¹.

Se si osservano gli obiettivi che si danno le istituzioni culturali italiane si può vedere come la comunicazione sia totalmente lasciata in disparte: verificando come vengono allocate le risorse, si può notare come quasi nulla venga dedicato a questo aspetto e per compensare questa mancanza vengono organizzati grandi eventi che però non fanno cultura ma attirano solo la massa.

La comunicazione attraverso le ICT sono realtà vive in gran parte del mondo occidentale e ancora un'aspettativa (troppe volte delusa) in Italia.

'Molte possono essere le applicazioni tecnologiche che possono servire a questo scopo:

- *Molto di moda tra gli anni Ottanta e Novanta, soppiantate dal Web, sono le applicazioni multimediali interattive, disponibili su CD-ROM (ora DVD-ROM) che rendono accessibile il patrimonio culturale. Il mercato attuale è costituito soprattutto da applicazioni per le scuole e solo una piccola parte riferita al pubblico adulto. La loro caratteristica negativa però è che necessitano di una catena distributiva per renderle accessibili al pubblico mentre quella positiva è che sono fonte di reddito diretto (anche se solo pochi titoli hanno prodotto veri e propri guadagni). L'unico mercato rimasto anche oggi è quello grandi tirature, a basso costo, che si possono trovare in edicola anche se non sempre queste edizioni possono dirsi soddisfacenti sia per contenuti sia per soluzioni multimediali.*
- *I siti web sono il maggior veicolo per la diffusione di applicazioni multimediali interattive in questo ambito. Sono immediatamente accessibili da tutto il mondo, contemporaneamente da più persone e non hanno quindi costi di distribuzione. Grazie alla loro facile realizzazione ne ha favorito la diffusione ma questo non ha portato ad una continuità di qualità dei prodotti,*

81 Paolini Paolo, Di Blas Nicoletta, Alonzo Francesca, *ICT per i beni culturali esempi di applicazione*, Mondo digitale, n. 3, settembre 2005, p. 51

portando ad avere siti di elevata qualità e altri quasi inutili se non controproducenti. Non ha bisogno di una catena distributiva ma non produce ricavi diretti perché, tradizionalmente l'accesso ai siti web è gratuito.

Grazie agli sviluppi di questi, le istituzioni riescono a raggiungere un ampio pubblico e a svolgere il loro ruolo di diffusori di cultura. I maggiori musei al mondo, ma anche quelli più piccoli, sono una presenza attiva e stimolante.

Per quanto riguarda il nostro paese la presenza in internet è molto ridotta: l'Italia è virtualmente assente e molto spesso la qualità è anche molto bassa⁸².

- *Applicazioni per palmari e apparecchi mobili rappresentano la nuova frontiera nel settore che potranno essere sempre più efficaci nel futuro. Possono essere definiti come le evoluzioni di alcuni strumenti già presenti nei musei o parchi archeologici come le audio-guide o le brochure. Da un lato consentono di approfondire e fare ricerche (come i siti web), e dall'altro guidano il visitatore (come le brochure); offrono poi commenti sonori a supporto delle visite (come le audio-guide).*
- *Le ricostruzioni virtuali utilizzate come possibile supporto dell'attività scientifica.*
- *La tecnologia 3D per le ricostruzioni virtuali si è dimostrata valido soprattutto per la comunicazione e l'intrattenimento. Anche in questo ambito, però bisogna notare come, dopo l'entusiasmo iniziale (dove anche l'Italia ha prodotto alcuni prodotti molto notevoli come la piattaforma TIME MACHINE, sviluppata da Carraro LAB per il sito UNESCO di Brescia)⁸³ il numero delle applicazioni realizzate è andato notevolmente in riduzione, probabilmente per gli alti costi di produzione.*
- *Le applicazioni educative sono rivolte ai giovani, interattive, con grafiche multimediali, fondate su racconti semplici (basati sugli schemi classici dei libri per ragazzi) con soggetti di natura culturale. Ad oggi sono le applicazioni più divertenti in circolazione anche se non vengono considerate fenomeni di massa. Questi apparecchi possono avere grandi potenzialità nell'offrire al visitatore una esperienza più ricca e valida: grazie a queste è anche possibile ampliare l'offerta museale ad un pubblico più vasto, con problematiche diverse⁸⁴'.*

⁸²Paolini Paolo, Di Blas Nicoletta, Alonzo Francesca, *ICT per i beni culturali esempi di applicazione*, Mondo digitale, n. 3, settembre 2005, p. 52

⁸³ nell'ottobre 2016 a Budapest, è stato assegnato a questo progetto il più importante premio per gli operatori museali, AVICOM. sviluppato per il parco archeologico di Brixia, integrando, per la prima volta al mondo, 6 tecnologie di realtà virtuale e aumentata: visori VR, occhiali Ar glass (in collaborazione con Art Glass), proiezioni immersive, videoguida su tablet, video con ricostruzioni 3D, catalogo cartaceo Giunti con contenuti aumentati. <https://www.carraro-lab.com/realta-virtuale-e-aumentata-per-archeologia/>

⁸⁴ Paolini Paolo, Di Blas Nicoletta, Alonzo Francesca, *ICT per i beni culturali esempi di applicazione*, Mondo digitale, n. 3, settembre 2005, pp. 50-53

2.4 La cultura si trasforma: il web 2.0

Con l'affermarsi del Web 2.0, il così detto web partecipativo, si è potuto assistere ad un'importante trasformazione sociale della rete, un cambiamento che non riguarda solo l'evoluzione della tecnologia ma anche gli stessi utenti hanno avuto una trasformazione nei confronti della rete. In forte contrasto con l'impostazione gerarchica caratteristica della prima fase di internet dove il ruolo dell'utente aveva un ruolo passivo⁸⁵, con la trasformazione in Web 2.0 si è arrivati alla formazione della rete in una sorta di "piazza digitale" che ha permesso ai musei di fornire un'interazione sempre crescente e una partecipazione attiva ai contenuti culturali offerti agli utenti, ma ha anche comportato a dei cambiamenti significativi nelle relazioni tra istituzioni e pubblico, facilitando e migliorando l'interazione tra questi.

Il web 2.0 ha portato ad un nuovo tipo di interazione tra persone, aumentando la partecipazione e le interferenze con i contenuti dei siti, portando commenti, creando nuovi archivi con dati presi dalla rete o con testi, documenti e foto personali. Questo nuovo quadro di riferimento ha imposto agli enti e alle istituzioni che si occupano di beni culturali una generale riflessione sui metodi di sviluppo della ricerca, della comunicazione e della valorizzazione della cultura online⁸⁶.

Studi su larga scala in ambito statunitense hanno rilevato che sono ancora pochi i musei che permettono la consultazione della loro collezione e la mancanza di standard condivisi nella descrizione dei dati è ritenuto un grosso ostacolo per lo sviluppo delle risorse descrittive condivise e quindi alla formazione di grandi portali museali collettivi⁸⁷.

L'affermarsi di questa nuova cultura della partecipazione con il dilagare dei social network, il crescente uso di piattaforme di condivisione e il successo dei dispositivi mobile, ha aperto a nuove evoluzioni: dopo il Web 2.0 attraverso il Web 3.0 o "web semantico" si vuole arrivare al Web 4.0 o "Web tridimensionale". Se con il Web 3.0, soprattutto tramite l'uso di sistemi di intelligenza artificiale, si intende organizzare il modo in cui il contenuto viene cercato e visualizzato dall'utente, con l'obiettivo di personalizzare e ottimizzare le ricerche online, in base ai propri interessi e al proprio profilo (per esempio la personalizzazione degli annunci pubblicitari in base al comportamento e alle preferenze di ogni utente), nel Web 4.0 un'importanza notevole assumono i Big Data⁸⁸, la realtà

85 O'Reilly Tim, *what is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software*.

<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>, ultima revisione in data 01/01/2022

86 Bonaccini Elena, *Il museo partecipativo su web: forme di partecipazione dell'utente alla produzione culturale e alla creazione di valore culturale, Il capitale culturale*, n. 5, pp. 93-125, 2012

87 Fournier Alexandre, Menard E, *Laying the Ground for DOLMEN: Offering a Simple Standardization Starts with Understanding What Museums Do, Knowledge Organization*, 44(7):485, 2017

88 "In statistica e informatica, la locuzione inglese *big data* indica genericamente una raccolta di dati informativi così estesa in termini di volume, velocità e varietà da richiedere tecnologie e metodi analitici specifici per l'estrazione di valore o conoscenza. Il termine è utilizzato dunque in riferimento alla capacità (propria della scienza dei dati) di analizzare ovvero estrapolare e mettere in relazione un'enorme mole di dati eterogenei, strutturati e non strutturati (grazie a sofisticati metodi statistici e informatici di elaborazione), al fine di scoprire i legami tra fenomeni diversi (ad

aumentata e le nuove interfacce con cui interagire (per esempio gli esperimenti di domotica o con le macchine intelligenti da utilizzare nella gestione del flusso del pubblico dei musei e delle immagini⁸⁹).

2.5 La riluttanza italiana verso l'adozione di strumenti tecnologici nei musei

Il processo di digitalizzazione in Italia, a differenza di altri paesi, è iniziato solo di recente e si sta integrando alle realtà museali in maniera molto lenta sia per una questione economica, sia a causa di uno scetticismo diffuso tra gli intellettuali. Secondo alcuni, infatti, le nuove tecnologie e il loro inserimento nella cultura potrebbero portare ad una svalutazione e banalizzazione dell'oggetto artistico e del suo significato intrinseco portando ad una lettura dell'oggetto completamente inappropriata. La riproduzione in formato digitale porterebbe quindi di uno screditamento dei valori culturali e ad una eccessiva produzione di copie che porterebbero ad una commercializzazione estrema, facendo perdere quell'aurea di importanza artistica che l'arte possiede⁹⁰.

Questo ragionamento porta ad un forte contrasto tra le connessioni che la società di oggi ha, il rapporto stesso con il digitale e come invece i musei, trascurano il web e i social network che invece, potrebbero essere sfruttati per arrivare ad un pubblico più vasto.

“ Da un'indagine ISTAT⁹¹ il 51,1% delle istituzioni culturali possiede un sito web dedicato, solo il 25,1% offre ai visitatori il Wi-fi gratuito (considerando comunque un graduale aumento dal 2015 dove rappresentava solo il 18,6%); il 10,4% ha a disposizione degli utenti un catalogo digitale delle collezioni e solo il 37,4% di questi ha completato il processo di digitalizzazione, mentre la restante percentuale non è arrivata a metà delle collezioni; il 14% permette di comprare i biglietti online. Infine, solo il 53,4% è presente su un social network.

Ancora più limitato appare 'utilizzo da parte dei musei di tecnologie interattive e strumenti digitali che permetterebbero di migliorare l'esperienza di visita degli utenti aumentando l'engagement; infatti, meno della metà delle strutture prese in esame (44,7%) mette a disposizione un dispositivo tra smartphone, tablet, touch screen, supporti alla visita come sale video e/o multimediali, tecnologie QR Code e percorsi di realtà aumentata⁹² ‘.

Queste tecnologie possono essere utilizzate che strumenti per coinvolgere maggiormente i visitatori, tanto che i primi studi empirici condotti dal gruppo ICOM ‘Multimedia Working Group’ nel 1997, hanno rilevato come gli ospiti nelle sale, utilizzando le ICT, fossero invogliati ad allungare la loro

esempio correlazioni) e prevedere quelli futuri. I big data possono essere utilizzati per diversi scopi, tra cui quello di misurare le prestazioni di un'organizzazione nonché di un processo aziendale ‘. https://it.wikipedia.org/wiki/Big_data ultima revisione in data 01/01/2022

⁸⁹ Lazzari Marco, *Informatica umanistica*, McGraw-Hill Education, Milano, 2021, p. 172

⁹⁰ Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione*, tesi di Laurea Magistrale, Venezia, 2018/2019, Quattrococchi Walter

⁹¹ 2018 anno di riferimento

⁹² ISTAT, L'Italia dei musei, <https://www.istat.it/it/archivio/237159>, ultima revisione in data 03/01/2022

permanenza nelle strutture e far nascere più frequentemente occasioni di confronto e di scambio sull'esperienza di visita⁹³.

Le nuove tecnologie possono essere utilizzate in diversi modi ma i principali benefici dall'impiego di queste possono essere individuati in:

- *'Indirizzabilità: il museo riceve dati e informazioni, attraverso strumenti online, in grado di profilare la domanda e le esigenze degli utenti;*
- *Interattività: gli utenti possono facilmente interagire con il museo e diventare parte integrante nella costruzione e trasmissione della cultura, personalizzando il percorso museale in base alle loro preferenze;*
- *Memoria: i dati relativi ai visitatori sono conservabili in appositi Database e gestiti per creare nuove strategie di marketing;*
- *Controllo: maggiore capacità, per l'utente, di indirizzare le proprie scelte;*
- *Accessibilità: maggiore reperibilità delle informazioni⁹⁴'*.

Con l'abbassamento dei costi, le ICT sono finalmente riuscite ad accedere ed essere integrate nelle istituzioni museali rendendoli più accessibili. Hanno permesso al patrimonio di essere più comprensibile, rivoluzionando i processi di distribuzione e comunicazione rendendo i visitatori parte attiva della visita dando loro la possibilità di partecipare e interagire con modalità nuove e più coinvolgenti, facendo sì che le istituzioni cominciassero ad essere viste come strutture più contemporanee ed evolute per il pubblico di oggi⁹⁵.

Questi strumenti non devono essere intesi come un modo di spettacolarizzare le collezioni ma devono essere utilizzati come un mezzo per veicolare in maniera alternativa e più coinvolgente i contenuti e le storie del patrimonio culturale. Possono essere un punto di forza per tutti quei piccoli e medi musei che faticano ad attirare un gran numero di visitatori, aumentando e decentrando così i flussi turistici nei luoghi meno popolari.

Anche se questi strumenti possono portare valore ai musei, molti sono i manager che decidono di non adottarli; questo perché due sono due limiti che ci si può trovare di fronte: il primo è il costo di queste (è vero che, come è stato detto in precedenza, i prezzi si stanno abbassando, ma rimangono comunque alti per le realtà più piccole con budget minori), e l'elevato tasso di obsolescenza che aumenta il rischio di investire in strumenti che devono essere sostituiti con frequenza. In aggiunta si deve mettere

93 Manzone Claudia, Roberto Aurora, *La macchina museo. Dimensioni didattiche e multimediali*, Edizioni dell'Orso, 2004, pp. 39-40

94 Bonaccini Elisa, *Nuove tecnologie per la fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale*, Roma, Aracne Editore, 2011, p. 33

95 Poloni Marta, *Verso i musei digitali...* cit., pp 69-70

in conto anche il possibile guasto che può portare il visitatore ad un'idea di noncuranza e inefficienza dell'istituzione. Un personale adeguato dovrebbe poi occuparsi di queste tecnologie, che sappia gestirle su più livelli ed essere inserite in tutta l'organizzazione, non solo per degli scopi isolati.

Altro fondamentale punto è il "digital divide" che nasce, appunto, dalle barriere che si creano tra chi ha la possibilità di accedere alle tecnologie dell'informazione e chi no⁹⁶. Le categorie più colpite sono quelle degli anziani, delle donne non occupate, degli immigrati, le persone con disabilità, i detenuti e coloro che hanno un basso grado di scolarizzazione.

Questa differenza la si può notare nelle realtà museali, proprio nei processi di fruizione e per questo motivo le tecnologie digitali devono essere un mezzo per ripensare a questi processi utilizzando al massimo le loro potenzialità comunicative e garantendo l'accessibilità alla cultura a tutte le fasce della popolazione⁹⁷.

2.6 Le tecnologie per una maggiore assistenza e inclusività

“ Lo standard internazionale ISO 9999⁹⁸ definisce con il termine di ausilio tutti i dispositivi (anche non informatici), apparecchiature, strumenti e software che possono essere usati da o per persone con disabilità per migliorare la partecipazione alla vita quotidiana, per proteggere, sostenere, sviluppare, controllare o sostituire strutture o funzioni corporee, e per prevenire menomazioni, limitazioni nelle attività od ostacoli alla partecipazione. In questo senso le tecnologie informatiche possono essere di grande aiuto e la Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità ne promuove l'impiego per migliorare la qualità della vita delle persone che abbiano disabilità permanenti o temporanee”.

Le tecnologie informatiche però non solo possono aiutare le persone disabili ma possono anche creare problemi alle stesse per via della tipologia di disabilità: per le persone con problemi di sensorialità possono creare difficoltà nella lettura di uno schermo, mentre per chi ha difficoltà motorie possono esserci complicazioni nella comprensione della struttura di un documento ipermediale.

Le tecnologie di tipo assistenziale sono quelle che, nel mondo dell'informatica, vanno ad aiutare le persone con disabilità ad utilizzare correttamente i prodotti informatici. Generalmente sono

⁹⁶ “ Questo parametro ha una valenza importante, perché evidenzia una sempre più grave disuguaglianza nell'accesso e dell'uso delle tecnologie. L'effetto è che questa divisione metta in risalto la frattura tra la popolazione in grado di utilizzare queste tecnologie e l'altra parte di popolazione che ne rimane esclusa. Ne deriva una grave discriminazione per l'uguaglianza dei diritti esercitabili online con l'avvento della società digitale. Il divario, quindi, è sempre più causa di un divario di altra natura: socioeconomico e culturale “. <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/il-digital-divide-culturale-e-una-nuova-discriminazione-sociale/> ultima revisione in data 06/01/2022

⁹⁷ Poloni Marta, *Verso i musei digitali...* cit., p.74

⁹⁸ è la più diffusa classificazione degli ausili tecnici per disabili. Ogni ausilio tecnico ha un suo codice che lo identifica e rende il linguaggio standardizzato. ISO è l'acronimo di International Organization for Standardization la federazione mondiale di organismi nazionali di normalizzazione.

dispositivi hardware o interfacce software studiate appositamente, oppure sviluppate a posteriori per compensare le complicità che un prodotto esistente provoca: il problema che nasce da queste sta anche nel prezzo perché, a causa delle vendite molto basse (e quindi alla mancanza di economie di scala), risultano molto costosi per l'utente finale. (Immagine 1-2).

Per ottenere dei risvolti economici deve esserci un coinvolgimento attivo dell'utente in maniera da creare un collegamento più forte tra apprendimento, divertimento, emozione ed appagamento estetico. Chi cura un percorso museale deve essere in grado di rendere attivo l'utente trasmettendo tutti gli aspetti emotivi, in qualsiasi condizione (fisica o psicologica) si trovi il visitatore stesso. Per ottenere questo vengono create delle strategie e utilizzati degli strumenti direttamente nei luoghi per poter rendere la fruizione il più completa e inclusiva possibile.

Questi strumenti si sono rivelati molto importanti nel campo dell'educazione perché permettono alle persone disabili di avere accesso alla strumentazione informatica promuovendo i processi di apprendimento⁹⁹.

“ Tra queste tecnologie si possono trovare:

- *Le tastiere espansive e ridotte,*
- *I puntatori alternativi al mouse, che intercettano con microcamere i movimenti oculari o della testa e li interpretano come comandi;*
- *I sensori, ossia pulsanti di tipo on/off o con più opzioni che consentono la gestione di dispositivi informatici da parte di persone in grado di compiere pochi e limitati movimenti;*
- *I display, le tastiere e le stampanti Braille;*
- *I programmi di sintesi vocale, per la generazione del parlato e la lettura di testi (text-to-speech);*
- *I programmi di riconoscimento del parlato, per la dettatura di testi e di comandi (speech-to-text);*
- *I lettori di schermo (screen reader), che descrivono gli elementi dello schermo (per esempio una pagina web) tramite sintesi vocale;*
- *Gli ingranditori di schermo.*

Negli ultimi anni gli strumenti informatici sono diventati anche utili per i disturbi specifici del comportamento (DSA), in particolare per la dislessia. Se questi strumenti vengono usati per aiutare l'apprendimento è giusto che siano di dimensioni ridotte e mascherabili rendono più accettabile dal punto di vista psicologico l'utilizzo di questi da parte degli utenti¹⁰⁰ ‘.

⁹⁹ Lazzari Marco, *Informatica umanistica*, McGraw-Hill Education, Milano, 2021, p. 249

¹⁰⁰ È noto come i bambini dislessici patiscano spesso la presenza di un personal computer ingombrante sul banco e lo rifiuta, mentre un più discreto tablet lo fa sentire a suo agio.

Aver reso disponibili questo tipo di congegni ha permesso di affrontare i disturbi attraverso un occhio compensativo, dando assistenza, cercando di far evolvere la didattica verso un'era nuova, allontanandosi dalla procedure operative tradizionali. Seguendo i principi della Progettazione Universale, che la stessa Convenzione ONU invita a d adottare si possono progettare percorsi educativi seguendo l'Universal Design for Learning (UDL), che permette di realizzare percorsi di apprendimento equi e flessibili, abbattendo le barriere di partenza permettendo la partecipazione a tutti senza adattamenti a posteriori o alternative che possano escludere ¹⁰¹.



Immagine 1: Helpimini è una nuova tastiera ridotta, pensata per chi ha scarso movimento della mano e poca forza per digitare i tasti.

