

COMITATO SCIENTIFICO E ORGANIZZATORE



smaTs

Paolo Bernardis, Bruno Callegher, Cristina Cocever Ricci,
Fulvia Mainardis, Moreno Zago

con il supporto tecnico-amministrativo di:

Maria Cristina Pinzani, Jordan Piščanc, Elisa Zilli

<https://smats.units.it>



MAB – Musei Archivi Biblioteche. Comitato territoriale del Friuli Venezia Giulia

Barbara Bigi (ANAI), Martina Contessi (AIB),
Ivana De Toni (ICOM), Grazia Tatò (MAB FVG)

<https://mab-italia.org>



La videoripresa del convegno è disponibile al seguente link: <https://smats.units.it/videos/convegno-intelligenze-artificiali-luoghi-cultura/>



ISBN 978-88-5511-863-7 (print)

ISBN 978-88-5511-865-1 (pdf)

Impaginazione: Aurora Perlangeli

In copertina:

© Copyright 2025 EUT Edizioni Università di Trieste

EUT Edizioni Università di Trieste

via Weiss 21, 34128 Trieste

<https://eut.units.it>

La versione digitale del volume è distribuita con licenza Creative Commons Attribuzione-NonCommerciale-NonOpereDerivate 4.0 Internazionale

(CC BY-NC-ND 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Disponibile al link: <https://www.openstarts.units.it/handle/10077/38583>



Atti del convegno

Le intelligenze artificiali nei luoghi della cultura: musei, archivi e biblioteche

Gorizia, 6 e 7 ottobre 2025

a cura di

Francesca Fiorentini

Coordinatrice del Sistema Museale
dell'Università degli Studi di Trieste



Sommario

1 Prefazione

3 Le intelligenze artificiali nei luoghi della cultura: opportunità e limiti
FRANCESCA FIORENTINI

Parte I. L'intelligenza artificiale: dialogo tra scienza e cultura

25 Arte, intelligenza artificiale e loro percezione
PAOLO GALLINA

29 L'intelligenza artificiale negli archivi. Traiettorie evolutive
BRUNA LA SORDA

43 *Supercharged by AI*, un progetto europeo per la *AI literacy* in viaggio nelle biblioteche italiane
MATILDE FONTANIN

- 57 Intelligenze inclusive: accessibilità e sostenibilità
 dell'intelligenza artificiale nei luoghi della cultura
 ANNA MARIA MARRAS
- 69 Produzione artistica e intelligenza artificiale: percorsi comuni?
 MASSIMO DE GRASSI

Parte II. Applicazioni di intelligenza artificiale in ambito culturale

- 87 Servizi di IA, arricchimento semantico e *storytelling*: casi
 d'uso, criticità e nuove opportunità professionali
 MARCO RANIERI
- 103 L'innovazione applicata al patrimonio culturale
 ROBERTA SPADA
- 113 NOMISMATA (Ritrovamenti monetali
 bizantini): l'IA interpreta per noi
 BRUNO CALLEGHER
 GIORGIO DONATO
- 139 Intelligenza Artificiale e patrimonio culturale: pratiche,
 sfide e prospettive in tre interviste a confronto
 MORENO ZAGO
- 163 Note biografiche

Prefazione

Il Sistema Museale dell'Università degli Studi di Trieste – smaTs è il sistema di coordinamento delle attività a servizio della politica culturale della governance di ateneo, con la missione di conservare e valorizzare il patrimonio tecnico-scientifico, artistico, culturale e naturale prodotto o acquisito dall'Università di Trieste nel corso del tempo. In tale prospettiva, smaTs partecipa all'attività di divulgazione scientifica, artistica e culturale di UniTs, promuovendo un contatto costante, e una reciproca contaminazione, tra scienza, cultura e società. È, questa, una contaminazione virtuosa e vitale, perché favorisce il benessere e l'impegno culturale degli studenti e dei docenti, contribuisce a creare un senso di comunità tra l'università e la società, stimolando l'integrazione e valorizzando le diversità.

Coerentemente con tale vocazione, e come sua ulteriore declinazione, l'Università degli Studi di Trieste coltiva rapporti di collaborazione culturale non solo con gli enti pubblici territoriali, ma anche con enti e associazioni rappresentative della società civile, nazionali e regionali. Nell'ambito di questi rapporti, spicca quello istituito con il Comitato territoriale del Friuli Venezia Giulia del MAB Musei Archivi Biblioteche. MAB è l'acronimo con cui AIB (Associazione Italiana Biblioteche), ANAI (Associazione Nazionale Archivistica Italiana) e ICOM Italia (International Council of Museums –

Comitato Nazionale Italiano) hanno dato vita, dal 2011, a un coordinamento permanente per esplorare le prospettive di convergenza tra i mestieri e gli istituti in cui operano i professionisti degli archivi, delle biblioteche e dei musei. Dal 2023, l'Università degli Studi di Trieste ha sottoscritto un Protocollo di intesa con MAB FVG, volto a istituire una collaborazione culturale per valorizzare le professioni collegate ai musei, agli archivi e alle biblioteche e a sviluppare un più stretto collegamento tra esse e il mondo accademico.

Nell'ambito di questa collaborazione, smaTs e MAB FVG hanno promosso il Convegno *Le Intelligenze Artificiali nei luoghi della cultura*, svoltosi presso il Campus universitario di Gorizia il 6 e 7 ottobre 2025, come occasione per una riflessione critica e un confronto fra accademici, professionisti e imprenditori del settore dei luoghi della cultura, al fine di individuare rischi e benefici dell'intelligenza artificiale, e interrogarsi sulla possibilità di una "intelligenza artificiale responsabile", che possa guidare le istituzioni, gli operatori e i luoghi della cultura verso un modello sostenibile di cooperazione tra digitalizzazione, intelligenza artificiale e creatività umana.

Il presente volume raccoglie gli esiti del quel convegno e rappresenta un ulteriore tassello del contributo dell'Università di Trieste alla costruzione di spazi condivisi di elaborazione di progetti e soluzioni per affrontare le sfide che la contemporaneità pone al mondo della cultura.

Donata Vianelli

Magnifica Retttrice dell'Università degli Studi di Trieste

Francesca Fiorentini

Coordinatrice del Sistema Museale dell'Università
degli Studi di Trieste - smaTs

Le intelligenze artificiali nei luoghi della cultura: opportunità e limiti

FRANCESCA FIORENTINI

1. CULTURA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE. I PROBLEMI.

Il pervasivo avvento dell'intelligenza artificiale (d'ora in avanti IA) in ogni ambito delle nostre vite ha investito rapidamente i tradizionali luoghi della cultura – musei, archivi, biblioteche – così come le università e il sistema educativo in