Fonte: <https://techprincess.it/ausili-informatici-per-disabili/>

¹⁰¹ Lazzari Marco, *Informatica umanistica*, McGraw-Hill Education, Milano, 2021, pp. 248-250



Immagine 2: AllinOne Touch 22" è la combinazione di due prodotti (un PC AllinOne TouchScreen 22" ed un software per la CAA) da cui nasce un comunicatore dinamico utilizzabile da svariate disabilità (motorie, sindrome di down, autistici, ecc).
Fonte: <https://www.mondausili.it/allinone-touch.html>

2.7 I principali strumenti digitali utilizzati nei musei per una maggiore inclusività

La sfida maggiore è rappresentata da visitatori non udenti e non vedenti e da quelli con disabilità cognitiva ed intellettuale. Considerando che questi ultimi non rappresentano un gruppo uniforme ma ogni tipologia e grado di disabilità (reale o intellettuale) comporta a delle difficoltà maggiori o minori in base ai singoli casi, basti pensare alla sindrome di Down o quella di Asperger, quanto possono essere diverse tra di loro. Le esigenze dei singoli visitatori possono essere molto specifiche ma allo stesso tempo, possono essere fatte delle piccole azioni che già da sole aiutano queste categorie. Il punto focale di questi adattamenti non è solo il facilitare l'apprendimento ma anche il ridurre lo stress che può essere causato durante il percorso, coinvolgendo di più nell'esperienza¹⁰²

Gli strumenti devono essere utilizzati nella maniera migliore in base alla tipologia di disabilità così da dare un grande aiuto durante la partecipazione della persona nella vita culturale e sociale di tutti i giorni. È giusto quindi trovare il modo migliore per cui la persona possa utilizzare il patrimonio di tutti allo stesso modo di chiunque altro, utilizzando solo dei piccoli accorgimenti introdotti nei percorsi museali. Tutti gli applicativi usati (che possono andare da un linguaggio più semplificato, alle audioguide inclusive, fino alle riproduzioni 3D), e le modifiche strutturali (come rampe d'accesso, zone dedicate al riposo) che possono essere fatte ai luoghi devono aver l'obiettivo di aiutare

¹⁰² <https://www.datamagazine.it/2020/09/16/la-tecnologia-aiuta-linclusivita-nei-luoghi-della-cultura/>

il visitatore disabile ma allo stesso tempo, possono essere apprezzati anche da tutti, facilitando l'apprendimento grazie all'utilizzo di diverse fonti di informazione, riducendo lo stress e aumentando gli stimoli positivi¹⁰³.

Estremamente necessari per i disabili visivi sono l'orientamento e la sicurezza e proprio per questi due elementi alle volte mancano dei veri e propri ausiliari informativi. L'intervento può avvenire sia con strumenti tradizionali, con l'adattamento dei prodotti stampati, dalla cartellonistica alla modulistica, sia con testi a grandi caratteri, parlati, tattili, in Braille¹⁰⁴ o in formato digitale.

2.7.2 Audioguide, Smartphone e App

Uno degli strumenti più comuni ed impiegato nei musei, sono le audioguide (immagine 3). Da quando sono state inserite all'interno dei musei, negli anni '60, sono diventate lo strumento più utilizzato durante le visite, prima in analogico e poi, dagli anni '90, come dispositivi digitali sempre più performanti fino ad utilizzare i propri smartphone.

L'obiettivo è quello far apprendere il visitatore nella maniera più facile ed intuitiva e aggiungere informazioni a quelle che sono le informazioni basi fornite dalla cartellonistica all'interno dei percorsi¹⁰⁵.

È perfettamente adattabile a tutte le lingue parlate e ai diversi tipi di approfondimenti riguardanti l'argomento.

L'utilizzo delle tradizionali audioguide per le persone non vedenti o ipovedenti può comunque essere un problema perché hanno un'interazione poco immediata (richiedono l'inserimento di codici e quindi la necessità di reperimento di questi) e forniscono delle informazioni limitate (solo audio registrato). Anche dal punto di vista del museo alcuni problemi vengono evidenziati nella stessa manutenzione ordinaria che devono avere: dalla consegna, il ritiro, il metterle in carica, aggiornate, riparate, e al giorno d'oggi anche sanificare (con i relativi problemi che questo comporta). Tutto questo può essere migliorato e superato attraverso l'utilizzo degli smartphone in possesso dall'utente. Qualsiasi visitatore può ottenere tutte informazioni dall'app audioguida del museo¹⁰⁶.

¹⁰³ Scarpa Agnese, *La tecnologia aiuta l'inclusività nei luoghi della cultura*, <https://www.datamagazine.it/2020/09/16/la-tecnologia-aiuta-linclusivita-nei-luoghi-della-cultura/>, ultima revisione in data 07/01/2022

¹⁰⁴ " *Sistema di scrittura e lettura in rilievo ideato dal francese Louis Braille nella prima metà del XIX secolo. Esso si basa sulla combinazione di sei punti in rilievo (collocati su due colonne verticali di tre punti ciascuno) percettibili attraverso il tatto e corrispondenti alle lettere dell'alfabeto, ai segni di interpunzione, ai simboli matematici e alla segnografia musicale. Questo tipo di scrittura permette ai non vedenti una piena autonomia all'accesso ai testi scritti ed è pertanto un fondamentale strumento di conoscenza, che a due secoli dalla nascita mantiene ancora oggi la sua universalità e attualità* ". <http://www.ctspadova.it/pubblicazioni/formazione/disabilita/2017-2018/corso-help/4-incontro/disabilita-sensoriale-devito.pdf>

¹⁰⁵ Giesen Sofia, *Nuove esperienze museali personalizzate: un sistema adattivo accessibile tramite smartphone per il supporto al percorso di visita*, tesi la Laurea Magistrale, Politecnico di Torino, 2020/2021, Vezzetti Enrico, p.48

¹⁰⁶ https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/

Avendo tra le mani il proprio dispositivo sarà più facile utilizzare l'applicazione perché sarà configurata automaticamente rispettando le impostazioni che la persona ha inserito e non avrà problemi di sanificazione perché nessun altro toccherà lo smartphone.

L'app mostra la sua facilità d'uso essendo capace di rispondere in automatico ai bisogni di chi l'utilizza, mostrando testi, audio, in corrispondenza delle opere corrispondenti, mentre l'utente si muove autonomamente nelle sale del museo. La localizzazione, non sarà effettuata attraverso il classico GPS, perché trovandosi all'interno di ambienti chiusi il sistema non può essere usato, per questo motivo viene sostituito da alternative altrettanto efficaci come il Wi-Fi o il Bluetooth¹⁰⁷.

Possono essere utilizzati dei piccoli dispositivi Bluetooth chiamati Beacon¹⁰⁸ (di dimensione all'incirca di 3-4 cm) che vengono posizionati all'interno del museo (Immagine 4).

Possedendo un costo molto contenuto (massimo 30 euro a seconda delle marche), con un raggio d'azione limitato (che può passare da pochi centimetri a 70 metri), semplici da installare e potendo essere fissati con un adesivo rimovibile, questi Beacon possono essere un'ottima risposta a questa tipologia di esigenza. Essendo dispositivi BLE (low energy Bluetooth) emettono un segnale via radio che li identifica, permettendo all'app di leggerli con facilità aiutando il visitatore a muoversi nello spazio museale e in automatico inviargli le informazioni di cui ha bisogno in automatico. Pensando proprio nello specifico a delle persone con problematiche visive si possono pensare a dei beacon "evoluti" che possono emettere dei suoni azionati all'occorrenza dall'app in modo da aiutare queste persone ad individuare più precisamente gli oggetti o le opere in questione (come avviene con i semafori sonori). Uno dei motivi più interessanti del perché la tecnologia di prossimità sia meglio di altri sistemi risiede nella possibilità di estendere l'esperienza: scaricando l'applicazione prima, per esempio, l'utente può pianificare la sua visita, inserire nei preferiti le opere che si vogliono assolutamente vedere, calcolare i percorsi da un'opera all'altra, ma anche dopo la visita si può tornare a guardare immagini, leggere o sentire i testi e vedere file multimediali. Differentemente da un'audioguida, quindi è utilizzabile distante dal museo. Anche un utente meno esperto di tecnologia potrà utilizzare questa strumentazione con facilità, perché basterà usare il proprio smartphone¹⁰⁹.

¹⁰⁷ https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/

¹⁰⁸ I Musei Civici di Palazzo Farnese a Piacenza sono stati il primo museo italiano e uno dei primi cinque in Europa a dotarsi di un'applicazione, disponibile negli store, che utilizzasse tecnologie legate alla prossimità e uno dei primi a livello internazionale a tradurla anche sui sistemi Android. Dopo aver testato la piattaforma tecnologica IMApp su una sezione dei Musei, Ultraviolet App, creatrice dell'applicativo, ha esteso la rete di beacon a tutta la città di Piacenza. Fabbri Francesca, Boeri Marco, *La tecnologia Beacon al servizio del patrimonio culturale. Il caso dei musei di Palazzo Farnese e della città di Piacenza*, Archeomatica N 3 settembre 2015

¹⁰⁹ I Beacon diventano fondamentali per migliorare l'indagine sulla valutazione della visita, è infatti possibile monitorare quante persone ci siano all'interno delle sale, per quanto tempo hanno stazionato attorno al raggio d'azione del Beacon, quindi nella sala e più in generale all'interno del museo; in questo modo i gestori possono avere un feedback sulle opere viste, sull'efficacia dell'allestimento e altre utili informazioni.

Altro strumento che può andare a sostituire le audioguide sono Orpheo NOVA (Immagine 5), che grazie alle sue funzioni multimediali, video guida, navigatore GPS, Wi-Fi, Bluetooth, fotocamera integrata, è la soluzione ideale per le visite ai musei, permettendo l'utilizzo delle app e software più innovativi, tra cui quello della realtà aumentata, virtuale ed immersiva. Garantisce poi, un'offerta di percorsi ad hoc, come ad esempio la possibilità ai non vedenti di essere accompagnati nei tour da spiegazioni realizzate nella lingua dei segni. A differenza dei normali smartphone e tablet, Orpheo NOVA è stata concepita per le visite turistiche e per l'uso continuato da parte di numerosi visitatori ogni giorno. Inoltre, il suo utilizzo legato esclusivamente al percorso guidato e alle app sviluppate per il museo e il sito culturale.

Questo tipo di audioguida è totalmente accessibile a persone con disabilità: se il modello possiede il marcatore di rilievo permette ai non vedenti di orientarsi durante il percorso guidato, i suoi contenuti si possono adattare alle persone con disabilità cognitive, l'attivazione automatica delle tracce audio attraverso l'utilizzo della tecnologia Beacon per facilitare le persone con disabilità motorie e i cavi a induzione per i visitatori ipo-udenti (fibbie ad induzione che, emettendo un campo magnetico, permettono di far recepire il commento direttamente attraverso l'apparecchio acustico, consentendo all'utente di beneficiare di una migliore qualità audio ed evitare la fastidiosa sovrapposizione delle cuffie all'apparecchio acustico¹¹⁰.

Lo smartphone è visto dai musei di oggi come uno strumento da utilizzare per soddisfare i bisogni degli utenti e quindi un alleato perfetto. Tutti ormai possiedono uno di questi telefoni di ultima generazione e quindi perché non sfruttarli per ampliare l'offerta di un museo? Grazie alle continue evoluzioni della tecnologia, è possibile individuare diverse modalità di utilizzo di questi dispositivi e tra questi, la più usata, è sicuramente l'App.

Queste applicazioni possono portare diversi vantaggi:

- L'ente non deve spendere nulla per acquistare strumentazioni perché sarà l'utente a dover scaricare l'applicazione
- Lo smartphone permette di comunicare attraverso diversi canali e questo fa sì che chi lo utilizza mantenga la sua concentrazione a livelli alti
- Questo strumento permette a chi lo utilizza di essere completamente autonomo e risponde alle esigenze tenendo conto di diversi fattori quali: età, istruzione e tempo a disposizione per la visita

¹¹⁰ Lozzi Riccardo, Orpheo Group, *Il tablet NOVA per la fruizione e l'accessibilità museale*, Archeomatica, n.9 settembre 2016

Negli store digitali si può notare l'alto numero di applicazioni presenti proprio in ambito culturale ma i numeri di download non rispecchiano queste quantità perché sono nettamente inferiori soprattutto perché poche sono davvero fatte bene e valgono la pena di essere scaricate ¹¹¹.

Altri sistemi più semplici, e più immediati nel dare informazioni rispetto alla digitazione di codici numerici (un metodo che non può essere classificato come accessibile perché una persona cieca non potrà mai accedervi se non con l'aiuto di qualcuno che possa dire loro i numeri da inserire), sono i QR-Code, che inquadrati dalla fotocamera dello smartphone oppure i tag NFC¹¹² (hanno un costo irrisorio e, ad oggi, vengono utilizzati come antitaccheggio), forniscono un identificativo nel caso lo smartphone venga appoggiato su di essi. Questi due strumenti possono essere usati quasi come un'estensione del Braille però in versione digitale, con la semplice differenza che al posto di essere toccati con le mani, saranno visti dal telefono¹¹³.

Dall'Italia nasce Tooteko¹¹⁴, un programma in grado di dare voce alle opere d'arte (Immagine 6). Con l'utilizzo di un anello sensoriale collegato alla tecnologia NFC, è in grado di riconoscere particolari sensori e avviare informazioni audio che descrivono l'opera. Tooteko fa in modo che siano le mani a "vedere": con questo dispositivo gli utenti che lo indosseranno potranno accedere al patrimonio del museo ad ottenere un contatto con le opere attraverso altri sensi. Protagonista del progetto Art for the Blind, Tooteko è stata utilizzata per far conoscere l'Ara Pacis a Roma, a chi non ha la possibilità di vederla attraverso una speciale esplorazione¹¹⁵.

¹¹¹ Bariol Alessandra, *TouriSmArt. Un nuovo modo per accedere all'arte*, tesi di laurea magistrale, Venezia, Quattrococchi W., Panozzo F, 2019/2020, pp. 36-37

¹¹² " NFC, acronimo di Near-field communication, è una tecnologia che fornisce connettività senza fili a corto raggio (10 cm), evoluzione dell'RFID, un metodo di autenticazione tramite comunicazioni con onde radio. tramite NFC si possono quindi sincronizzare velocemente i dati tra due dispositivi, anche completamente differenti l'uno dall'altro. Inventata nel 1983 da Charles Walton, solo nel 2004 venne presa in considerazione da delle grandi aziende, tra cui Nokia e Sony, che iniziarono a mettersi d'accordo su come introdurre questa tecnologia nei propri dispositivi " . <https://www.pandasecurity.com/it/mediacenter/mobile-news/tecnologia-nfc-cose-e/>

¹¹³ Occorrerà che questi tag vengano posizionati in modo semplice per l'utente individuarli (definendo per esempio una posizione standard come una maniglia o nell'angolo in basso a destra delle didascalie) ". Cervaloro Francesco https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/ ultima revisione in data 07/01/2022

¹¹⁴ Nasce come startup nel 2014, da un'idea di Serena Ruffato, Fabio D'Agnano e Gilla Lombardi

¹¹⁵ Nisi Alessio, *La startup che rende accessibili le opere d'arte ai non vedenti. Tooteko*, <https://startupitalia.eu/71831-20170423-tooteko-startup-veneto-anello>, ultima revisione in data 07/01/2022



Immagine 3: audioguida

Fonte: <https://www.sienafree.it/archivio/107444-al-museo-civico-di-montepulciano-audioguide-in-cinque-lingue>



Immagine 4: tecnologia Beacon a Piacenza

Fonte: <https://corriereinnovazione.corriere.it/2015/11/20/gps-beacon-cosi-tutta-piacenza-portata-smartphone-95fe505c-8fac-11e5-bb0e-f8f4aecfe338.shtml>



Immagine 5: Tablet Orpheo NOVA

Fonte: <https://orpheogroup.com/products/visioguide/orpheo-nova-android/>

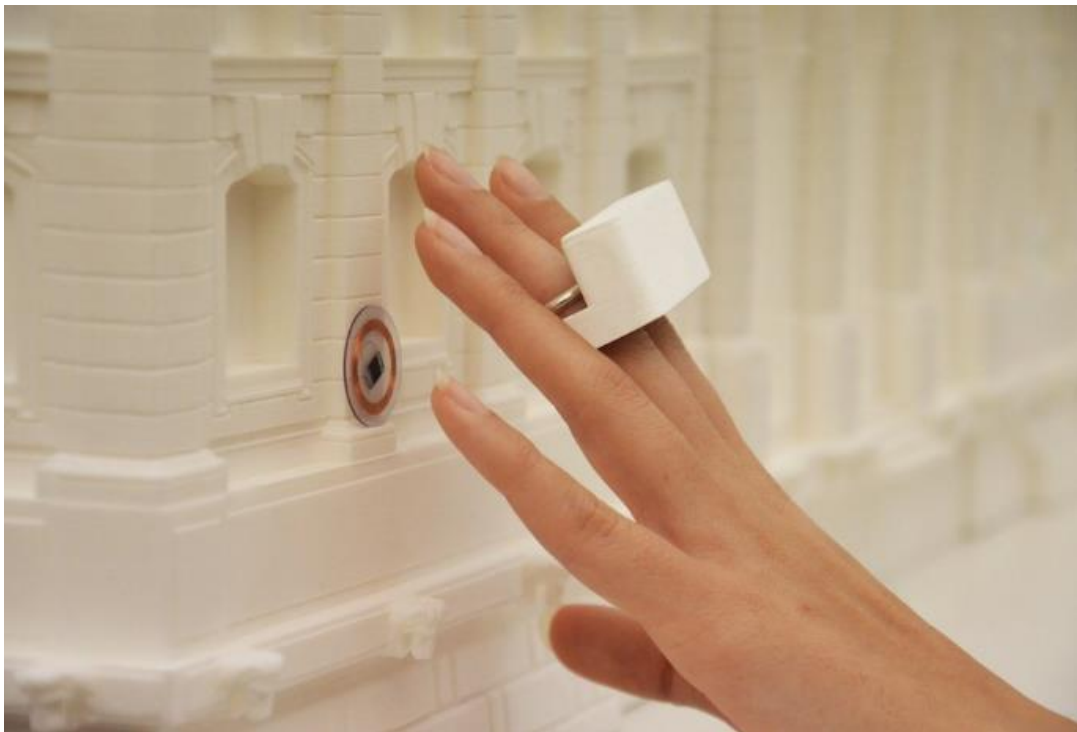


Immagine 6: il sensore NFC di Tooteko

Fonte: <https://startupitalia.eu/71831-20170423-tooteko-startup-veneto-anello>

2.7.3 Avatar Robot

Per consentire alle persone che sono impossibilitate a muoversi dalla propria casa a causa della propria disabilità, è stato costruito un avatar robotico, che grazie a BrainControl Avatar (Immagine 7), crea un alter ego robotico comandabile a distanza dal proprio computer, senza il dover acquistare altri strumenti. Questo strumento consente alle persone di potersi muovere liberamente nelle sale di un museo, soffermandosi davanti alle opere, come se la persona stessa fosse lì. È un progetto che mostra un enorme passo avanti nell'inclusività sociale e che permette di garantire una maggiore accessibilità ai luoghi della cultura.

“A livello internazionale, Siena è la prima città ad ospitare questo progetto. Realizzato dalla società Liquidweb srl, si tratta di un servizio avanzato di accessibilità, grazie al quale il comune di Siena, con il contributo di Ubi Banca, pone il museo Santa Maria della Scala all'avanguardia nel campo dell'innovazione tecnologica e dell'inclusione sociale. Il servizio è rivolto a persone con diversi stadi di disabilità, fino alle persone in stato di Locked-in¹¹⁶ (Lis) o completely Lis. Il dispositivo integra differenti modalità di interazione, dal simulatore di mouse ai puntatori oculari, fino alla modalità Bci (Brain- Computer Interface), che interpreta e classifica le onde cerebrali generate dal movimento immaginato. BrainControl Avatar è una delle funzionalità di BrainControl Aac, un dispositivo di Comunicazione Aumentativa Alternativa realizzato dall'azienda senese Liquidwb, che ha ricevuto moltissime riconoscimenti a livello internazionale per la sua capacità innovativa e per l'attenzione alla qualità della vita delle persone con gravi disabilità motorie ed ai loro care-gives, aiutandoli a superare le difficoltà comunicative e di interazione¹¹⁷ ‘’.

¹¹⁶ La sindrome locked-in è uno stato di vigilanza e consapevolezza accompagnato da tetraplegia e paralisi degli ultimi nervi cranici che risulta nell'incapacità di modificare l'espressione facciale, muoversi, parlare o comunicare, eccetto attraverso movimenti codificati degli occhi.

¹¹⁷ <https://www.lanazione.it/siena/cronaca/musei-visita-casa-con-avatar-1.4972967>, ultima revisione in data 19/01/2022



Immagine 7: BrainControl Avatar.

Foto Lazzeroni

Fonte: <https://www.lanazione.it/siena/cronaca/musei-visita-casa-con-avatar-1.4972967>

2.7.4 Tecnologie 3D

Le tecnologie di riproduzione 3D sono ampiamente, già da diversi anni, in vari settori delle scienze, dell'industria e dei beni culturali, mentre nei musei non sono ancora largamente diffuse¹¹⁸ (Immagine 8). Attraverso l'utilizzo di bobine di fili di materiali diversi (come il nylon, alluminio o anche il legno) collegati ad un laser, che come se fosse un ago, lavora la trama, che sviluppa in modo verticale e riproduce l'oggetto che è stato precedentemente inserito nel software.

L'utilizzo di queste metodologie può portare a diverse ricadute positive quali: la ricerca, la didattica, la catalogazione, la conservazione, il restauro, la divulgazione e il museum-shop (i musei archeologici, che spesso si ritrovano a dover esporre opere danneggiate o parziali, o talmente delicate da non sopportare la luce del sole e l'atmosfera, sono stati i primi ad usufruire di questa tecnologia). Durante il periodo del Covid, si è resa necessaria la digitalizzazione delle opere e la successiva diffusione sul web, per permettere la fruizione, anche a distanza, di opere che diversamente non sarebbero consultabili, una cosa che prima della pandemia non era neanche considerata.

¹¹⁸ Francescangeli Ruggero, Monno Alessandro, *Tecnologie 3D per i musei*, Museologia scientifica nuova serie. Lavori – tecniche di conservazione delle collezioni. <http://www.anms.it/upload/rivistefiles/237.PDF>, ultima revisione in data 07/01/2022

La possibilità di rendere i percorsi didattici interattivi attraverso il contatto con l'oggetto è una cosa molto importante per diversi operatori museali perché permette, soprattutto ai bambini, di comprendere meglio ciò che si sta guardando. Tuttavia, gli oggetti esposti sono molto spesso chiusi in delle teche non permettendo nessun tocco da parte dell'utente per questioni conservative. Le scansioni laser e le riproduzioni 3D possono essere la migliore soluzione a queste mancanze. Le riproduzioni possono poi anche essere destinate alle scuole, ampliando il raggio d'azione del museo stesso, arrivando dentro gli istituti e avvicinarsi di più e attirare l'attenzione dei più piccoli¹¹⁹.

Nella fruizione della scultura il cieco, ma anche il vedente, può vivere un'esperienza estetica di pari intensità.

Grazie a questa nuova tipologia di oggetti anche le persone cieche potranno vedere, attraverso proprie mani. Gli oggetti riprodotti potranno avere le stesse dimensioni o in scala senza danneggiare l'originale e proteggerlo dall'usura¹²⁰. La scelta dei materiali per la realizzazione sarà poi importantissima perché, ogni tipologia trasmette sensazioni differenti che rimarranno impresse nella memoria della persona creando delle "immagini tattili" che saranno in grado di fare dei collegamenti nella memoria.

"Un buon basso rilievo può trasmettere forti emozioni non solo attraverso il suo contenuto ma anche per la sua capacità comunicativa. Bisogna però capire che non si può più parlare di pittura, ma di un genere più simile alla scultura altro che una traduzione e "esplorarlo al tatto equivale leggere una poesia tradotta in un'altra lingua..."¹²¹

119 Francescangeli Ruggero, Monno Alessandro, *Tecnologie 3D per i musei*, Museologia scientifica nuova serie. Lavori – tecniche di conservazione delle collezioni. <http://www.anms.it/upload/rivistefiles/237.PDF>, ultima revisione in data 07/01/2022

120 *La stampa 3D rende l'arte accessibile ai disabili*, <https://www.wireless4innovation.it/stampa-3d-arte-disabili/>, ultima revisione in data 07/01/2022

121 Grassini Aldo, *Per un'estetica della tattilità. Ma esistono davvero arti visive?*, Armando Editore, Roma, 2015, p. 21



Immagine 8: Riproduzione in 3D di un coperchio di un sarcofago etrusco.
Fonte:https://corriereinnovazione.corriere.it/fotogallery/2015/02/Tattile%20Museo/tattile-museo_fotogallery-230946825948.shtml

2.7.5 Realtà Aumentata, Realtà Virtuale e Realtà Mista

Nel web si parla molto di musei virtuali, ma dare una definizione univoca del concetto è piuttosto difficile e l'utilizzo molto vago dell'espressione e la diversità dei suoi usi e contenuti può generare fraintendimenti. Nel concetto rientrano progetti che riguardano diverse finalità, dal sito ufficiale del museo, sito 'monografico' dell'artista alle ricostruzioni virtuali di complessi monumentali e oggetti perduti. Le nuove tendenze mostrano come i musei vogliono usare questa vetrina virtuale non solo per costruire spazi interamente virtuali, ma anche utilizzare la realtà tridimensionale e immersiva in loco, per i visitatori che si trovano a diretto contatto con le opere esposte¹²².

Ad oggi le tecnologie che sono più utilizzate nei musei e nei percorsi museali che vengono proposti ai visitatori grazie anche al supporto delle nuove generazioni di smartphone e tablet.

Grazie ai nuovi sviluppi degli ultimi anni, queste due tecnologie sono sempre più conosciute anche dal grande pubblico. Entrambe sono capaci di creare dei collegamenti tra modo reale e virtuale ma, nella realtà differenti in diversi elementi.

¹²² Lazzari Marco, *Informatica umanistica*, McGraw-Hill Education, Milano, 2021, p. 180

“ La realtà aumentata (AR) amplifica il mondo reale con la sovrapposizione di contenuti digitali. Quando si parla di augmented reality ci si riferisce ad una versione “aumentata” della realtà, creata grazie all’uso della tecnologia, che aggiunge informazioni digitali sovrapponendole all’ambiente reale. Per fare ciò si avvale dell’utilizzo di uno smartphone o un tablet, su cui è possibile scaricare un’applicazione AR (molte sono disponibili negli store iOS e Android), oppure di sistemi più sofisticati come i Google Glasses¹²³ “.

Questa tipologia di app utilizza la fotocamera del telefono per mostrare una diversa visione di ciò che si ha davanti. Nell’inquadratura verranno aggiunte dei livelli di informazioni, come dei testi o delle immagini. In altre parole, la realtà aumentata parte da ciò che vediamo con i nostri occhi e aggiunge elementi attraverso il dispositivo che stiamo usando. Non ci trasporta da altre parti ma aumenta la realtà che si sta guardando. Aumenta i sensi umani e grazie agli sviluppi di algoritmi sempre più sofisticati offrono un’esperienza coinvolgente ed interattiva, che rimane l’aspetto maggiormente significativo per chi la fruisce, superando anche la controversa separazione tra uomo e macchina che caratterizzava l’esperienza della realtà virtuale¹²⁴.

Il fruitore vivrà un’esperienza in cui non soltanto lo spazio dell’opera può modificarsi e dilatarsi, ma anche il tempo della fruizione diventerà differente dalla tradizione, potendo infatti creare una relazione tra il presente, quello dell’esistenza nel percorso allestitivo, e passato, quello del contesto di fruizione originaria, dell’opera. I beni culturali rappresentano, infatti, nuovi orizzonti narrativi in cui lo spazio sociale e culturale, rappresentato da ciò che è espressione dell’opera, deve poter essere esplicitato nel percorso di fruizione; inoltre, le tecnologie legate alla realtà aumentata possono trasportare il contesto di fruizione in uno spazio sociale differente, uscendo dai precorsi tradizionali del museo ed entrando nella città¹²⁵.

La AR può avere diverse applicazioni nel campo dei beni culturali: può permettere la fruizione di un’opera nello stesso momento in cui la si sta esaminando, lasciando che chi guarda acceda a diversi aspetti (come dei dati artistici o storici) che la caratterizzano senza però perdere di vista il contesto in cui ci si trova; può permettere di vedere una ricostruzione archeologica inserita nella realtà e quindi capire come fosse in origine.

¹²³ <https://www.digitalmosaik.com/blog/differenza-ar-vr>

¹²⁴ Di Pietro Irene, *Realtà aumentata per la fruizione museale: risorse culturali o inevitabili invasioni?*, intrecci d’arte, n. 7/2018

¹²⁵ Chipa Stefania, Cultural Heritage in COMMUNICATION STRATEGIES LAB, *Realtà aumentate: esperienze, strategie e contenuti per l’Augmented Reality*, Milano, APOGEO, 2012, pp. 135 - 164

Può essere utilizzata come un aiuto verso i bambini con disturbi dello spettro autistico, che molte volte hanno difficoltà nella comprensione di testi e del linguaggio parlato, ma si è visto invece come siano attratti dalle rappresentazioni attraverso degli schermi elettronici.

Secondo il PTC¹²⁶ *“ la realtà aumentata può essere impiegata in questi casi per fornire degli stimoli che possano aiutare i bambini a comprendere le azioni da eseguire e il mondo in maniera più completa, creando dei contesti di vita quotidiana per migliorare il loro inserimento sociale. Proprio per questo motivo questo tipo di tecnologia può essere inserito nei percorsi museali per rendere più semplice e anche divertente, sia per i più piccoli spettatori che per gli adulti, aprendo a tutti la visita museale¹²⁷ “.*

Il dipartimento di Informatica dell'Università di Milano, insieme ad ANS (Associazione Nazionale Subvedenti) ha sviluppato MusA (Museo Accessibile) un app che permette, a chi possedere delle disabilità visive, di visitare e ammirare le opere esposte. Attraverso la fotocamera e la realtà aumentata riconosce i quadri e fornisce le indicazioni di cui si ha bisogno (Immagine 9). Il suo scopo è quello di *“ampliare il più possibile la platea dei fruitori delle opere d'arte, unendo persone con disabilità e non “.* Chi scaricherà l'applicazione potrà prendere parte alle visite nei musei semplicemente puntando la fotocamera del proprio telefono verso l'opera a cui si è interessati. Il software integra la funzione *Descrivendo*¹²⁸ che fornisce *“una descrizione molto dettagliata e oggettiva “* delle opere. L'utente può interagire con l'opera semplicemente toccando lo schermo dello smartphone, ingrandendo i testi che vengono proposti ed ottenendo informazioni aggiuntive¹²⁹.

¹²⁶ Pre-hospital Trauma Care, è il protocollo dell'IRC per l'approccio pre-ospedaliero al traumatizzato. comunica gli ultimi avanzamenti nell'impiego delle moderne tecnologie di realtà aumentata in campo medico. Nello specifico, sta collaborando con il Boston Children's Hospital, il miglior ospedale pediatrico negli Stati Uniti, per sperimentare l'utilizzo della realtà aumentata con l'obiettivo di aiutare i bambini affetti da disturbi legati all'autismo a comunicare e imparare in maniera più efficace.

¹²⁷ <https://www.designhub.it/cometa/realta-aumentata-e-virtuale-tecnologie-assistive-per-soggetti-dsa.html>, ultima revisione in data 13/01/2022

¹²⁸ progetto inclusivo di accessibilità culturale con l'obiettivo di ampliare il più possibile la platea dei fruitori delle opere d'arte, unendo persone con disabilità e non.

¹²⁹ Mascetti Sergio, MusA: un app per "aprire" i musei a persone con disabilità visive, università degli studi di Milano, <https://lastatalenews.unimi.it/musa-unapp-per-aprire-musei-persone-disabilita-visive>, ultima revisione in data 13/01/2022

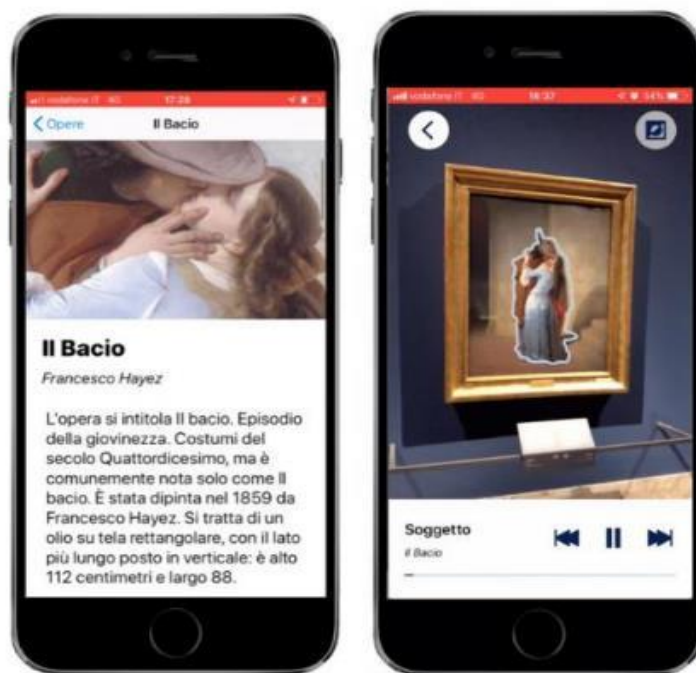


Immagine 9: Interfaccia App MusA

Fonte: <https://lastatalenews.unimi.it/musa-unapp-per-aprire-musei-persone-disabilita-visive>

Un altro esempio di utilizzo della realtà aumentata per una comprensione più ampia da parte di tutto il pubblico è SandBox topografica che grazie alla sabbia, un videoproiettore e una telecamera è in grado di mostrare l'evoluzione morfologia del territorio (Immagine 10). La strumentazione è composta da una scatola riempita di sabbia, un proiettore per "colorarla" in funzione dell'altitudine che viene a formarsi con l'utilizzo degli utenti, una telecamera Microsoft Kinect 3D¹³⁰ (che si può trovare insieme alle più recenti console dalla Xbox 360 in su) e infine un software che gestisca la visualizzazione. Modellando la sabbia è possibile creare dei modellini topografici che vengono colorati in tempo reale, dal proiettore, per spigare i diversi livelli in base alla quota d'altezza (che si va a formare in scala). È un ottimo strumento didattico perché gli studenti, ma anche gli adulti che "giocando" possono comprendere in maniera interattiva come leggere una cartina topografica, il significato delle curve di livello e dei movimenti dell'acqua sul territorio, il concetto di linee di contorno, bacini, dighe e molto altro. L'utente, giocando, può capire come funziona l'evoluzione del territorio, dei processi geologici e del comportamento dei flussi d'acqua in base ai cambiamenti

¹³⁰ Kinect è una telecamera detta RGB-D che permette di rilevare la Depth (profondità) di una scena e alcune tipologie di oggetti (persone) e le loro pose. La profondità è proprio uno degli output della camera. L'utilizzo che ne viene fatto è per aumentare e rendere interattiva la realtà.

territoriali.. Lo scopo è quello di superare l'idea che si ha delle carte topografiche, statiche e prive di coinvolgimento per rendere l'apprendimento di questi argomenti più semplice e intuitivo¹³¹.

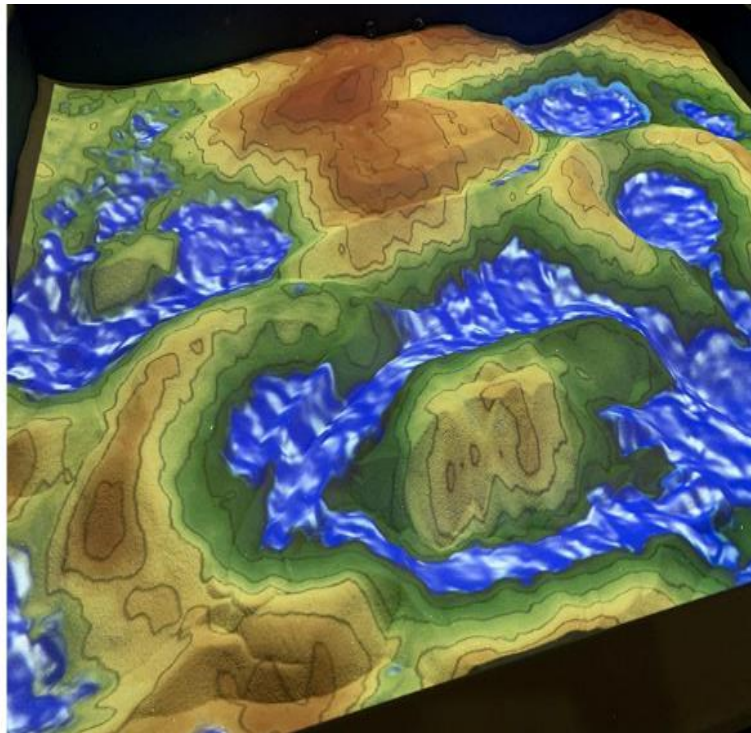


Immagine 10: SandBox

Fonte:<https://www.gomeeting.eu/sandbox-la-realta-aumentata-per-conoscere-il-territorio/>

La realtà virtuale è una tecnologia che crea un ambiente virtuale e che sostituisce completamente quello in cui ci si trova. “ *Quando si parla di Virtual Reality (VR) s’intende una tecnologia capace di trasportare chi guarda in una realtà diversa da quella che si sta vivendo. Questo avviene grazie a dei visori, che una volta indossati, Head-mounted display (visori e caschi) sono in grado di isolare dal mondo e “teletrasportare” altrove¹³²*”. Questi strumenti funzionano utilizzando delle applicazioni di AR installate negli smartphone. Se vengono integrate anche ulteriori strumentazioni, come dei telecomandi o dei pulsanti interattivi, l’utente potrà anche muoversi liberamente in questa nuova realtà. I visori sono gli strumenti più utilizzati in questo campo e permettono un’immersione totale a 360 gradi nel modo digitale. Le più grandi aziende tecnologiche e informatiche hanno lavorato e/o stanno lavorando su questi strumenti per produrre il proprio visore poiché si stima che questa tecnologia verrà impiegata sempre di più nelle imprese, portando quindi a grandi entrate economiche.

¹³¹ SandBox: la realtà aumentata per conoscere il territorio, <https://www.gomeeting.eu/sandbox-la-realta-aumentata-per-conoscere-il-territorio/>, ultima revisione in data 18/01/2022

¹³² <http://www.digitalmosaik.com/blog/differenza-ar-vr>, ultima revisione in data 09/01/2022

Ad oggi, nel mercato, sono presenti diverse tipologie che variano dal design, alle funzionalità e alla fascia di prezzo, passando dai GoogleCardboard¹³³, prodotto con materiale a basso costo, fino ad arrivare a fasce di prezzo molto più alte come con HTC Vive¹³⁴, che presenta una qualità migliore sia di grafiche che di interattività¹³⁵ (Immagine 11).

I soggetti con disabilità motorie possono utilizzare questi visori per potersi immergere in queste realtà che possono riprodurre sia ambienti naturali, che città o musei, permettendo loro di creare nuovamente un legame con il mondo esterno. Possono essere utilizzati anche da persone con gravi difficoltà cognitive, aiutandoli a superare ansie e creando loro uno spazio di lavoro virtuale¹³⁶.

La Realtà Mista (MR), rappresenta una combinazione tra la percezione della realtà circostante e le immagini che vengono generate da software, allo scopo di fornire all'utente informazioni aggiuntive mentre si muove interagisce con l'ambiente che lo circonda. È il risultato dell'evoluzione dell'interazione tra l'uomo, le tecnologie e l'ambiente, riuscendo ad unire elementi reali e virtuali.. Questa definizione viene esplicitata dal "Reality-Virtuality continuum" teorizzato in contemporanea da Milgram e Kishino (1994), che mostra come ci sia uno spettro di tecnologie che va dalla pura realtà reale alla pura realtà virtuale¹³⁷.

La realtà mista consente di valorizzare il potenziale del corpo e dell'apprendimento meglio delle altre due forme di tecnologia immersiva. Trae vantaggio dal crescente sviluppo di nuove tecnologie a interfacce che acquisiscono i movimenti, le gestualità e il tatto come input di attivazione di funzioni all'interno di ambienti digitali interattivi. I due aspetti principali che caratterizzano questa MR sono la possibilità di vivere un'esperienza immersiva che inserisce l'utente all'interno nel sistema che intende apprendere, in alcuni casi anche trasformandolo in un componente della simulazione. Tali

¹³³ "Presentato da Google alla conferenza per gli sviluppatori I/O 2014. Realizzato in cartone in modo tale da essere un prodotto economico e alla portata di tutti. È stato pensato per favorire lo sviluppo e la diffusione commerciale della realtà virtuale. Possiede due lenti di plastica biconvesse, uno slot per lo smartphone e un tasto conduttivo che alla pressione va a toccare il display dello smartphone. Il visore si tiene davanti agli occhi e le lenti agiscono come lenti di ingrandimento, ingrandendo l'immagine in modo da riempire quasi tutto il campo visivo (Field of View). Il display viene diviso in due e appare un'immagine leggermente sfalsata da un occhio all'altro che crea l'impressione dello spazio (3D)". <https://airlapp.com/blog/google-cardboard-cosa-e-come-funziona/>

¹³⁴ "Dispositivo di realtà virtuale progettato da Valve in collaborazione con HTC e uscito sul mercato il 4 aprile 2016. È un dispositivo che non solo permette di vedere il mondo virtuale mediante il visore ottico, ma grazie ad una nuova tecnologia chiamata "room scale" è in grado di trasformare l'ambiente che circonda l'utente in uno spazio 3D in cui può muoversi quasi liberamente. Questa nuova tecnologia associata ad un tracking della testa preciso e a dei comandi di gioco che simulano il movimento delle mani, trasforma la realtà virtuale di HTC Vive in un'esperienza particolarmente immersiva, permettendo all'utente di interagire in maniera quasi completa con il mondo di gioco". <https://it.wikipedia.org/wiki?curid=6008177>

¹³⁵ Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione [...]*, cit. p. 79

¹³⁶ <http://iofacciodasolo.it/2019/10/17/tecnologie-disabili-realta-virtuale/>, ultima revisione in data 13/01/2022

¹³⁷ <http://www.vrdeveloper.info/mixed-reality-definizione-ar-vr-xr-mr/>

ambienti, in secondo luogo, includono un'interfaccia che utilizza come input i movimenti del soggetto tracciandone la loro posizione all'interno della virtual reality¹³⁸ (Immagine 12).



Immagine 11: diverse tipologie di visori per la Realtà Aumentata. Da sinistra: GoogleCardboard, Samsung Gear VR, HTC Vive, Oculus Rift
Fonte: <http://www.tuttovideo360.it/news/confrontra-tra-visori/>



Immagine 12
Fonte: <https://www.visualpro360.it/la-tua-azienda-in-fiera-con-il-vr-expo-kit/>

¹³⁸ Coppola Silvia, Zanazzi Silvia, *L'esperienza dell'arte. Il ruolo delle tecnologie immersive nella didattica museale*, università degli studi di Salerno

2.7.6 Ologrammi

Gli ologrammi sono immagini tridimensionali di oggetti, personaggi e immagini create grazie ad una tecnica ottica; possono essere visti ad occhio nudo senza l'utilizzo di strumentazioni indossabili. Grazie alle più recenti tecnologie appaiono incredibilmente reali, queste riproduzioni non sono oggetti solidi, ma grazie all'evoluzione dei software, appaiono a chi le osserva, come incredibilmente reali (Immagine 13). Vari settori sono aperti all'utilizzo di questo strumento, dall'industria, fino alla comunicazione perché arricchisce l'esperienza del pubblico rendendola unica nel suo genere. Nel settore dei beni culturali possono essere utilizzate per allestimenti multimediali, eventi retail, musei virtuali facendo spesso ricorso a Holobox¹³⁹ e/o proiezioni olografiche¹⁴⁰.

“ La tecnologia olografica è nata nel 1948, quando il fisico ungherese Dennis Gabor pubblicò sul National Proceeding of the Royal Society la sua teoria relativa alla scoperta avvenuta l'anno prima (per sbaglio), mentre cercava di migliorare le prestazioni del microscopio elettronico. Gabor trovò un nuovo modo di creare immagini, che battezzò su quella pubblicazione come ologramma. Le potenzialità di quest'invenzione iniziarono ad essere evidenti solo dagli anni '60, con l'arrivo dei laser, tanto da meritargli il premio Nobel per la Fisica nel 1971.

Ad oggi troviamo ologrammi in applicazioni quotidiane e tangibili, come i metodi per evitare la contraffazione delle banconote, nei packaging degli alimenti, vengono usati molto nella ricerca scientifica e per l'archiviazione dei dati, e ovviamente, nel cinema e in altri comparti di produzione e diffusione delle arti, soprattutto nei musei¹⁴¹ “.

Negli ultimi anni però, secondo alcuni esperti, questa applicazione ha perso attrattiva perché non ha rispettato le aspettative che erano nate con l'introduzione di questa nelle diverse strutture. Questo lo si può vedere proprio nel settore della cultura perché si è visto come non sia particolarmente adatto a tutti i tipi di esposizione.

La “ flessibilità “ che il pubblico cerca oggi deve essere individuata attraverso un nuovo concetto di interattività, visualizzazione e narrazione. Il museo ha delle nuove esigenze da soddisfare (che riguardano le più importanti categorie espositive dall'arte alla scienza ecc.) e questo porta ad un cambiamento della sua percezione nel mondo esterno. Il museo virtuale è l'esempio migliore che meglio si presta a rispondere a queste sfide; non può essere considerato una copia di un museo reale ma come un museo vero e proprio con un suo obiettivo: quello di offrire un'esplorazione completa e

¹³⁹ Attraverso una particolare tecnica è possibile creare l'illusione di un ologramma tridimensionale all'interno di un box reale, pur essendo in realtà il contenuto completamente virtuale.

¹⁴⁰ <https://ettsolutions.com/newmedia/ologrammi-soluzioni-futuristiche-per-il-presente/>, ultima revisione in data 18/01/2022

¹⁴¹ <https://oggiscienza.it/2018/07/17/vetrine-olografiche-musei-europa/>

studiata appositamente per la sua tipologia, acquisendo informazioni provenienti da altri luoghi espositivi, altrimenti irraggiungibili¹⁴².

A causa del loro alto costo non sono spesso utilizzati dai musei ma possono dare la possibilità di rappresentare in maniera fedele egli oggetti che sono stati distrutti oppure rendere le spiegazioni soprattutto nei musei scientifici, più facili da comprendere. Molto spesso vengono creati degli ologrammi di personaggi storici che guidano il visitatore e fanno da ciceroni durante la visita.



Immagine 13: Ologramma nella Sala Regium Lepidi 3D del Palazzo dei Musei a Reggio Emilia.
Fonte: Graziano Tavan <https://archeologiavocidalpassato.com/2018/01/16/on-the-road-in-cammino-sulla-via-emilia-nella-mostra-di-reggio-emilia-si-va-dalla-sala-regium-lepidi-3d-al-tracciato-in-epoca-preromana-ai-miliari-fino-alla-descrizione-dell/>

2.7.7 Sistemi interattivi

“ I grandi sistemi interattivi ed immersivi si inseriscono in una nuova relazione tra il visitatore, gli spazi espositivi e le opere esposte. Coinvolgono lo spettatore in uno stato emotivo attraverso una percezione più profonda¹⁴³. Spazi e opere si trasformano in quinte scenografiche grazie a proiezioni immersive su grandi superfici. Supporti e tecnologie interattive sono gli strumenti per approfondire

¹⁴² Milano Marco, Vettrine olografiche, la nuova narrazione che serve ai musei europei, <https://oggiscienza.it/2018/07/17/vettrine-olografiche-musei-europa/> , ultima revisione in data 17/01/2022

¹⁴³ Donnini Daniela, *Gli strumenti per l'emozione con le innovazioni tecnologiche al servizio di una nuova relazione tra il visitatore e i beni culturali*, Archeomatica, N. 3 settembre 2014

*la visita e la conoscenza, creando un avvolgente percorso narrativo che coinvolge sonorità e sensazioni. Amplia la dimensione informativa dei luoghi e degli oggetti, rendendo unica la visita per ogni utente*¹⁴⁴ ‘’.

Le prime tecnologie sorte sul mercato erano postazioni “hands-on” installazioni inizialmente meccanizzate (negli anni Settanta) e evolute in digitali ed interattive (dagli anni Ottanta) che avevano lo scopo di far interagire l’utente con il museo e il patrimonio in esso esposto ampliando e aumentando il coinvolgimento di chi le utilizzava. Tutt’oggi queste sono impiegate nei percorsi museali generalmente sottoforma di touch-screen utilizzabili un utente alla volta. L’utilizzo di questi strumenti è ormai consolidato e presente in moltissime realtà museali.

L’interattività si è trasformata ed è percepita come un vero proprio linguaggio che apporta benefici sia alla fruizione che all’apprendimento se messo a confronto con i metodi comunicativi tradizionali. I sistemi più conosciuti , oltre ai più conosciuti schermi Touch-screen di monitor LCD, Plasma e LED, si possono trovare tavoli, banconi e pavimenti interattivi che ricreano atmosfere e ambienti più coinvolgenti attirando il visitatore tramite animazioni e immagini che possono essere modificate con il movimento del corpo¹⁴⁵.

¹⁴⁴ Spiega Andrea Bianchi, titolare di Touchwindow, azienda pioniera nell’innovazione digitale, specializzata nella creazione di progetti che consente di integrare sistemi audiovideo, dispositivi, applicativi e contenuti in progetti di alta complessità. Digital Environment in cui vivere esperienze interattive, multisensoriali ed emozionanti, capaci di conquistare ed ispirare. Donnini Daniela, *Gli strumenti per l’emozione con le innovazioni tecnologiche al servizio di una nuova relazione tra il visitatore e i beni culturali*, Archeomatica, N. 3 settembre 2014

¹⁴⁵ Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione*, tesi di Laurea Magistrale, Venezia, 2018/2019, Quattrococchi Walter, p.76

3 CAPITOLO

PROGETTI EUROPEI E ITALIANI PER UN'ACCESSIBILITÀ PIÙ AMPIA

3.1 Costruire un museo accessibile e inclusivo

“ È importante sviluppare una ricerca che porti i Musei ad essere fruibili non solo grazie alla vista, ma anche con gli altri quattro sensi, ugualmente importanti dal punto di vista cognitivo, basti pensare agli studi pubblicati da un Team di ricercatori dell'University College di Londra, il senso dell'olfatto risulta essere uno dei più coinvolti nel meccanismo legato alla memoria e al richiamo alla mente dei ricordi¹⁴⁶ ”.

Progettare musei e spazi inclusivi (o modificare e/o riadattare allestimenti esistenti) è più semplice se questo processo include le associazioni dei disabili, perché conoscono meglio le esigenze delle persone a cui fanno riferimento. In Italia sono tantissime le associazioni di carattere locale che si occupano di dare supporto ai disabili e alle loro famiglie. Quasi sempre, al supporto pratico, legato alla vita di tutti i giorni, affiancano anche attività ludico-ricreative, in alcuni casi attraverso iniziative legate allo sport, in altri attraverso l'organizzazione di viaggi e vacanze. Un utile gemellaggio può vedere il personale dei musei e le associazioni dei disabili lavorare insieme per ripensare la fruizione museale¹⁴⁷.

Per facilitare l'accesso è fondamentale essere chiari e spiegare fin da subito quali sono le condizioni in cui si trova la struttura. Alcuni musei non saranno mai accessibili, in Italia la maggior parte si trova in palazzi storici ed in alcuni casi non sarà mai possibile aprire tutte le sale ai visitatori con difficoltà di deambulazione; tuttavia, è importante spiegare prima della visita cosa dovrà fare il visitatore una volta arrivato. In questo caso è il sito internet ad essere lo strumento centrale, che può dare informazioni già prima di recarsi sul posto. Un esempio è quello dei musei dell'Inghilterra del Nord Est, che includono nel sito di ogni museo una sezione dedicata alla modalità d'accesso, indicando che ci possono essere alcuni punti della visita in cui è difficile il passaggio o che i cani guida sono ben accetti¹⁴⁸.

Il modo più semplice poi per iniziare a guardare il museo con occhi nuovi è partire dai bisogni delle persone che verranno a visitarlo. I visitatori fanno molte più cose di quelle che normalmente si prendono in considerazione quando si progetta un allestimento: le persone mangiano, si emozionano, parlano tra di loro, vogliono leggere, ascoltare qualcosa vedere video, toccare degli oggetti. Ad un

¹⁴⁶ Caruso Flavia (a cura di), *Visioni e oltre. Multisensorialità, accessibilità e nuove tecnologie al museo*. Atti del convegno Visioni e oltre dei musei antropologici della provincia di Viterbo 21/23 maggio 2010, Edizioni Angelo Guerini e Associati SpA, Milano, 2013, 83

¹⁴⁷ Cit, p 73

¹⁴⁸ <https://www.thebowesmuseum.org.uk/Visit/Access-for-All>

certo punto saranno anche stanchi di camminare e stare in piedi (anche se sono giovani e non hanno disabilità, e sono solo stanchi per aver camminato tutto il giorno per la città). Pensare agli spazi è quindi molto importante ed è inutile esporre troppo, riempiendo le sale senza lasciare spazio di movimento per chi si muove con una sedia a rotelle, spazio che diventa fondamentale quando si vogliono utilizzare determinati strumenti, quali video o pannelli tecnologici, che possono permettere a più persone di utilizzarli contemporaneamente e permettendo loro di socializzare e condividere emozioni¹⁴⁹.

Studiare gli spazi di sosta è molto importante perché permettono non solo di potersi fermare ogni tanto (e nel frattempo usufruire dei contenuti della sala) ma anche di far vivere meglio l'esperienza museale alle persone che si affaticano più velocemente o con problemi di salute. Sul pensare agli spazi si fonda proprio il concetto di Universal Design di cui si è parlato nel primo capitolo.

Un errore da evitare, ma che purtroppo si riconosce troppo spesso, è quello di posizionare i contenuti (testi, didascalie o video) ad altezze o in posizioni sbagliate. Uno scorretto posizionamento porta all'inutilità dell'oggetto che si sta esponendo o dello strumento che si dovrebbe utilizzare; bisognerebbe fare delle prove di posizionamento oppure seguire delle linee guida per l'accessibilità che sono a disposizione per altri settori o fare riferimento alle linee guida del progetto COME-IN!¹⁵⁰

Una soluzione semplice e relativamente poco costosa è la creazione di racconti sonori per le opere all'interno del museo, o la creazione di un racconto introduttivo sul museo da inserire come documento scaricabile all'intero del sito web del museo. Un esempio molto interessante è quello delle Visual Descriptions del Metropolitan Museum di New York¹⁵¹. Raccontando l'opera da un punto di vista multisensoriale, la descrizione sonora crea un'esperienza estremamente godibile per i non vedenti, e per tutti gli altri¹⁵².

3.2 I programmi europei per la digitalizzazione e l'accessibilità nei musei

Dagli anni Novanta la Commissione Europea per la cultura ha avviato diversi progetti ed iniziative per favorire la digitalizzazione delle collezioni europea per aumentare l'accessibilità al pubblico e

¹⁴⁹ Caruso Flavia (a cura di), *Visioni e oltre. Multisensorialità, accessibilità e nuove tecnologie al museo*. Atti del convegno Visioni e oltre dei musei antropologici della provincia di Viterbo 21/23 maggio 2010, Edizioni Angelo Guerini e Associati SpA, Milano, 2013, p. 73

¹⁵⁰ <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/COME-IN/COME-IN-GUIDELINES--FINAL-Italian-version.pdf>

¹⁵¹ <https://www.moma.org/audio/playlist/3>, ultima revisione in data 31/01/2022

¹⁵² ¹⁵² Caruso Flavia (a cura di), *Visioni e oltre. Multisensorialità, accessibilità e nuove tecnologie al museo*. Atti del convegno Visioni e oltre dei musei antropologici della provincia di Viterbo 21/23 maggio 2010, Edizioni Angelo Guerini e Associati SpA, Milano, 2013, p.76

alla comunità scientifica, e per far in modo di conservare la memoria collettiva in caso di perdita o distruzione¹⁵³.

Dagli anni 2000 in poi, l'Europa ha scommesso sulle opportunità fornite dalle nuove tecnologie della comunicazione per la riscoperta, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale comune, perseguite attraverso una sistematica campagna di digitalizzazione con il coinvolgimento dei paesi dell'Unione, alla luce di precise convinzioni programmatiche:

“il patrimonio culturale del vecchio continente ha nutrito l'istruzione, la formazione e lo spirito delle generazioni che ci hanno preceduto e noi sentiamo la responsabilità di trasmettere questo ricco [...] patrimonio alla future generazioni e di assicurarci che esso venga preservato, arricchito e condiviso”¹⁵⁴

Questa operazione si è rivelata necessaria per l'accessibilità e per la stessa tradizione del patrimonio culturale ma soprattutto considerata fattore chiave per lo sviluppo economico sostenibile che consenta la definizione di un posizionamento strategico sul mercato culturale e turistico globale.

La comunità europea, a differenza di quella degli Stati Uniti, ha individuato nello sviluppo potenziale delle ICT la possibilità di una rampa di lancio per lo sviluppo, nel tentativo di realizzare un sistema concorrenziale sia dal punto di vista culturale che economico¹⁵⁵, secondo quanto indicato dal trattato di Maastricht¹⁵⁶ del 1993. Sulla base di queste indicazioni l'Unione Europea si è mossa piuttosto liberamente in operazioni rivolte alla promozione di azioni culturali per la salvaguardia, la divulgazione e lo sviluppo del patrimonio culturale europeo, nel rispetto delle diversità nazionali o regionali dei suoi stati membri.

Per il volere della Commissione Europea nel 2001 è stato creato il “Gruppo dei rappresentanti nazionali per la digitalizzazione del patrimonio culturale” (NRG, National Representative Group), la cui missione principale era quella di coordinare e armonizzare le diverse politiche, programmi e

¹⁵³ Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione*, tesi di Laurea Magistrale, Venezia, 2018/2019, Quattrociocchi Walter, p 18

¹⁵⁴ Ricciardi Mario, *Il museo dei miracoli. Il museo come opera d'arte e invenzione tecnologica tra cultura e impresa, comunicazione e politica*, Milano, 2008, pp 141

¹⁵⁵ Veltman Kim H., *Challenges for ICT/UCT Applications in Cultural Heritage*, in Carreras C. (edited by), *ICT and Heritage – Dossier*, in Digit HVM. Rivista Digital d'Humanitas, n. 7, 2005, p. 3

¹⁵⁶ Firmato il 7 febbraio 1992 ed entrato in vigore il 1° novembre 1993, definisce i cosiddetti tre pilastri dell'Unione europea, fissando anche le regole politiche e i parametri economici e sociale necessari per l'ingresso dei vari Stati aderenti nella suddetta Unione.

progetti delle varie nazioni europee nel campo della creazione di contenuti culturali e digitali con l'intento di renderli più accessibili a tutta la popolazione¹⁵⁷.

3.2.2 Il Progetto MINERVA e il progetto MICHAEL

Il progetto MINERVA¹⁵⁸ (Ministerial Network for Valorising Activities in digitisation) nasce nel 2002 con lo scopo di formare una rete condivisa degli Stati europei dove le istituzioni culturali possono reperire informazioni e linee guida comuni sul tema della digitalizzazione. Con la partecipazione di un team di esperti sono state redatte i punti fondamentali a cui le istituzioni devono far riferimento, dopo che questi si sono confrontati su temi quali l'accessibilità dei siti web culturali, il multilinguismo, il diritto d'autore e molti altri argomenti che non potevano essere abbandonati alla libera interpretazione dei singoli soggetti museali.

“MINERVA è un progetto di ricerca che ha operato su due livelli contemporaneamente:

- *A livello politico, con lo scopo di garantire, attraverso i ministeri nazionali che hanno la competenza sul patrimonio culturale degli Stati membri, la collaborazione tra gli stessi stati e tra questi e la Commissione Europea;*
- *A livello tecnico, con la finalità principale di creare una piattaforma europea comune ‘ ‘[...] basata su raccomandazioni e linee guida, formati di metadati, standard per la digitalizzazione, la conservazione e accessibilità a lungo termine dei contenuti, nel quadro delle garanzie di qualità¹⁵⁹ ‘ ‘*

Il progetto è stato poi ampliato nel 2004 denominandolo MINERVAplus, per estendere i risultati ottenuti ai nuovi paesi entranti a far parte dell'Unione.

Le linee d'azione dei due progetti hanno continuato a lavorare in sintonia, focalizzandosi ancora di più su specifici argomenti, fra cui anche i sistemi di Digital Rights Management per definire i bisogni delle istituzioni culturali e testare le piattaforme tecnologiche comuni.

¹⁵⁷ Caffo Rossella, *Il piano d'azione dinamico pe il coordinamento europeo della digitalizzazione di contenuti culturali e scientifici*, Digitalia, N. 1-2006

¹⁵⁸ <https://www.minervaeurope.org/>

¹⁵⁹ Feliciati Pierluigi, *Dal modello per la qualità del Web alla patica negli archivi: Archivio&Web e MINERVA eC*, paper slides presentation al convegno, VII Giornata di confronto tra Archivisti e Bibliotecari, archivio di stato di Trieste, 1° dicembre 2006

I due progetti si sono conclusi nel 2006 portando a risultati interessanti, tra cui il ‘‘Manuale per la qualità dei siti web pubblici culturali’’¹⁶⁰.

Sempre nel 2004 Il progetto MICHAEL¹⁶¹ (Multilingual Inventory of Cultural Heritage in Europe) è stato realizzato come supporto ai precedenti progetti per favorire la condivisione dei contenuti digitalizzati in modalità multilingue.

3.2.3 EUROPE i2010

Nel giugno del 2005 la Commissione ha dato avvio ad un nuovo quadro strategico per l’informazione e i media, con EUROPE i2010. L’obiettivo del progetto era quello di promuovere le tecnologie dell’informazione e della comunicazione in Europa.

‘‘ Tre erano le priorità del progetto:

- *La realizzazione di uno spazio unico europeo dell’informazione che incoraggi un mercato interno aperto e competitivo per la società dell’informazione e dei media;*
- *Il rafforzamento dell’innovazione e dell’investimento nella ricerca per quanto concerne le ICT;*
- *Una società europea dell’informazione basata sull’inclusione che dia priorità al miglioramento dei servizi pubblici e della qualità della vita¹⁶² ‘‘.*

3.2.4 Il progetto EUROPEANA, Europa 2020, Horizon ed Europa Creativa

EUROPEANA è stata la più grande iniziativa per la digitalizzazione del patrimonio europeo nata come una piattaforma online nel 2008. Il suo scopo è quello di riunire in un unico luogo virtual immagini, tesi, registrazioni sonore, video e ricostruzioni tridimensionali provenienti da 28 paesi europei, in 30 lingue diverse¹⁶³. Queste fonti hanno portato alla realizzazione di una biblioteca digitale accessibile a tutti i cittadini europei. La piattaforma, al momento del suo lancio dava accesso a 4.5 milioni di contenuti digitali provenienti dalle collezioni culturali di tutti i paesi membri. Oggi Europeana Collections contiene più di 50 milioni di voci digitalizzate, consentendo di esplorare le

¹⁶⁰ Bonaccini Elena, *La valorizzazione digitale del patrimonio culturale in Europa e in Italia. Forme di fruizione e di valorizzazione museale attraverso le nuove tecnologie e i social media. Una proposta di turismo wireless per Catania*, tesi d Dottorato, Università degli studi di Catania, anno accademico 2013, Militello P., p.81

¹⁶¹ <http://www.michael-culture.eu/>

¹⁶² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=LEGISSUM%3Ac11328>

¹⁶³ <https://www.europeana.eu/it>

risorse digitali di musei, biblioteche, archivi, collezioni audiovisive europee, risorse che ci permettono di ripercorrere la storia d'Europa dal passato fino al giorno d'oggi¹⁶⁴. Il Parlamento europeo ricorda che il ruolo della biblioteca digitale Europea è quello di proteggere il patrimonio culturale europeo per offrire alle generazioni future la possibilità di costruire una memoria collettiva europea, evitando ai documenti più fragili i danni di una manipolazione eccessiva. Sottolinea che la biblioteca digitale costituisce uno strumento di democratizzazione della cultura, essendo disponibile a distanza e permettendo l'accesso a documenti del patrimonio europeo rari o antichi, la cui consultazione è difficile per ragioni attinenti alla loro conservazione, ad un pubblico molto più ampio.

Nel 2013 è stata lanciata *Europeana Open Culture* la prima applicazione gratuita di *Europeana*. Contiene le collezioni dei principali musei europei, permettendo all'utente di esplorare, condividere e commentare ciò che si può vedere. *“ Progettato dalla società olandese Glimworm IT durante l'Europeana Hackathon, l'applicazione fornisce un facile accesso ai “tesori dell'arte europea” attraverso cinque temi particolarmente curati: carte e mappe, tesori d'arte, tesori del passato, tesori della natura e immagini del passato.*

Europeana Open Culture presenta collezioni visive provenienti da Europeana.eu con immagini di grandi dimensioni e la possibilità di commentare che apre alla possibilità di dialogo tra le diverse persone che esplorano le stesse immagini.

Le 350.000 immagini disponibili provengono da collezioni diverse come:

Royal Botanic Gardens, Edimburgo, Regno Unito

Rijksmuseum, Paesi Bassi

- *Biblioteca nazionale polacca*
- *Il Museo Archeologico, Portogallo*
- *Accademia Bulgara delle Scienze*
- *Biblioteca Digitale del Ministero della Difesa spagnolo*

Tutte le immagini sono di pubblico dominio o aperte con licenza che significa che possono essere utilizzate per qualsiasi scopo; inoltre, Glimworm IT ha rilasciato il codice open source, il che significa che gli sviluppatori possono entrare in possesso di esso, usarlo e sperimentarci sopra¹⁶⁵ ‘.

¹⁶⁴ Castellani Teresa, *La digitalizzazione per una cultura sostenibile in Europa*, tesi di Laurea, Luiss, Roma, 2016/2017, Luciano Monti

¹⁶⁵ <https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/rilasciata-la-prima-app-di-europeana>

Moltissimi sono stati i progetti il cui scopo era quello della conservazione e della promozione del patrimonio artistico e culturale ma, a causa della crisi economica che ha colpito il mondo dal 2008 ad oggi, tutto quello che era stato fatto è andato cancellato per via dei risanamenti dei bilanci degli stati, che hanno mostrato un quadro socioeconomico decisamente negativo per l'Europa.

Proprio per questo motivo, nel marzo 2010 la Commissione Europea ha proposto *Europa2020*, una strategia appositamente predisposta per uscire dalla crisi, attraverso una crescita economica intelligente, sostenibile ed inclusiva e per preparare gli Stati membri ad affrontare le sfide del prossimo decennio. Nell'ambito di questa strategia, ancora una volta innovazione, grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie applicate alla valorizzazione e alla conservazione dei beni culturali, e digitalizzazione, realizzata attraverso la piena alfabetizzazione digitale della popolazione e la digitalizzazione di contenuti resi più facilmente accessibili a tutti. Lo scopo dell'Unione era quella di creare una società digitale europea.

All'interno del piano " Europa 2020 – Una strategia per la crescita intelligente, sostenibile e inclusiva " viene compresa anche una specifica programmazione culturale, chiamata "Europa Creativa", delineata dal Regolamento UE n. 1295/2013 del Parlamento europeo e del consiglio nel dicembre 2013. Attraverso il programma " Horizon 2020¹⁶⁶ " e "Europa Creativa " la Commissione Europea punta a dare un contributo allo sviluppo dei musei, soprattutto nell'ambito della fruizione e dell'accessibilità basandosi proprio sull'enorme impatto che il digitale sta registrando sulle modalità di produzione, diffusione, accesso, consumo e monetizzazione dei beni culturali proprio perché considerati il motore dell'economia europea. Quello che si vuole ottenere è l'abbassamento dei costi di produzione, sfruttare le nuove tecnologie, acquisire nuove competenze e nuovi modelli di governance¹⁶⁷.

L'Europa lavora costantemente per far sì che le politiche dei vari paesi seguano le linee comuni che vengono emanate dai vari progetti. Nel 2015 la Commissione ha diffuso un comunicato¹⁶⁸ in cui si incoraggiava gli stati membri ad operare in maniera coordinata e strategica per la creazione di un mercato digitale, rendendolo il più possibile accessibile, attraverso utilizzo delle nuove tecnologie, verso una nuova apertura al contesto internazionale.

¹⁶⁶ È il programma Quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione relativa al periodo 2014/2020. I programmi Quadro di durata settennale sono principalmente lo strumento con cui l'UE finanzia la ricerca in Europa. Lo scopo di Horizon 2020 è sostenere la ricerca e l'innovazione; vuole contribuire allo sviluppo di una società basata sulla conoscenza e sull'innovazione, orientata verso le grandi priorità indicate dall'Agenda europea per il 2020: crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. È il più grande finanziamento europeo che mira a questi sviluppi, con uno stanziamento di circa 80 miliardi di euro.

¹⁶⁷ Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione*, tesi di Laurea Magistrale, Venezia, 2018/2019, Quattrococchi Walter, p.21

¹⁶⁸ Commissione Europea, *comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni*, Strategia per il mercato unico digitale in Europa, COM(2015)192, Bruxelles, 2015 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>

3.2.5 Il progetto Mu.Sa

“ Il progetto “Mu.Sa: Museum Sector Alliance”¹⁶⁹ ha lo scopo di affrontare il crescente divario tra l’educazione formale, la formazione e il mondo del lavoro, causata dall’insorgere di nuove professionalità e dal ritmo accelerato dell’adozione delle nuove tecnologie nel settore museale¹⁷⁰ “.

Il progetto nasce per rispondere alle carenze di abilità digitali presenti nel settore museale, analizzate dal progetto eCult Skills, finanziato nell’ambito del programma europeo Lifelong Learning Programme (2013-2015)¹⁷¹ per supportare lo sviluppo professionale continuo degli operatori museali. I risultati del progetto si configurano come un vantaggio per i professionisti, i disoccupati del settore e gli stessi musei. In modo indiretto contribuisce a migliorare le esperienze museali degli utenti aiutando i musei a realizzare esperienze ottimali.

Grazie a questo progetto e ai suoi risultati si è creato un dibattito a livello europeo grazie alle numerose pubblicazioni di interesse scientifico, oltre che a conferenze, continuando ad occuparsi di principalmente quattro ambiti tematici: la diffusione della cultura digitale, la costruzione di una community di addetti ai lavori, la definizione di professionisti e competenze digitali e l’incremento dell’accessibilità e della sicurezza museale.

Moltissimi sono stati i tentativi di regolamentare le politiche culturali attraverso la creazione di reti comuni ma, concretamente, ci sono stati solo sviluppi di iniziative singole e non connesse tra di loro portando quindi al fallimento di creare un sistema culturale unico guidato dalle medesime direttive¹⁷².

3.2.6 Il progetto Arches

“ Con disabilità fisiche o cognitive, le categorie tradizionali come “cieco” o “difficoltà di apprendimento” sono talvolta troppo ampie e possono portare alla vittimizzazione. Il progetto ARCHES¹⁷³, finanziato dall’UE, guidato da VRVis¹⁷⁴, si è concentrato su una serie di esigenze di accesso, sfruttando la tecnologia attuale ad emergente per superare le barriere. Utilizzando metodi partecipativi, i ricercatori hanno creato diversi strumenti tra cui: avatar video in lingua dei segni (una persona generata dal computer che offre informazioni in lingua dei segni), un app del museo,

¹⁶⁹ Approvato nell’ambito del programma di finanziamento Erasmus+/ Settore Skills Alliances.

¹⁷⁰ <http://www.project-musa.eu/it/il-progetto-musa/>

¹⁷¹ Progetto coordinato dalla Hellenic Open University (HOU), Grecia, in partnership con Mapas das Ideias (MAPAS), Portogallo, con la partecipazione di esperti di ICOM Portugal e Università di Porto (U.PORTO), Portogallo <http://ecultskills.eu/>

¹⁷² op. cit.

¹⁷³ <https://www.arches-project.eu/>

¹⁷⁴ I VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung (VRVis) è il più grande centro di ricerca indipendente nell’area del Visual Computing in Austria e uno dei più grandi in Europa. È uno dei 22 centro di competenza COMET – Competence Centers for Excellent Technologies of Austria attualmente finanziati a livello centrale.

un gioco per tablet orientato al museo (accessibile ai non vedenti) e il prototipo di un portatile stampante 2.5D¹⁷⁵ per la percezione visiva in grado di creare repliche tattili di capolavori (come i dipinti di Bruegel)¹⁷⁶ ‘‘ (Immagine 14).

È stata quindi presentata una domanda di brevetto per la stampante in rilievo. Con l’inclusione dell’audio surround che riflette il contenuto del manufatto, l’inclusività di questi artefatti tattili è migliorata ancora tanto che è stato sviluppato un ulteriore progetto finanziato dall’UE, PLUGGY¹⁷⁷, portando a definire una domanda di brevetto per la stampante in rilievo presente nella strumentazione¹⁷⁸.

Per il progetto sono state coinvolte molte persone con diverse tipologie di disabilità, esperti nelle loro esigenze specifiche, nell’accessibilità in generale e con preferenze di accesso come co-ricercatori. Dopo la presentazione dei progetti da parte delle varie aziende, in fase di test, gli utenti hanno potuto fornire del feedback sulle funzionalità e sugli strumenti fornendo anche le proprie idee per migliorare le problematiche. I risultati finali hanno portato alla realizzazione di un app che guida il visitatore attraverso il museo, accompagnato da un gioco relativo alle opere d’arte del museo e una piattaforma web in cui tutto il contenuto è accessibile. Il progetto ha poi portato alla creazione di rilievi tattili 2.5D da manufatti 2D, utilizzando un procedimento semiautomatico che realizza un modello in un materiale durevole, che l’utente può toccare sperimentando la forma, la prospettiva e la consistenza attraverso il tatto. Il tutto viene poi arricchito da una guida multimediale controllata dai gesti che completa l’esperienza attraverso la descrizione audio/testo/lingua dei segni, passaggi sonori, materiale visivo aggiuntivo (proiezioni, video e scansioni) e animazioni su schermo. Il team ha sfruttato le tecnologie emergenti laddove potevano, ad esempio sviluppando avatar nella lingua dei segni. Più di 200 partecipanti hanno preso parte alla ricerca provenienti da Austria, Spagna e Regno Unito e hanno testato le diverse tecnologie che si differenziavano per il design, il layout, il contenuto, l’accessibilità e la facilità d’uso.

¹⁷⁵ ‘‘ Questo tipo di stampante è in grado di aggiungere una texture tridimensionale a delle superfici che altrimenti sarebbero perfettamente piatte con un livello di dettaglio molto alto (è molto utilizzata nell’ambito dell’industria manifatturiera essendo in grado di simulare la morbidezza e le ‘rughe’ della pelle, le piccole protuberanze delle cuciture e perfino la sensazione di trama e ordito che si incrociano in un tessuto) ‘‘ <https://www.hdblog.it/2017/10/09/casio-mofrel-stampa-2-5d-texture-3d/> ultima revisione in data 31/01/2022

¹⁷⁶ <https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/arches-un-progetto-europeo-per-superare-le-barriere-di-accesso-all-arte>

¹⁷⁷ ‘‘ È la prima piattaforma di social networking in Europa per il patrimonio culturale, che dà voce ai cittadini di tutta Europa, consentendo loro di salvaguardare e arricchire il panorama del patrimonio culturale europeo. La piattaforma social PLUGGY e le applicazioni Pluggable (PLUGGY3D, PLUGGY Pins, PlugSonic Suite e Games Hunter) sono state costruite sull’idea di consentire ai cittadini europei di essere coinvolti attivamente nell’attività del patrimonio culturale e di agire non solo come osservatori, ma anche come manutentori, creatori, importanti fattori d’influenza e soprattutto come ambasciatori della cultura e della storia del loro paese ‘‘. <https://www.pluggy-project.eu/>, ultima revisione in data 31/01/2022

¹⁷⁸ <https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/arches-un-progetto-europeo-per-superare-le-barriere-di-accesso-all-arte>

La tecnologia inclusiva di ARCHES fa in modo che tutti i cittadini dell'UE possano prendere parte con facilità alle attività politiche, culturali e sociali, garantendo così a tutti i propri diritti.

Ad oggi sono disponibili per il download app e giochi del progetto dalle piattaforme Google Play e Apple Store, per l'utilizzo nei musei partecipanti a casa.

“ La guida multimediale sarà esposta nei sei musei partecipativi (Museo Thyssen-Bornemisza in Spagna, Victoria & Albert Museum nel Regno Unito, KHM (MUSEUMSVERBAND) a Vienna, Museo Lázaro Galdiano in Spagna, The Wallace Collection nel Regno Unito e il Museo de Bellas Artes de Asturias in Spagna) e viene commercializzato nei musei europei insieme ai rilievi tattili. La guida è stata pubblicata in tre lingue, che delinea come creare e gestire un gruppo di ricerca partecipativo¹⁷⁹ ‘.

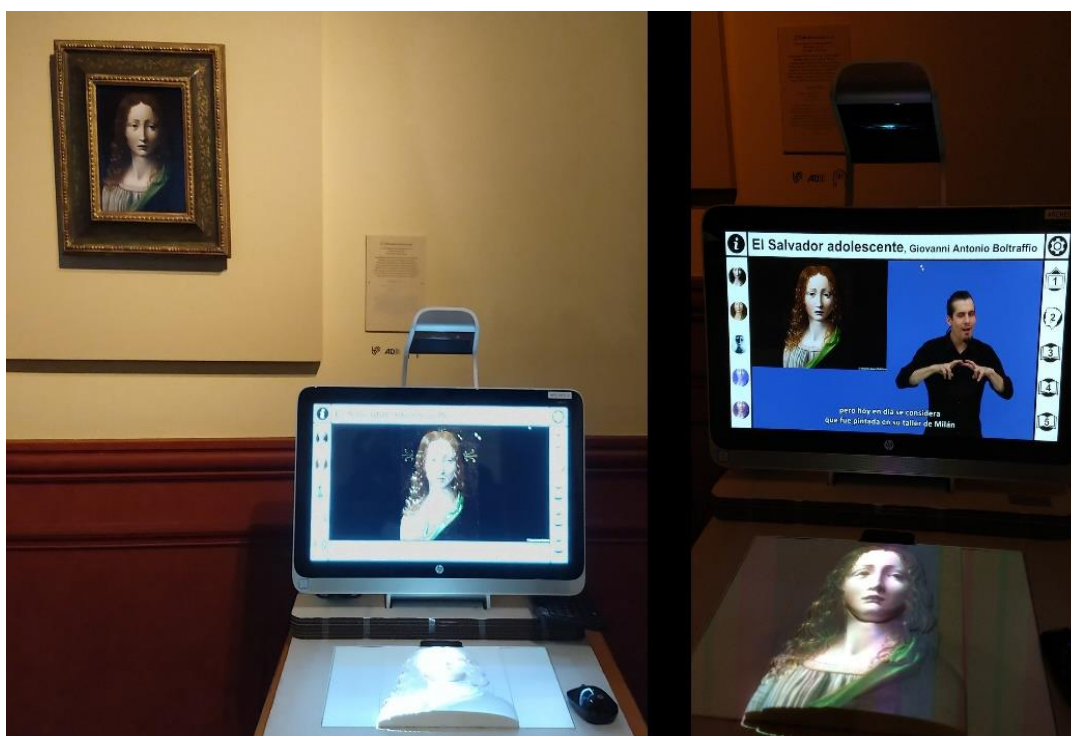


Immagine 14: ARCHES guida multimediale installata nel Museo Lázaro Galdiano

Fonte: <https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/arches-un-progetto-europeo-per-superare-le-barriere-di-accesso-all-arte>

3.3 Il Progetto COME-IN!

Come è stato visto nei capitoli precedenti, l'accessibilità rappresenta un principio culturale che riguarda la vita di ogni giorno, includendo ogni aspetto della vita privata e pubblica delle persone. Il concetto di accessibilità deve tener conto di tutti gli aspetti che caratterizzano l'individuo, con le diverse esigenze e abilità (motorie, sensoriali, cognitive ed effettive), sia permanenti o temporanee

¹⁷⁹ <https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/arches-un-progetto-europeo-per-superare-le-barriere-di-accesso-all-arte>

che può avere, ma soprattutto, deve essere assicurato il diritto al poter accedere a tutti i luoghi e utilizzare i servizi e i prodotti che sono resi disponibili a tutta la popolazione, in maniera autonoma e in sicurezza.

Tutti i progetti che hanno come obiettivo l'accessibilità, richiedono un approccio interconnesso tra i diversi attori, che devono operare in sinergia all'interno dell'UE, coinvolgendo chi poi utilizzerà quei servizi definendo insieme loro le loro reali esigenze, attraverso il supporto di enti di formazione e con la collaborazione del personale presente nelle istituzioni a contatto diretto con il pubblico.

“ Basato su questi principi, il progetto COME-IN! mette assieme, con il coordinamento del Segretario Esecutivo dell'InCE (Iniziativa Centro Europea), una vasta rete di musei, associazioni di persone disabili, accademici, enti di formazione e decisori politici, con l'obiettivo di sviluppare un approccio strategico innovativo per promuovere l'accessibilità nei musei. Ha soprattutto lo scopo di identificare degli standard transnazionali condivisi e definire delle linee guida per organizzare esposizioni ed eventi culturali accessibili, superando in questo modo le difficoltà di comparazione dovute alle differenti normative nazionali riguardanti l'accessibilità¹⁸⁰ .

Il progetto prevede la creazione di un marchio da assegnare in una prima fase ai musei partner di COME-IN! Che si conformeranno agli standard di accessibilità. Questi standard verranno messi a punto nei tre anni di vita del progetto. In una seconda fase si prevede di estendere l'assegnazione di questo marchio anche a soggetti esterni al progetto, in particolare musei e istituzioni culturali, contribuendo alla promozione dell'accessibilità su diversi territori. COME-IN! Lancerà un invito annuale rivolto ai musei che vorranno ricevere l'etichetta a partire da gennaio 2020. Nel caso in cui rispetti una serie di criteri, l'etichetta sarà garantita per cinque anni¹⁸¹ ‘.

L'obiettivo principale è l'inclusione intesa come partecipazione delle persone disabili quando si sta trattando di argomenti che riguardano loro, un trattamento paritario, il rispetto della dignità e dei diritti e un utilizzo di un linguaggio appropriato. L'obiettivo deve essere quello di sviluppare un approccio strategico per promuovere l'accessibilità nei musei.

Le associazioni che lavorano con queste persone sono le prime che contribuiscono all'identificazione delle problematiche causate dalle restrizioni e dalle barriere architettoniche, aiutano a definire gli standard per l'accessibilità da poter applicare nei musei e nelle mostre. Le principali che hanno lavorato in questo progetto sono:

¹⁸⁰ Linee guida COME-IN! <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/COME-IN/COME-IN-GUIDELINES--FINAL-Italian-version.pdf>, p.3

¹⁸¹ COME-IN! Rendere il patrimonio culturale accessibile a tutti in sei paesi europei, https://ec.europa.eu/regional_policy/it/projects/Croatia/come-in-making-cultural-heritage-accessible-to-all-in-six-european-countries, ultima revisione in data 20/01/2022

- ÖZIV Bundesverband (Associazione federale austriaca persone con disabilità) – Austria
- Consulta regionale delle Associazioni delle Persone Disabili e delle loro Famiglie in Friuli Venezia Giulia ONLUS (Italia)

A fornire una consulenza teorica e pratica sulle misure da adottare è stata data dall'Università delle Scienze Applicate di Erfurt;

Un insieme di piccoli e medi musei dell'Europa Centrale si sono proposti per sperimentare queste nuove direttive del progetto:

- Museo archeologico di Cracovia – Polonia
- Museo archeologico dell'Istria – Pola – Croazia
- Civici Musei e Gallerie di Storia e Arte, Comune di Udine – Italia
- Museo Marittimo "Sergej Mašera" – Pirano – Slovenia
- Museo del Mondo del Lavoro – Steyr – Austria
- Museo della preistoria e protostoria della Turingia -Weimar – Germania
- Municipalità di Pirano – Slovenia¹⁸²

Anche degli enti di formazione si sono offerti per poter formare il personale museale sulle tematiche dell'organizzazione e realizzazione degli spazi espositivi, per poter fornire agli utenti un servizio più accessibile possibile:

- BBRZ – Vocational Training and Rehabilitation Centre (Centro di formazione e riabilitazione) – Austria
- ENAIP Friuli Venezia Giulia, ACLI – Ente di formazione – Italia

Il marchio COME-IN! è progettato da NEZ che promuoverà il progetto anche a livello europeo.

Il Segretariato Esecutivo dell'InCE (Iniziativa Centro Europea) farà da coordinatore tra tutte le linee guida fornite dai vari enti ¹⁸³.

L'investimento totale è di 2 580 000 EUR, con un contributo del Fondo europeo di sviluppo regionale dell'UE di 2 090 000 EUR attraverso il programma operativo "Interreg Central Europe" per la

¹⁸² Linee guida COME-IN! <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/COME-IN/COME-IN-GUIDELINES--FINAL-Italian-version.pdf>, p.4

¹⁸³ Linee guida COME-IN! <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/COME-IN/COME-IN-GUIDELINES--FINAL-Italian-version.pdf>

programmazione 2014-2020. L'investimento rientra nella priorità "occupazione, crescita e investimenti"¹⁸⁴.

3.3.2 COME-IN! Sviluppato in Italia: il Friuli Venezia Giulia

"Nello sviluppo del progetto è stata coinvolta la Direzione centrale cultura e sport per la definizione dell'output principale, le linee guida e nel promuovere i risultati. I soggetti regionali coinvolti in qualità di partner sono la Consulta regionale delle Associazioni delle Persone Disabili e delle loro famiglie in Friuli Venezia Giulia ONLUS, l'Ente Acli Istruzione Professionale del Friuli Venezia Giulia (En.A.I.P. FVG) e i Civici Musei e Gallerie di Storia e Arte del Comune di Udine. La presenza di tale partenariato e di un'azione pilota che si è attuata ai Civici musei di Udine (presso il Museo Archeologico) hanno comportato anche una prima applicazione immediata delle linee guida e dei risultati del progetto in delle esibizioni di tale museo"¹⁸⁵.

Moltissimi sono stati i partner coinvolti dall'avvio del progetto e, ad oggi, sono stati raggiunti importanti risultati tra cui la definizione delle linee guida dello standard COME-IN! presentate a Trieste il 14 luglio 2017, la pubblicazione del manuale per gli operatori museali e la realizzazione del progetto pilota presso il Museo archeologico multisensoriale dei Civici Musei di Udine (mostra accessibile secondo gli standard COME-IN! : "Donne, madri, dee: Linguaggi e metafore universali nell'arte preistorica"¹⁸⁶). Questi traguardi sono stati presentati e discussi in occasione della conferenza tematica "Musei inclusivi, sfide e soluzioni: il caso italiano " tenutasi al Salone del Parlamento del Castello di Udine il 9 novembre 2017. Da ottobre 2017 a maggio 2018, grazie alla collaborazione delle agenzie di formazione BBRZ e ENAIP FVG si sono svolti dei corsi di formazione per il personale dei musei partner per aumentare la consapevolezza su cosa voglia dire inclusività e accessibilità, applicando le procedure e gli strumenti disponibili per essere più accessibili, imparare ad applicare le linee guida e offrire dei servizi adeguati ai propri visitatori. Per diffondere i risultati del progetto sul territorio italiano la Regione, in collaborazione con l'ERPAC, ha svolto un corso di formazione gratuito per operatori museali ("Museum for all") basato sulle linee guida e sulla matrice della catena di servizio. Presso la Commissione cultura della Conferenza stato-regioni, il 18 aprile 2018, è stato presentato il progetto livello nazionale. Dal 10 agosto al 11 novembre 2018 presso il Museo Archeologico nel Castello del comune di Udine è stata presentata una nuova

¹⁸⁴ https://ec.europa.eu/regional_policy/it/projects/Croatia/come-in-making-cultural-heritage-accessible-to-all-in-six-european-countries

¹⁸⁵ <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/cultura-sport/progetti-bandi-europei/FOGLIA5/>

¹⁸⁶ <http://www.civicimuseiudine.it/it/2-non-categorizzato/595-donne-madri-dee-linguaggi-e-metafore-universali-nell-arte-preistorica>

mostra multisensoriale dal titolo ‘Tracce. Paesaggio antico in Friuli’, ispirata alle linee guida COME-IN!¹⁸⁷

3.4 L’esempio del museo tecnologico in Europa: Audio-guida in realtà aumentata a Casa Batllò in Spagna¹⁸⁸

La visita alla Casa Batllò¹⁸⁹ comprende la possibilità di usufruire di una ‘smart guide’. Si tratta di un app che fa uso degli elementi della realtà aumentata, scaricabile sul proprio smartphone (anche se allo stesso tempo, all’ingresso, il personale distribuisce ai visitatori un cellulare dotato di cuffie sui cui è installata l’app guida) (Immagine 15).

Il viaggio inizia appena si varca l’ingresso, all’avvio dell’app che introduce alla storia della casa e dell’artista con la guida di una tartaruga marina, il cui guscio riprende le forme del trencadis¹⁹⁰ (un tipo di decorazione che fa uso di frammenti di ceramica colorata). Viene utilizzata una tartaruga per ricollegarsi all’intento di Gaudì di suggerire un’ambientazione marina attraverso le forme e i colori della casa stessa. L’animale non ricopre il ruolo del narratore ma semplicemente accompagna il visitatore nella visita.

L’applicazione è composta da un menù che segnala 14 punti di interesse da vedere durante il percorso museale. Gli ambienti della casa sono vuoti, per poter apprezzare l’architettura, e vengono riempiti da riproduzioni di mobili antichi attraverso la realtà aumentata della guida che include descrizioni audio.

Diversi punti sulle pareti guidano il visitatore ma, attraverso l’app viene fornito il percorso vero e proprio grazie alla narrazione che fa: trovandosi davanti a delle sale vuote sarà ogni volta sorpreso da quello che vedrà attraverso lo schermo. Per evitare che le persone si accalchino aspettando il proprio turno, l’app permette di esplorare anche in autonomia i contenuti circostanti. Grazie a questa possibilità è possibile lasciare che bambini e ragazzi visitino in completa autonomia le sale, senza che i genitori continuino a sorvegliarli facendo in modo che ogni persona possa godersi la propria visita nel migliore dei modi possibili. (è noto, infatti, che lo stile di visita dei ragazzi sia molto diverso da quello di una persona adulta che tenderà a soffermarsi di più su ciò che sta guardando rispetto al

¹⁸⁷ <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/cultura-sport/progetti-bandi-europei/FOGLIA5/#id4> , ultima revisione in data 26/01/2022

¹⁸⁸ ‘ La Casa Batllò è un’opera d’arte del celebre architetto Antoni Gaudì che sorge a Barcellona, in Spagna al civico 43 del Passeig de Gràcia. È considerata una delle sue creazioni più originali, dichiarato, nel 2005, patrimonio dell’umanità dell’UNESCO ‘ <https://it.wikipedia.org/wiki?curid=302673>

¹⁸⁹ <https://www.casabatllo.es/it/>

¹⁹⁰ In catalano significa frammentato. Molto spesso viene erroneamente ricondotta al mosaico dal quale, però, differisce per l’assenza di una grammatica compositiva.

primo). Il percorso continua anche all'esterno, dove però non sono previsti degli elementi in realtà aumentata per la presenza della luce solare diretta che ne impedisce la visibilità ma dove si può comunque sentire la descrizione registrata¹⁹¹.



Immagine 15: Audioguida in realtà aumentata

Fonte: <https://www.tuomuseo.it/audio-guida-in-realta-aumentata-casa-batllo/>

3.5 I progetti italiani

“ Il primo convegno dell’Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività culturali, svoltosi nel 2017, si è incentrato sul rinascimento digitale del musei. Le tecnologie di maggiore impatto sull’audience development sono risultate essere:

- *Sito web: aumenta l’accessibilità cognitiva ai musei, permette di trasmettere contenuti educativi per i vari target, permette di adottare uno stile di narrazione più accessibile;*

¹⁹¹Nicolucci Viola, Audio-guida in realtà aumentata – Casa Batllò, <https://www.tuomuseo.it/audio-guida-in-realta-aumentata-casa-batllo/>, ultima revisione in data 02/02/2022

- *Social media: favoriscono la comunicazione 2.0, abilitano alla co-creazione di contenuti da parte del pubblico, permettono al pubblico di partecipare alla vita museale;*
- *Ambienti digitali e immersivi: modellazione e stampa 3D, di Augmented Reality (AR), di Virtuality Reality (VR) e video mapping – offrono nuove forme di apprendimento (come è stato visto nel capitolo precedente), rendono accessibili/fruibili conoscenze e opere permettendo al visitatore di personalizzare la visita;*
- *Videogiochi: facilitano l'interazione l'apprendimento tra i gamer e i musei ed i suoi contenuti (coinvolgimento), facilitano l'apprendimento in chiave edutainment e di learning by doing, favoriscono l'interazione che potenzia l'apprendimento, suscitano emozioni; offrono uno storytelling e un'interazione familiare a milioni di giocatori;*
- *Internet of Things: permette una migliore analisi, profilazione e gestione del pubblico; permette di analizzare l'attrattività dell'offerta culturale e l'esperienza dei visitatori e di conseguenza di creare percorsi di visita basati sulle preferenze dei visitatori;*
- *Riprese video in altissima definizione (4K/8K): offrono nuove forme di apprendimento in quanto si vedono dettagli di opere non visibili ad occhio nudo, aumentando il coinvolgimento emotivo dei visitatori per l'incredibile realismo delle riprese¹⁹² ‘.*

Moltissimi sono stati i progetti realizzati dal ministero della cultura negli anni, progettati apposta per abbattere le barriere sia architettoniche che quelle senso-percettive, fino alla realizzazione di progetti pilota di “accessibilità Universale”. *‘Si è anche proceduto al superamento delle barriere legate all'informazione, con la creazione di un programma in rete sul sito istituzionale della Direzione generale Musei, teso alla preventiva comunicazione, ai fruitori del patrimonio, delle reali condizioni di accessibilità dei siti culturali statali, affinché ognuno trovi le indicazioni che ritiene utili alle proprie richieste ed aspettative. L'istituzione del profilo del responsabile per le tematiche dell'accessibilità nei luoghi della cultura, individuato tra il personale del Ministero, adeguatamente formato attraverso un corso e-learning in rete nel portale intranet istituzionale, sottolinea l'intento del MiC di rispondere in maniera sempre più ampia ed organica alle necessità manifestate dai diversi pubblici del patrimonio¹⁹³ ‘.*

¹⁹² Carci Giuseppe, Caforio Alessandro, Gamper Christian, *Tecnologie digitali nei musei: realtà aumentata, apprendimento e audience development*, Form@re, vol. 19, n. 1, pp 274-286, 2019

¹⁹³ Cetorelli Gabriella, *Anno Europeo del Patrimonio Culturale. ‘Celebrare, nell'identità comune, la diversità umana, il dialogo interculturale, la coesione sociale’*. Idee, azioni e prospettive di futuro per il superamento delle barriere tangibili, intangibili e digitali nei luoghi della cultura italiani, Quaderni della valorizzazione, NS 4, il patrimonio culturale

Fin dal 2009 l'Italia ha affrontato il tema della valorizzazione del patrimonio culturale con l'istituzione, presso il Ministero dei beni e delle attività culturali, di un'apposita Direzione Generale¹⁹⁴, che larga attenzione ha riservato agli aspetti della fruizione. Analoghe finalità sono confluite, nel 2014, nella Direzione generale Musei¹⁹⁵, nel 2014, ha integrato nei suoi obiettivi istituzionali quello di favorire lo sviluppo della cultura, attivandosi come soggetto attivo nella realizzazione di servizi, per aumentare la capacità di incrementare la fruizione del patrimonio a tutti i cittadini, nella possibilità di potenziare circuiti di fidelizzazione, nel proporre attività e strumenti idonei al raggiungimento della soddisfazione da parte degli utenti. *“ Compito di questa Direzione è quello di coordinare, indirizzare e promuovere la conoscenza del patrimonio culturale, di comunicare e trasmettere questo patrimonio, di interpretare le richieste di quanti ad esso si avvicinano, come pure di “ascoltare” le esigenze del pubblico e valutare quelle del “non pubblico”¹⁹⁶ “.*

Dopo le iniziative proposte dall'Europa, anche il MiC Grazie alle iniziative europee, anche il MiC nel 2006 ha maturato il primo canale Web, dove poter reperire buon parte delle informazioni sul patrimonio artistico italiano *Museionline*, un portale unico dove raccogliere e catalogare tutti i musei, collezioni, ville storiche, palazzi, castelli, parchi archeologici, chiese e tutti i monumenti più importanti e significativi italiani¹⁹⁷. *“ Nel 2008 venne creata la più grande piattaforma digitale per il patrimonio culturale italiano, CulturaItalia¹⁹⁸, con lo scopo di raccogliere e organizzare in un unico contenitore online tutte le informazioni sulle risorse culturali del paese “.*

Molte sono state le iniziative del Ministero, soprattutto negli ultimi anni, grazie anche al contributo di società e istituzioni private, oltre a quelle ministeriali.

“ L'Osservatorio Innovazione Digitale nei Beni e Attività Culturali¹⁹⁹, istituzione molto attiva nel campo della ricerca sul digitale, organizzatrice di eventi, workshop e convegni online, costituito da circa 150 mila professionisti, ha l'esplicito intento di supportare i processi di innovazione digitale all'interno delle istituzioni culturali nelle attività di valorizzazione, conservazione, promozione e

per tutti. Fruibilità, riconoscibilità, accessibilità. Proposte, interventi, itinerari per l'accoglienza ai beni storico-artistici e alle strutture turistiche, Roma, 2017 (ristampa 2018)

¹⁹⁴ Con D.P.R. 2 luglio 2009, n. 91 è stata istituita la Direzione Generale per la valorizzazione del patrimonio culturale, con lo scopo di garantire una maggiore conoscibilità e fruibilità dei beni culturali

¹⁹⁵ Istituita con D.P.C.M. 29 agosto 2014, n. 171, la Direzione generale Musei ha assorbito larga parte delle competenze della ex Direzione generale per la valorizzazione del patrimonio culturale in tema di fruizione e accessibilità al patrimonio storico artistico italiano.

¹⁹⁶ La fascia di popolazione più “lontana” dall'istituzione culturale, i cui bisogni, motivazione e aspettative sono difficili da percepire.

¹⁹⁷ <https://www.museionline.info/>

¹⁹⁸ <https://www.culturaitalia.it/>

¹⁹⁹ Uno dei tanti progetti che fanno parte di Osservatori Digital Innovation della School of Management del Politecnico di Milano

fruizione del patrimonio culturale e di commercializzazione i prodotti e servizi culturali, sensibilizzandone i principali attori. Inoltre, si occupa di fare ricerca e monitoraggio sui trend e sulle pratiche digitali del settore culturale per poi divulgarle attraverso report e paper professionali oppure attraverso convegni su tematiche specifiche²⁰⁰ ‘‘.

Per quanto riguarda l’accessibilità e l’inclusione nei musei, diverse associazioni lavorano in questo ambito.

Il progetto *Museo per tutti – Accessibilità museale per persone con disabilità intellettiva*, ideato nel 2015 dall’associazione ‘‘ *L’abilità* ‘‘, in collaborazione e con il sostegno della Fondazione de Agostini, si occupa della realizzazione di percorsi specifici e guide di lettura facilitata all’interno di luoghi della cultura e mostre temporanee per persone con disabilità intellettive, sia bambini che adulti. Lo scopo di *Museo per tutti* è quello di migliorare la vita di queste persone permettendo loro di vivere l’esperienza della visita di un luogo di cultura come ogni cittadino e capire ciò che è esposto attraverso una spiegazione tarata su chi sta guardando. ‘‘ *Ad oggi 18 luoghi di cultura italiani sono diventati accessibili aderendo a questo progetto: la Galleria Nazionale di arte moderna e contemporanea di Roma, il Museo Nazionale Romano, il BEGO – Museo Benozzo Gozzoli di Castelfiorentino (Firenze) e Venaria Reale (Torino), Museo Archeologico San Lorenzo di Cremona, il Museo degli Innocenti a Firenze, il Museo delle Culture del mondo – Castello D’Albetis a Genova; e 11 Beni del FAI – Fondo per l’Ambiente Italiano.*

Ciascuno dei luoghi aderenti, crea un percorso innovativo di formazione e progettazione condiviso e partecipativo con il personale educativo per costruire una visita e una guida fruibile superando i confini della disabilità e occupandosi di inclusione in termini universali²⁰¹ ‘‘.

Nell’anno Europeo del Patrimonio Culturale 2018 l’Ente Nazionale Sordi ha realizzato il progetto ‘‘*Musei Accessibili per persone Sorde* ‘‘ o più brevemente, MAPS²⁰². Grazie al cofinanziamento del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, si dava due obiettivi fondamentali: la creazione di una piattaforma online che potesse ospitare tutti i musei e i luoghi di cultura dotati di servizi dedicati alla persone sorde e organizzare dei corsi di formazione sull’accessibilità museale dedicati ai ragazzi sordi under 35 di tutta Italia.

²⁰⁰ <https://www.osservatori.net/it/ricerche/osservatori-attivi/innovazione-digitale-nei-beni-e-attivita-culturali>

²⁰¹ <https://www.museopertutti.org/>

²⁰² PROGETTO MAPS Mappatura di musei e luoghi d'arte in Italia che offrono servizi di accessibilità per le persone sorde. Realizzato dall'ENS in collaborazione con la DG Musei del MiC, con il patrocinio ICOM. 2018 Anno Europeo del Patrimonio Culturale. Progetto finanziato dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali ai sensi della legge n. 383/2000, art. 12, comma 3, lett f) – Avviso 2016.

Per realizzare il primo obiettivo nasce Accessibitaly²⁰³: una piattaforma dove le persone sorde possono trovare riuniti tutte le istituzioni museali che permettono di vivere un'esperienza a pieno durante la visita provando piacere essendo in un luogo di cultura.

Per completare il secondo obiettivo è nato un corso di formazione sull'accessibilità museale, per coinvolgere attivamente le persone sorde nel panorama culturale italiano. Nelle 18 tappe del corso i partecipanti hanno appreso da quattro docenti esperti del settore nozioni, linguaggio, tecniche e strategie di base per l'accessibilità museale con un occhio di riguardo alle esigenze specifiche delle persone sorde. Il lungo viaggio di MAPS, che ha attraversato tutta Italia, ha coinvolto più di 400 ragazzi sordi ed è arrivato ad esplorare i più importanti musei e luoghi della cultura italiana²⁰⁴.

Nato a Bergamo nel 2010, The blank è il principale network italiano dedicato all'arte e alla cultura contemporanea, capace di riunire istituzioni, musei, aziende, pubblico, collezionisti e artisti attraverso mostre, residenze, festival, progetti educativi e altri numerosi interventi artistici e culturali, che attraverso LISten Project, arrivato nel 2017, si rivolge alle persone sorde. I suoi obiettivi sono l'incremento dell'accessibilità e dell'inclusione del pubblico sordo alla progettualità culturale e del patrimonio artistico contemporaneo, lo sviluppo di una metodologia di progettazione accessibile e inclusiva e la facilitazione dell'inserimento lavorativo di giovani sordi nel settore culturale. Grazie al lavoro congiunto di professionisti sordi e udenti, ha sviluppato numerose proposte culturali accessibili per adulti e ragazzi, tra cui visite guidate, laboratori nella Lingua dei segni italiana (LIS). Lo staff, composto da mediatori culturali LIS formati in materia di arte contemporanea, didattica è in grado di progettare e condurre progetti in collaborazione con numerosi istituzioni museali²⁰⁵.

“ LISten Project si occupa anche di ricerca sui temi della sordità, dell'inclusione e dell'accessibilità, avanzando proposte di formazione e favorendo il dialogo e il confronto tra istituzioni e professionisti museali interazionali. Negli anni ha collaborato con istituzioni museali quali Accademia Carrara e GAMeC – Galleria d'arte Moderna e Contemporanea di Bergamo, Pirelli HangarBicocca, MAMbo – Museo d'arte moderna di Bologna, BeGo Museo Benozzo Gozzoli di Castelfiorentino, Tate Modern e Tate Britain di Londra²⁰⁶ “.

Per introdurre una spinta nel settore dei beni culturali sia dal punto di vista dell'archiviazione digitale sia per ampliare il raggio della fruizione da parte del pubblico (arrivando anche a quello internazionale) attraverso le nuove tecnologie viene utilizzato il Piano Nazionale di Ripresa e

²⁰³ <https://www.accessibitaly.it/>

²⁰⁴ <https://www.accessibitaly.it/il-progetto/>

²⁰⁵ <https://www.theblank.it/mission/>

²⁰⁶ <https://www.theblank.it/listen-project/>

Resilienza o Pnrr²⁰⁷, lo strumento che ha fatto arrivare al nostro paese i soldi per questa importante opera di modernizzazione. La prima misura della Missione 1²⁰⁸ del Pnrr riguarda proprio il “patrimonio culturale per la prossima generazione”. Si tratta di un finanziamento da 1.1 miliardi di euro (per il periodo 2021-2026), indirizzati alla digitalizzazione, all’accessibilità e all’abbassamento dell’impatto ambientale dei luoghi della cultura. i finanziamenti saranno rivolti non solo ai musei, aree e parchi archeologici, ma anche a biblioteche, archivi, teatri e cinema. “Tre sono le principali aree di intervento:

- *Le piattaforme e le strategie digitali per l’accesso al patrimonio culturale (500 milioni di euro): si compone di 12 progetti per incrementare, organizzare integrare e conservare il patrimonio digitale di archivi, biblioteche, musei in generale dai luoghi della cultura; offrire a cittadini e operatori nuove modalità di fruizione; migliorare l’offerta di servizi; sviluppare un’infrastruttura cloud e software per la gestione delle risorse digitali.*
- *La rimozione delle barriere fisiche e cognitive in musei, biblioteche e archivi e investimenti per l’accessibilità (300 milioni di euro): consiste nella realizzazione di azioni per l’eliminazione delle barriere architettoniche, senso-percettive, culturali e cognitive nei musei, complessi monumentali, aree e parchi archeologici, archivi e biblioteche statali, misure finalizzate all’accessibilità della cultura per ogni tipo di pubblico. Sono infine realizzate attività di formazione sul tema della fruizione del patrimonio culturale.*
- *Il terzo punto riguarda l’ambiente e il miglioramento dell’efficienza energetica di cinema, teatri e musei (300 milioni di euro): prevede la realizzazione di interventi per promuovere l’eco-efficienza e la riduzione dei consumi energetici nei musei e siti culturali statali, nonché teatri e cinema.*

Entro il 2024 si prevedono obiettivi molto importanti, quali la formazione di almeno 30 mila utenti attraverso la piattaforma di e-learning dedicata ai beni culturali e la produzione e la messa online di almeno 65 milioni nuove risorse digitali²⁰⁹ ‘.

²⁰⁷ <https://www.mef.gov.it/focus/Il-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR/>

²⁰⁸ “ La prima Missione del Pnrr si concentra sul rilancio della produttività del Sistema Paese attraverso le leve strategiche dell’innovazione e della digitalizzazione nei settori della Pubblica Amministrazione, nella Cultura e nel Turismo e in generale nel sistema produttivo Italiano, con uno stanziamento di circa 40 miliardi di euro “ <https://www.bureauveritas.it/pnrr-missione-1-digitalizzazione-innovazione-competitivita-cultura>, ultima revisione in data 01/02/2022

²⁰⁹ Recovery, per la digitalizzazione dei beni culturali un booster da 500 mln, https://www.adnkronos.com/recovery-per-la-digitalizzazione-dei-beni-culturali-un-booster-da-500-mln_3OebcujKgA2iicewML4Fr0?refresh_ce, ultima revisione in data 31/01/2022

3.6 Esempi di realtà italiane nell'applicazione delle ICT nelle istituzioni culturali

Come è stato visto nel primo capitolo, in Italia solo una piccola parte delle istituzioni culturali è entrata nell'era del digitale. I dati raccolti sono allarmanti perché soltanto il 10% dispone di un catalogo scientifico digitale del proprio patrimonio e meno del 45% usa le nuove tecnologie per arricchire l'esperienza museale e ampliare il proprio raggio di utenza. Ancora più allarmanti sono i numeri riguardanti l'accessibilità: solo il 53% offre rampe, bagni ed elevatori attrezzati per persone con difficoltà motorie e appena il 12% ha sviluppato dei percorsi tattili e materiali informativi per ipovedenti e non vedenti²¹⁰.

Molte istituzioni museali stanno cominciando a muoversi verso una direzione più "tecnologica" di fruizione delle opere, in maniera da sviluppare delle iniziative multimediali attraverso l'uso di prodotti informatici come ausilio per un'utenza diversificata. Si può quindi dire che le prospettive siano quelle di una riformulazione dei musei verso una maggiore accessibilità.

“ Google Art Project, per esempio, è un ottimo strumento per effettuare delle visite virtuali nei maggiori musei del mondo senza doversi spostare da casa. Il progetto, nato nel 2011, è iniziato con il contributo di 4 prestigiosi musei, la metà italiani, che hanno concepito la possibilità di mettere online le proprie opere:

- *Tate Gallery di Londra*
- *Metropolitan Museum of Art di New York*
- *Museo degli Uffizi di Firenze*
- *Musei Capitolini di Roma*²¹¹ ‘‘.

Google l'ha poi implementato con la propria tecnologia di Street View che consente di effettuare visite virtuali nei musei come se fossimo presenti nelle sale: attraverso il cursore ci si può spostare da una stanza all'altra potendo anche soffermarsi davanti alle opere esposte. Google Arts & Culture²¹² offre possibilità eccellenti con immagini ad altissima definizione che consentono di apprezzare i capolavori di assoluto valore (Immagini 16-17). La visione diretta di un dipinto è certamente un'esperienza unica perché le sensazioni che può trasmettere un dipinto visto dal vivo saranno del tutto diverse di quelle trasmesse da uno schermo ma le possibilità offerte dal digitale non possono essere trascurate. Visitare tutti i più grandi musei non è un'impresa facile, soprattutto per chi ha difficoltà a

²¹⁰ <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/visite-record-nei-musei-italiani-ma-la-svolta-digitale-e-ancora-lontana/> , ultima revisione in data 27/01/2022

²¹¹ <https://unisanpaolo.altervista.org/google-arts/>

²¹² <https://artsandculture.google.com/>

spostarsi anche di soli 10 km dalla propria abitazione e proprio per questo motivo le possibilità che offre questo progetto sono enormi, soprattutto ora che tutti (o quasi) posseggono un minicomputer nella propria tasca: la digitalizzazione permette a chiunque di raggiungere la cultura e permette anche di fare ricerche ed analisi prima impossibili da realizzare²¹³.

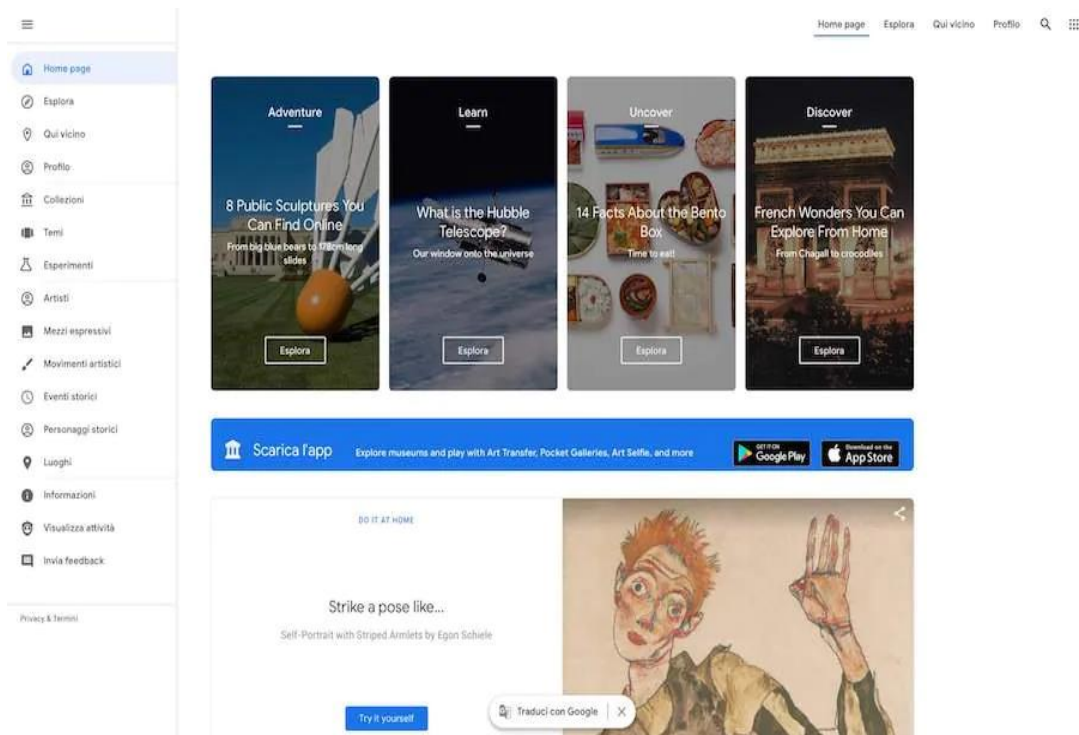


Immagine 16: Home Page Desktop di Google Arts & Culture
Fonte: <https://www.vologratis.org/google-arts-culture/>

²¹³ <https://unisanpaolo.altervista.org/google-arts/>, ultima revisione in data 27/01/2022

Collezioni

Tutti A-Z Mappa

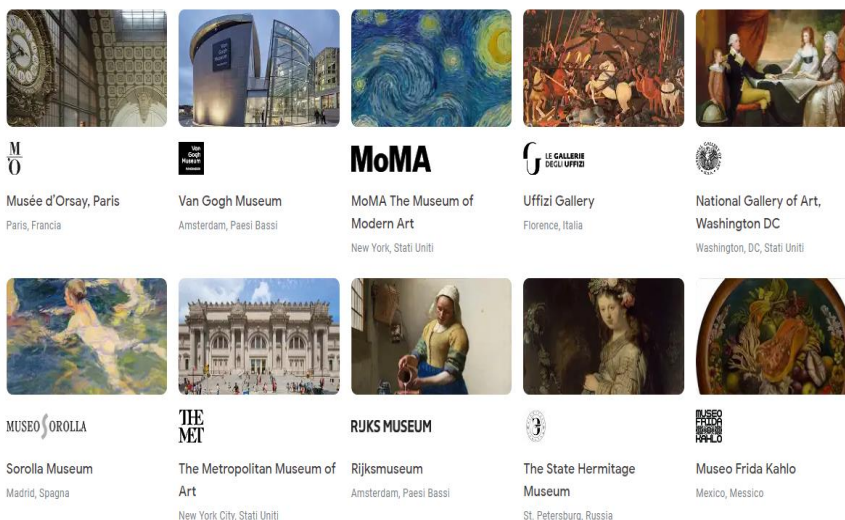


Immagine 17: alcune delle collezioni presenti in Google Arts & Culture
 Fonte: <https://www.domanidoveandiamo.it/2020/04/google-arts-culture/>

Museo Tattile Statale Omero

Quando si parla di disabilità sensoriale l'istituto culturale a cui si fa riferimento per primo è Museo Tattile Statale Omero²¹⁴ dove, attraverso stimolazioni olfattive, pedane mobili per l'esplorazione tattile e sistemi di localizzazione permettono al visitatore cieco di essere autonomo nella sua visita. Il museo, istituito il 29 maggio 1993, su ispirazione dell'Unione italiana dei ciechi e degli ipovedenti, è tra i pochi musei tattili esistenti al mondo. Grazie al senso del tatto fa conoscere l'arte a chi non può utilizzare la vista. La possibilità che viene data ai visitatori è quella di poter toccare con le mani le opere esposte e quindi "vedere" attraverso queste. Nato per promuovere l'integrazione delle persone con disabilità visiva è uno spazio accessibile a tutti²¹⁵ e mette in mostra, dal 2017, l'intera

²¹⁴ Dal dicembre 2014 il Ministero per i beni e le attività culturali lo gestisce attraverso il Polo museale delle Marche, nel dicembre 2019 è divenuto Direzione regionale musei.

²¹⁵ " Il museo nasce da un'idea dei coniugi non vedenti Aldo Grassini e Daniela Bottegon «Io e mia moglie, da viaggiatori appassionati, ci siamo dovuti scontrare sovente con gli assurdi divieti che in tutti i musei vengono posti: 'Non si può toccare!', che riferito ad un cieco è come dire ad un vedente di non poter guardare. Da questa esasperazione è nata l'idea di mia moglie, che ho subito colto al volo, di raccogliere in un luogo le riproduzioni dei grandi capolavori dell'arte, in modo da consentire anche ai ciechi di poterle conoscere e di godere della bellezza dei capolavori del genio umano. Così è nata l'idea del Museo Omero: l'uovo di Colombo, una cosa, in fondo, semplicissima, quasi ovvia. Siamo stati, forse, i primi al mondo a pensare questa cosa o, i primi a farla. Comunque sia nel 1993 è nato il Museo Omero e da allora abbiamo portato avanti questo impegno, che, nato come museo comunale, grazie ad un finanziamento della regione, è stato riconosciuto come museo statale ed ora è una realtà". Inaugurato il 2 dicembre del 1993 nella sede di

collezione formata da circa 150 opere tra copie in gesso e resina di alcuni capolavori classici (dall'arte Egizia fino al Neoclassicismo Ottocentesco, alcune di esse sono: il Poseidone, la Venere di Milo, il David di Donatello, la Pietà di San Pietro di Michelangelo, la Venere al bagno di Canova) modellini architettonici (il Partenone, il Pantheon, la Basilica di San Pietro e dei principali monumenti della città di Ancona), sculture contemporanee originali di artisti famosi (tra i quali Francesco Messina, Pietro Annigoni, Girolamo Ciulla, Valeriano Trubbiani, Aaron Demetz e altri) e una sezione di archeologia che ospita reperti originali ceramici, litici e metallici, dalla preistoria al periodo tardo-classico²¹⁶ (Immagine 18).

Le sculture, anche se di grandi dimensioni, possono essere interamente toccate grazie a scalette con pedane e corrimano posizionate dietro le opere, permettendo così un avvicinamento tattile dell'oggetto così da permettere un'esperienza sensoriale diversa da tante altre.



Immagine 18: museo Tattile Statale Omero, sala rinascimentale

Fonte:https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Sala_Rinascimentale_del_Museo_Tattile_Statale_Omero.jpg

via Tiziano 50, un'ala della scuola media Donatello, ove rimase per 19 anni. Nel 2009 divenne museo statale, con la legge 452 del 25 novembre; nel 203 le sue collezioni furono riallestite. Nell'estate del 2012, il museo si è trasferito nella prestigiosa sede definitiva, alla Mole Vanvitelliana di Ancona, occupando uno spazio di circa 3.000 metri quadri su quattro piani, rendendo fruibile una parte della collezione al primo piano, i laboratori didattici, gli uffici, la sala conferenze, il centro documentazione e altri spazi espositivi per mostre ed eventi '. <https://www.museoomero.it/museo/>, ultima revisione in data 27/01/2022

²¹⁶ <https://www.museoomero.it/museo/>

Venaria Reale a Torino

“ Nel 2017, nella Sala dei Templi di Diana alla Venaria Reale a Torino, è stato possibile vedere l’ ‘Espositore for all’, il primo espositore, che intende rendere accessibili i musei per le persone con disabilità, siano esse cieche, sorde o in carrozzina. Realizzato dalla startup ‘New Planet 3D’ è un progetto unico al mondo , frutto di un enorme collaborazione che messo insieme diverse realtà del territorio: ‘Torino + Cultura Accessibile’, ‘CPD Consulta Persone in Difficoltà’, ‘ISITT Istituto Italiano per il Turismo per Titti’ , ‘Tactile Vision Onlus’, ‘UICI Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti’ di Torino e ‘l’Istituto dei Sordi’ di Torino²¹⁷ “ (Immagine 19).

Presente sul mercato dal 2018, permette a chiunque, con disabilità fisiche, cognitive o sensoriali, di entrare finalmente in contatto con la cultura e la bellezza presente nei musei e negli istituti culturali. Il mondo della disabilità da anni chiede una soluzione al problema dell’accessibilità e che, nelle nuove tecnologie, vede come la soluzione. Grazie a Dario Suppa e al suo team, specializzato nella stampa 3D, è stata progettata e poi realizzata una semplice struttura da assemblare formata da un ripiano che sosterrà l’oggetto riprodotto che gli utenti potranno “vedere” toccandolo, ma allo stesso tempo, potranno ascoltare la sua descrizione²¹⁸ o guardando un video in Lis²¹⁹ accompagnato da dei sottotitoli ad alta leggibilità.. Un’esperienza che non è solo utile alle persone con difficoltà ma anche ai bambini che hanno dimostrato, fin da subito, di apprezzare l’espositore²²⁰.

²¹⁷ <https://www.disabilinews.com/espositore-for-all-larte-3d-accessibile-alle-persone-disabilita/>, ultima revisione 27/01/2022

²¹⁸ Un messaggio audio unidirezionale per non disturbare gli altri visitatori tradotto in nove lingue

²¹⁹ Sia in italiano che in altre lingue internazionali

²²⁰ <https://www.disabilinews.com/espositore-for-all-larte-3d-accessibile-alle-persone-disabilita/> ultima revisione in data 27/01/2022



Immagine 19: Espositore for all
fonte: <https://www.artribune.com/mostre-evento-arte/espositore-for-all/>

Il Museo egizio di Torino

Il Museo Egizio di Torino ha presentato, nel 2013, per la prima volta al mondo, l'utilizzo degli occhiali di Google destinati a rendere più accessibili le visite ai non udenti. *“Sviluppato da Rokivo Inc. (società statunitense di digital design, con sede a Torino) e da Vidiemme Consulting (azienda milanese di tecnologie digitali), insieme all'Ente Nazionale Sordi (Ens), il progetto Atlas (Automatic Translation into Sign Language), una ricerca finanziata dalla Regione Piemonte, coordinata dal professor Paolo Prinetto, docente del Politecnico di Torino con il supporto dell'Università degli studi di Torino e il contributo di Carlo Geraci, ricercatore all'Istitut Jean – Nicod di Parigi e uno dei massimi esperti di Lis²²¹, permette la traduzione dall'italiano alla lingua dei segni dei contenuti verbali altrimenti preclusi a chi ha disabilità uditive²²²”*. Vengono chiamati GoogleGlass4Lis (Immagine 20) che, attraverso una piattaforma, traduce in autonomia e in tempo reale i contenuti, che si stanno osservando, senza distrarre chi li indossa durante la fruizione dell'opera. Questa tipologia di occhiale è ottimale perché non invade il campo visivo ed ha permesso di diventare un'occasione

²²¹ https://www.huffingtonpost.it/2013/11/12/google-glass-4-lis-al-museo-egizio-di-torino-i-non-udenti-n_4258898.html

²²² <https://www.ilgiornaledellarte.com/articoli/google-glass-all-egizio-di-torino/123264.html>

di crescita culturale perché, durante la realizzazione del progetto, si è potuto scoprire come molte parole tecniche legate all'egittologia non esistevano nella lingua dei segni, permettendo così ai sordi di aggiornare la lingua, che, come tutte le altre, è viva più che mai. Durante lo sviluppo si è poi posto un ulteriore problema cioè la corretta identificazione dell'opera: si è notato come il Gps non funzioni nelle sale interne e, per questo motivo sono state fatte delle scelte alternative utilizzando altri strumenti come il Wi-Fi fingerprinting o i Beacon Bluetooth seppure con i limiti temporaneamente legati alla versione prototipale del Glass²²³.



Immagine 20: GoogleGlass4Lis

Fonte: <https://www.archeomatica.it/musei/al-museo-egizio-di-torino-la-prima-sperimentazione-dei-google-glass4lis>

Il Castello Sforzesco a Milano

Il Castello Sforzesco, a Milano, ha aderito con entusiasmo al progetto Museo per tutti. Accessibilità museale per persone con disabilità intellettiva, ideato dall'associazione " *L'abilità* ", in collaborazione e con il sostegno di Fondazione De Agostini ha portato alla realizzazione della guida "Musei per tutti" del Castello Sforzesco, ottenuto grazie al lavoro congiunto tra gli operatori del museo e l'associazione. Il manuale, accessibile sia dai bambini che dagli adulti con disabilità

²²³<https://artivate2014.wordpress.com/2015/03/11/larte-mette-alla-prova-i-google-glass-il-museo-egizio-di-torino-ha-usato-gli-occhiali-a-realta-aumentata-per-far-apprezzare-le-collezioni-ai-sordi-e-ora-palazzo-vecchio-coinvolgera-i-ragazz/> ultima revisione in data 27/01/2022

intellettiva, comprende la descrizione del castello, la sua storia, i suoi cortili, di sei dei suoi Musei (Museo d'Arte antica, Museo dei Mobili e delle Sculture lignee, Pinacoteca, Museo delle Arti decorative, Museo degli Strumenti Musicali, Museo della Pietà Rondanini) e di una ricca selezione di opere. Due sono le versioni redatte: la prima segue le regole dell'easy-to-read²²⁴, linguaggio semplificato regolamentato dall'Unione Europea, creato appositamente per la disabilità intellettiva, mentre la seconda segue i simboli della Comunicazione Aumentativa Alternativa, un particolare modo di comunicare che fa associazioni di testo con simboli adatta alle persone che hanno difficoltà nella produzione e comprensione del linguaggio verbale.

Le guide possono essere facilmente consultabili tramite il sito del Castello o sul sito del progetto, o direttamente scaricabile in sede attraverso un codice QR.

Attraverso la nuova applicazione Mu.sA – Museo accessibile, sarà possibile dal 2020, ai visitatori con disabilità visiva di visitare tre capolavori del Castello: la Pietà Rondanini e altre due opere presso la Pinacoteca del Castello. Questa novità aiuterà le persone ipovedenti nella personalizzazione della propria visita e nella stessa visualizzazione delle opere, che grazie allo zoom o alla modifica dei contrasti e utilizzando la funzione di descrizione vocale permetterà alla persona di ammirare queste opere²²⁵.

“ In occasione della chiusura dei Musei nel periodo del lockdown, il Castello Sforzesco ha elaborato in collaborazione con il servizio No Barriere dell'Assessorato alle Politiche sociali e abitative, due video in LIS per consentire alle persone sorde di fruire da remoto della Pietà Rondanini e degli Arazzi Trivulzio, due capolavori della collezione del Castello. I video sono tutt'ora disponibili sul sito come strumento per la visita²²⁶ “.

Galleria dell'Accademia di Venezia

Nel 2015, nelle gallerie dell'Accademia di Venezia, sono state aperte al pubblico 5 nuove sale che offrono un percorso di visita innovativo frutto di un progetto voluto dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali (e del Turismo al momento dell'apertura) che ha visto impegnati Venetian Heritage²²⁷ come coordinatore, Samsung come provider tecnologico e co-finanziatore e la ETT per quanto riguarda gli allestimenti multimediali.

²²⁴ <https://www.milanocastello.it/sites/default/files/Castello%20cortili%20easy%20to%20read%20.pdf>

²²⁵ Nibes Ar Team, <https://www.nibescomputing.com/realta-aumentata-nei-musei-storie-successo/>, ultima revisione in data 30/02/2022

²²⁶ <https://www.milanocastello.it/it/accessibilita> ultima revisione in data 31/01/2022

²²⁷ “ Organizzazione internazionale no profit con sedi a New York e a Venezia che agisce nel quadro del Programma congiunto Comitati Privati Internazionali per la Salvaguardia di Venezia. Sostiene iniziative culturali tramite restauri, mostre, pubblicazioni, conferenze, studi, ricerche, ai fin di far conoscere al mondo l'immenso patrimonio dell'arte veneta in Italia e nei territori anticamente parte della Serenissima “. <http://www.venetianheritage.eu/>

All'ingresso sei monitor da 32'' accolgono il visitatore offrendo informazioni sull'allestimento delle sale e sulle opere in esse esposte e consigliando una serie di percorsi tematici che possono essere scaricati sul proprio dispositivo mobile. In ognuna delle tre sale espositive sono presenti due monitor touch, uno statico e l'altro interattivo. Il primo presenta la sala e le opere in essa esposte con una grafica che non distrae il visitatore dalla visione dei quadri. La lingua impostata di default è l'italiano, ma con un semplice tap sullo schermo può essere cambiata. Nella versione interattiva, invece consente al visitatore di approfondire le diverse opere, osservando i particolari più minuti grazie alla possibilità di visualizzare sullo schermo e ridimensionare le immagini ed elevata risoluzione. Vi è infine una sala caratterizzata da un videowall formato da nove schermi che mostra un tour virtuale che illustra la storia e l'evoluzione della struttura dell'Accademia e dell'Insula nel tempo (Immagine 21). Al visitatore viene inoltre fornito un ulteriore strumento per rendere la visita più dinamica, istruttiva e divertente: un tablet Galaxy Tab noleggiabile in sito dove è presente un app che può essere scaricata anche sui dispositivi personali nelle versioni per Android e per iOS. Quest'app, disponibile in lingua italiana e inglese, adattabile secondo tre diversi profili (Bambino²²⁸, Ragazzo²²⁹, Adulto), offre contenuti dedicati alle varie fasce d'età, consentendo anche ai più piccoli di apprezzare la visita. L'app è realizzata con il linguaggio nativo Objective C per iOS e con quello Java per Android e presenta contenuti elaborati con Unity 3D. Per quanto riguarda i profili Bambino e Ragazzo, questi offrono quattro giochi (presenti anche nel profilo Adulto): Puzzle, Memory, Caccia al Tesoro e Trova le differenze. Nella versione Ragazzo e Adulto viene richiesto l'utilizzo della fotocamera per individuare le opere all'interno dell'esposizione al fine di risolvere i quiz. Per quanto riguarda il profilo Adulto, esso propone, oltre ai giochi, dei percorsi tematici scaricabili anche nella prima sala attraverso l'apposito QR Code, e schede di approfondimento delle opere (descrizione, informazioni tecniche, biografia dell'autore, e bibliografia di riferimento) con contenuti anche multimediali. Per fare un esempio, utilizzare la fotocamera del dispositivo su alcune opere per potere "grattare" via uno strato dell'opera per scoprire ciò che i restauri e le analisi ai raggi X hanno individuato. Grazie ai Beacon il visitatore può ricevere, appena entra in una sala, le informazioni relative alle opere in essa contenute, senza doverle cercare nell'app²³⁰.

²²⁸ 5-10 anni

²²⁹ 11-16 anni

²³⁰ Lusani Fabrizio e Marengo Matteo, *I beacon e i musei. Una tecnologia innovativa al servizio dei beni culturali*, Collegio superiore dell'Università di Bologna, pp. 10-11



Immagine 21: videowall formato da 9 schermi

Fonte: <https://www.annamonteverdi.it/digital/tecnologia-aumentata-per-i-musei-ett-per-le-gallerie-dellaccademia-di-venezias/>

CONCLUSIONE

La conclusione a cui si vuole giungere attraverso questo lavoro di tesi è quella di poter vedere le nuove tecnologie come degli strumenti che devono essere utilizzati per un'inclusione e un'accessibilità sempre maggiore e come mezzi per far arrivare la cultura a più persone possibili. Il periodo storico in cui viviamo adesso, amplificato anche dalla pandemia, ha fatto sì che le tecnologie siano viste come uno strumento che può unire le persone piuttosto che dividerle, aiutando a mettere in contatto chiunque, in ogni parte del globo, e che permette loro di arrivare a dei beni e delle conoscenze che sono patrimonio di tutti e che devono essere alla portata di tutti.

Nell'ultimo capitolo si è visto come i diversi progetti realizzati negli anni hanno fatto in modo che l'inclusività fosse il motore centrale su cui lavorare in maniera tale da permettere alle persone di sentirsi partecipi a tutte le attività umane disponibili.

La tecnologia è uno strumento che può fare proprio questo, unire le persone, aiutando chi senza questa, potrebbe avere problemi che le persone normodotate danno per scontato, come uscire di casa o visitare una semplice mostra.

Ad oggi la strada è ancora molto lunga; tanto è stato fatto ma ancora tanto deve essere svolto per rendere accessibile a tutti il patrimonio culturale e artistico.

Le percentuali dei dati raccolti mostrano come troppo pochi sono i musei che utilizzano queste risorse nei loro percorsi museali soprattutto se si fa un paragone tra le istituzioni culturali statali e quelle private. Diverse sono le startup presenti nel territorio (e a livello europeo) che vogliono aiutare chi ne ha bisogno, giovani che si impegnano a far sì che la tecnologia possa essere accessibile a tutti e che diventi uno strumento di inclusività. Gli stessi musei devono cercare di aprirsi alle novità inserendo, quando possibile, queste strumentazioni nelle loro collezioni permanenti, o in alternativa, nelle mostre temporanee o ancora, creando dei percorsi/progetti dedicati all'inclusione.

Il dibattito sull'utilizzo di questi strumenti è sempre molto attuale ed acceso, con diverse opinioni a riguardo, ma che non tengono mai conto di una cosa fondamentale: l'evoluzione della società e di come essa stessa richieda qualcosa di nuovo perché alle persone non basta più vivere un'esperienza museale in forma passiva ma vuole prendere parte ad essa, essere coinvolta sia dal punto di vista emotivo sia esperienziale. Non bisogna chiudersi al futuro, soprattutto quando questo può dare speranza e possibilità a quelle persone a cui era stato sempre negato l'accesso. Perciò perché non fare quel passo in più, dare quell'opportunità a chi non ha scelto di vivere con una disabilità?

BIBLIOGRAFIA

Benente Michela, Azzolino Maria Cristina, Lacirignola Angela,(a cura di), *Accessibilità e fruibilità nei luoghi di interesse culturale*, , Ermes edizioni scientifiche, 2015

Bariol Alessandra, *TouriSmArt. Un nuovo modo per accedere all'arte*, tesi di laurea magistrale, Venezia, Quattrociocchi W., Panozzo F, 2019/2020

Betocchi Ubaldo, Madeddu Nicola, *Stampa 3D: una nuova risorsa per gli allestimenti museali*, in *Museologia scientifica memorie*, N. 15/2016

Bollo Alessandro, contributo parte del libro di Francesco De Biase (a cura di) ‘ i pubblici della cultura, Audience development, audience engagement’’, Franco Angeli, Milano, 2014

Bonaccini Elena, *La valorizzazione digitale del patrimonio culturale in Europa e in Italia. Forme di fruizione e di valorizzazione museale attraverso le nuove tecnologie e i social media. Una proposta di turismo wireless per Catania*, tesi d Dottorato, Università degli studi di Catania, anno accademico 2013, Militello P.

Bonaccini Elena, *Il museo partecipativo su web: forme di partecipazione dell'utente alla produzione culturale e alla creazione di valore culturale, Il capitale culturale*, n. 5, 2012

Bonaccini Elisa, *Nuove tecnologie per la fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale*, Roma, Aracne Editore, 2011

Caffo Rossella, *Il piano d'azione dinamico pe il coordinamento europeo della digitalizzazione di contenuti culturali e scientifici*, Digitalia, N. 1-2006

Carci Giuseppe, Caforio Alessandro, Gamper Christian, *Tecnologie digitali nei musei: realtà aumentata, apprendimento e audience development*, Form@re, vol. 19, n. 1, pp 274-286, 2019

Caruso Flavia (a cura di), *Visioni e oltre. Multisensorialità, accessibilità e nuove tecnologie al museo*. Atti del convegno Visioni e oltre dei musei antropologici della provincia di Viterbo 21/23 maggio 2010, Edizioni Angelo Guerini e Associati SpA, Milano, 2013

Castellani Teresa, *La digitalizzazione per una cultura sostenibile in Europa*, tesi di Laurea, Luiss, Roma, 2016/2017, Luciano Monti

Cetorelli Gabriella, *Anno Europeo del Patrimonio Culturale. "Celebrare, nell'identità comune, la diversità umana, il dialogo interculturale, la coesione sociale"*. Idee, azioni e prospettive di futuro per il superamento delle barriere tangibili, intangibili e digitali nei luoghi della cultura italiani, Quaderni della valorizzazione, NS 4, il patrimonio culturale per tutti. Fruibilità, riconoscibilità, accessibilità. Proposte, interventi, itinerari per l'accoglienza ai beni storico-artistici e alle strutture turistiche, Roma, 2017 (ristampa 2018)

Chipa Stefania, *Cultural Heritage in COMMUNICATION STRATEGIES LAB, Realtà aumentate: esperienze, strategie e contenuti per l'Augmented Reality*, Milano, APOGEO, 2012

Coppola Silvia, Zanazzi Silvia, *L'esperienza dell'arte. Il ruolo delle tecnologie immersive nella didattica museale*, università degli studi di Salerno

Di Pietro Irene, *Realtà aumentata per la fruizione museale: risorse culturali o inevitabili invasioni?*, intrecci d'arte, n. 7/2018

Dix Alan, Finlay Janet, D. Abowd Gregory, Beale Russell, *Interazione uomo-macchina*, McGraw-Hill, Milano, 2004

Donnini Daniela, *Gli strumenti per l'emozione con le innovazioni tecnologiche al servizio di una nuova relazione tra il visitatore e i beni culturali*, Archeomatica, N. 3 settembre 2014

Fabbri Francesca, Boeri Marco, *La tecnologia Beacon al servizio del patrimonio culturale. Il caso dei musei di Palazzo Farnese e della città di Piacenza*, Archeomatica N 3 settembre 2015

Feliciati Pierluigi, *Dal modello per la qualità del Web alla pratica negli archivi: Archivio&Web e MINERVA eC*, paper slides presentation al convegno, VII Giornata di confronto tra Archivist e Bibliotecari, archivio di stato di Trieste, 1° dicembre 2006

Ferrari Mirella, *Educare all'arte e nuove tecnologie: i musei nella formazione continua*, Guerini e Associati, Milano, 2013

Fourtier Alexandre, Menard E, *Laying the Ground for DOLMEN: Offering a Simple Standardization Starts with Understanding What Museums Do*, *Knowledge Organization*, 44(7):485, 2017

Giesen Sofia, *Nuove esperienze museali personalizzate: un sistema adattivo accessibile tramite smartphone per il supporto al percorso di visita*, tesi la Laurea Magistrale, Politecnico di Torino, 2020/2021, Vezzetti Enrico

Grassini Aldo, *Per un'estetica della tattilità. Ma esistono davvero arti visive?*, armando Editore, Roma, 2015

Lazzari Marco, *Informatica umanistica*, McGraw-Hill Education, Milano, 2021

Levi Fabio, *L'accessibilità alla cultura per i disabili visivi. Storia e orientamenti*, Torino, Silvio Zamorani editore, 2013

Lo Sapia Giovanna, *Manuale sulla disabilità. Dai bisogni educativi speciali ai programmi di integrazione scolastica*, Roma, Armando editore, 2012

Lozzi Riccardo, Orpheo Group, *Il tablet NOVA per la fruizione e l'accessibilità museale*, Archeomatica, n.9 settembre 2016

Lusani Fabrizio e Marengo Matteo, *I beacon e i musei. Una tecnologia innovativa al servizio dei beni culturali*, Collegio superiore dell'Università di Bologna

Manzone Claudia, Roberto Aurora, *La macchina museo. Dimensioni didattiche e multimediali*, Edizioni dell'Orso, 2004

Paolini Paolo, Di Blas Nicoletta, Alonzo Francesca, *ICT per i beni culturali esempi di applicazione*, Mondo digitale, n. 3, settembre 2005

Poloni Marta, *Verso i musei digitali. Tecnologie digitali tra fruizione e comunicazione*, tesi di Laurea Magistrale, Venezia, 2018/2019, Quattrococchi Walter

Raccomandazioni in merito all'accessibilità a musei, monumenti, aree e parchi archeologici, Allegato 1, Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale

Ricciardi Mario, *Il museo dei miracoli. Il museo come opera d'arte e invenzione tecnologica tra cultura e impresa, comunicazione e politica*, Milano, 2008

Serra F., Tartaglia F., Venuti S., *'Operatori museali e disabilità. Come favorire una cultura dell'accoglienza'*, Roma, Carocci Editore S.p.A., 2017

Tiberti Viola, *Il museo sensoriale. L'accessibilità culturale e l'educazione artistica ed estetica per le persone con minorazione visiva nei musei del comune di Roma*, Tesi di Dottorato, Sapienza Università di Roma, 2017/2018, Benvenuto Guido e De Luca Martina

Veltman Kim H., *Challenges for ICT/UCT Applications in Cultural Heritage*, in Carreras C. (edited by), *ICT and Heritage – Dossier*, in Digit HVM. Rivista Digital d'Humanitas, n. 7, 2005

SITOGRAFIA

<https://www.accessibitaly.it/>

<https://www.accessibitaly.it/il-progetto/>

https://www.adnkronos.com/recovery-per-la-digitalizzazione-dei-beni-culturali-un-booster-da-500-mln_3OebcujKgA2iicewML4Fr0?refresh_ce

<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/il-digital-divide-culturale-e-una-nuova-discriminazione-sociale/>

<https://airlapp.com/blog/google-cardboard-cosa-e-come-funziona/>

<https://almaartis.it/blog/i-musei-nellera-digitale/>

<http://www.anms.it/upload/rivistefiles/237.PDF>

<https://www.antoniolaudazi.com/mixed-reality/realta-aumentata-e-virtuale-per-le-diverse-abilita/>

<https://archeologiavocidalpassato.com/2018/01/16/on-the-road-in-cammino-sulla-via-emilia-nella-mostra-di-reggio-emilia-si-va-dalla-sala-regium-lepidi-3d-al-tracciato-in-epoca-preromana-ai-miliari-fino-alla-descrizione-dell/>

<https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/arches-un-progetto-europeo-per-superare-le-barriere-di-accesso-all-arte>

<https://www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/rilasciata-la-prima-app-di-europeana>

<https://www.arches-project.eu/>

<https://artivate2014.wordpress.com/2015/03/11/larte-mette-alla-prova-i-google-glass-il-museo-egizio-di-torino-ha-usato-gli-occhiali-a-realta-aumentata-per-far-apprezzare-le-collezioni-ai-sordi-e-ora-palazzo-vecchio-coinvolgera-i-ragazz/>

<https://www.art-museum.it/visitatori-e-statistiche-museali.html>

<https://www.artribune.com/arti-visive/2019/01/innovazione-musei-comunicazione/>

<https://www.artribune.com/arti-visive/2021/03/musei-e-accessibilita-tecnologie/>

<https://artsandculture.google.com/>

<https://barbaraolivieri.com/2017/04/11/tecnologia-pervasiva/>

https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/1989_0236.htm

[https://www.bureauveritas.it/pnrr-missione-1-digitalizzazione-innovazione-competitivita-cultura,](https://www.bureauveritas.it/pnrr-missione-1-digitalizzazione-innovazione-competitivita-cultura)

<https://www.casabatllo.es/it/>

<http://www.civicimuseiudine.it/it/2-non-categorizzato/595-donne-madri-dee-linguaggi-e-metafore-universali-nell-arte-preistorica>

<https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/visite-record-nei-musei-italiani-ma-la-svolta-digitale-e-ancora-lontana/>

<http://www.ctspadova.it/pubblicazioni/formazione/disabilita/2017-2018/corso-help/4-incontro/disabilita-sensoriale-devito.pdf>

<https://www.culturaitalia.it/>

<https://www.datamagazine.it/2020/09/16/la-tecnologia-aiuta-linclusivita-nei-luoghi-della-cultura/>

<https://www.designhub.it/cometa/realta-aumentata-e-virtuale-tecnologie-assistive-per-soggetti-dsa.html>

<http://www.digitalmosaik.com/blog/differenza-ar-vr>

<https://www.disabilinews.com/espositore-for-all-larte-3d-accessibile-alle-persone-disabilita/>

<https://www.disabili.com/mobilita-auto/articoli-mobilita-a-auto/barriere-architettoniche-che-fine-hanno-fatto-i-peba>

<https://www.disabili.com/viaggi/articoli-viaggi-a-tempo-libero/i-musei-accessibili-tra-tecnologia-lis-percorsi-tattili-e-buon-senso>

<https://www.domanidoveandiamo.it/2020/04/google-arts-culture>

<https://euractiv.it/section/bandi/news/horizon-2020-european-museum-collaboration-and-innovation-space/>

https://ec.europa.eu/regional_policy/it/projects/Italy/come-in-making-cultural-heritage-accessible-to-all-in-six-european-countries

<http://ecultskills.eu/>

<https://ettsolutions.com/newmedia/ologrammi-soluzioni-futuristiche-per-il-presente/>

<https://euractiv.it/section/bandi/news/horizon-2020-european-museum-collaboration-and-innovation-space/>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=LEGISSUM%3Ac11328>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>

https://ec.europa.eu/regional_policy/it/projects/Croatia/come-in-making-cultural-heritage-accessible-to-all-in-six-european-countries

<https://www.europeana.eu/it>

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.versione=1&art.idGruppo=8&art.flagTipoArticolo=0&art.codiceRedazionale=20G00006&art.idArticolo=43&art.idSottoArticolo=1&art.idSottoArticolo1=10&art.dataPubblicazioneGazzetta=2020-01-21&art.progressivo=0

<https://www.gomeeting.eu/sandbox-la-realta-aumentata-per-conoscere-il-territorio/>

https://www.google.it/books/edition/MEDIA_E_DIDATTICA_MUSEALE_NUOVE_TECNOLOG/etRrBwAAQBAJ?hl=it&gbpv=1&dq=nuove+tecnologie+per+i+musei&printsec=frontcoverhttps://www.ilpost.it/2020/08/10/definizione-museo/

<https://www.governo.it/it/articolo/comunicato-stampa-del-consiglio-dei-ministri-n-4/16333>

<https://www.hdblog.it/2017/10/09/casio-mofrel-stampa-2-5d-texture-3d/>

<https://www.huffingtonpost.it/2013/11/12/google-glass-4-lis-al-museo-egizio-di-torino-i-non-udenti- n 4258898.html>

<http://www.icom-italia.org/>

<http://www.ideastech.it/wp-content/PDF/3D%20holobox%202010.pdf>

<https://www.ilgiornaledellarte.com/articoli/google-glass-all-egizio-di-torino/123264.html>

<https://www.ilpost.it/2020/08/10/definizione-museo/>

<https://www.ilsole24ore.com/art/con-covid-19-dimezzati-consumi-culturali-2020-47percento-ADc724DB>

https://www.ilsole24ore.com/art/nei-musei-italiani-mancano-ancora-competenze-digitali--AEc1c6BE?refresh_ce=1

<https://www.inexhibit.com/it/case-studies/microsoft-hololens-cambiera-il-modo-in-cui-lavoriamo-la-prova-di-inexhibit/>

<https://www.inexhibit.com/it/case-studies/microsoft-hololens-cambiera-il-modo-in-cui-lavoriamo-la-prova-di-inexhibit/>

<https://www.insidemarketing.it/innovazione-nei-musei-esempi/>

<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/COME-IN/COME-IN-GUIDELINES--FINAL-Italian-version.pdf>

<http://iofacciodasolo.it/2019/10/17/tecnologie-disabili-realta-virtuale/>

<https://www.istat.it/it/archivio/237159>

<https://www.istat.it/it/files/2020/12/C10.pdf>

https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/

https://it.wikipedia.org/wiki/Big_data

https://it.wikipedia.org/wiki/Community_manager

<https://it.wikipedia.org/wiki?curid=302673>

<https://it.wikipedia.org/wiki?curid=6008177>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Museo>

https://it.wikipedia.org/wiki/Museo_Omerohttps://marketingdeltorrito.info/index.php/it/opinioni/3734-nuove-tecnologie-nei-musei-sono-realmente-un-fattore-di-crescita

https://www.itcares.it/2020/05/31/nuove_tecnologie_accessibilita_musei/

<https://www.lanazione.it/siena/cronaca/musei-visita-casa-con-avatar-1.4972967>

<https://lastatalenews.unimi.it/musa-unapp-per-aprire-musei-persone-disabilita-visive>

<https://www.mef.gov.it/focus/Il-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR/>

<http://www.michael-culture.eu/>

<https://www.milanocastello.it/it/accessibilita>

<https://www.milanocastello.it/sites/default/files/Castello%20cortili%20easy%20to%20read%20.pdf>

<https://www.minervaeurope.org/>

<https://www.moma.org/audio/playlist/3>

<https://www.museohero.it/museo/>

<https://www.museionline.info/>

<https://www.museopertutti.org/>

<https://www.nearit.com/it/musei-accessibili-grazie-alla-tecnologia/>

<https://www.nibescomputing.com/realta-aumentata-nei-musei-storie-successo/>,

<https://nova.ilsole24ore.com/frontiere/la-tecnologia-pervasiva-rende-liquida-la-scuola/>

<https://oggiscienza.it/2018/07/17/vetrine-olografiche-musei-europa/>

<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>

<https://orpheogroup.com/products/visioguide/orpheo-nova-android/>

<https://www.osservatori.net/it/ricerche/osservatori-attivi/innovazione-digitale-nei-beni-e-attivita-culturali>

<https://www.pluggy-project.eu/>

<http://www.project-musa.eu/it/il-progetto-musa/>

<https://www.quickmuseum.it/musei-e-innovazione-tecnologia-e-comunicazione-nelle-istituzioni-museali/>

<https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/cultura-sport/progetti-bandi-europei/FOGLIA5/#id4>

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/cultura/europa-creativa-2021-2027/europa-creativa-2021-2027>

<http://www.sed.beniculturali.it/index.php?it/127/il-centro-per-i-servizi-educativi>

<https://soluzionimuseali.com/il-museo-accessibile/>

<https://www.vi-mm.eu/project/holographic-and-augmented-reality-simulations-for-cultural-heritage/>

<https://startupitalia.eu/71831-20170423-tooteko-startup-veneto-anello>

<https://techprincess.it/ausili-informatici-per-disabili/>

<https://www.theblank.it/listen-project/>

<https://www.theblank.it/mission/>

<https://www.thebowesmuseum.org.uk/Visit/Access-for-All>

https://www.treccani.it/magazine/chiasmo/diritto_e_societa/Prospettive/ISUFI_tutela_del_patrimonio_culturale_seconda_parte.html

<https://www.tuomuseo.it/audio-guida-in-realta-aumentata-casa-batllo/>

<http://www.tuttovideo360.it/news/confrontra-tra-visitor/>

<https://unisanpaolo.altervista.org/google-arts/>

<http://www.venetianheritage.eu/>

<https://www.vologratis.org/google-arts-culture/>

<http://www.vrdeveloper.info/mixed-reality-definizione-ar-vr-xr-mr/>

<https://www.wireless4innovation.it/stampa-3d-arte-disabili/>

IMMAGINI

Immagine 1: Helpimini è una nuova tastiera ridotta, pensata per chi ha scarso movimento della mano e poca forza per digitare i tasti.

<https://techprincess.it/ausili-informatici-per-disabili/>

Immagine 2: AllinOne Touch 22" è la combinazione di due prodotti (un PC AllinOne TouchScreen 22" ed un software per la CAA) da cui nasce un comunicatore dinamico utilizzabile da svariate disabilità (motorie, sindrome di down, autistici, ecc).

<https://www.mondousili.it/allinone-touch.html>

Immagine 3: Audioguida

<https://www.sienafree.it/archivio/107444-al-museo-civico-di-montepulciano-audioguide-in-cinque-lingue>

Immagine 4: Tecnologia Beacon

<https://corriereinnovazione.corriere.it/2015/11/20/gps-beacon-cosi-tutta-piacenza-portata-smartphone-95fe505c-8fac-11e5-bb0e-f8f4aecfe338.shtml>

Immagine 5: Tablet Orpheo NOVA

<https://orpheogroup.com/products/visioguide/orpheo-nova-android/>

Immagine 6: Il sensore NFC di Tooteko

<https://startupitalia.eu/71831-20170423-tooteko-startup-veneto-anello>

Immagine 7: BrainControl Avatar

<https://www.lanazione.it/siena/cronaca/musei-visita-casa-con-avatar-1.4972967>

Immagine 8: Riproduzione in 3D di un coperchio di un sarcofago etrusco

https://corriereinnovazione.corriere.it/fotogallery/2015/02/Tattile%20Museo/tattile-museo_fotogallery-230946825948.shtml

Immagine 9: Interfaccia App MusA

<https://lastatalenews.unimi.it/musa-unapp-per-aprire-musei-persone-disabilita-visive>

Immagine 10: SandBox

<https://www.gomeeting.eu/sandbox-la-realta-aumentata-per-conoscere-il-territorio/>

Immagine 11: diverse tipologie di visori per la Realtà Aumentata.

<http://www.tuttovideo360.it/news/confrontra-tra-visori/>

Immagine 12: Realtà virtuale, Realtà aumentata, Realtà mista

<https://www.visualpro360.it/la-tua-azienda-in-fiera-con-il-vr-expo-kit/>

Immagine 13: Ologramma nella Sala Regium Lepidi 3D

<https://archeologiavocidalpassato.com/2018/01/16/on-the-road-in-cammino-sulla-via-emilia-nella-mostra-di-reggio-emilia-si-va-dalla-sala-regium-lepidi-3d-al-tracciato-in-epoca-preromana-ai-miliari-fino-alla-descrizione-dell/>

Immagine 14: ARCHES guida multimediale installata nel Museo Lázaro Galdiano

www.archeomatica.it/ict-beni-culturali/arches-un-progetto-europeo-per-superare-le-barriere-di-accesso-all-arte

Immagine 15: Audioguida in realtà aumentata

<https://www.tuomuseo.it/audio-guida-in-realta-aumentata-casa-batllo/>

Immagine 16: Home Page Desktop di Google Arts & Culture

Fonte: <https://www.vologratis.org/google-arts-culture/>

Immagine 17: alcune delle collezioni presenti in Google Arts & Culture

Fonte: <https://www.domanidoveandiamo.it/2020/04/google-arts-culture/>

Immagine 18: Museo Tattile Statale Omero, sala rinascimentale

https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Sala_Rinascimentale_del_Museo_Tattile_Statale_Omero.jpg

Immagine 19: Espositore for all

<https://www.artribune.com/mostre-evento-arte/espositore-for-all/>

Immagine 20: GoogleGlass4Lis

<https://www.archeomatica.it/musei/al-museo-egizio-di-torino-la-prima-sperimentazione-dei-google-glass4lis>

Immagine 21: Videowall formato da 9 schermi

<https://www.annamonteverdi.it/digital/tecnologia-aumentata-per-i-musei-ett-per-le-gallerie-dellaccademia-di-venezias/>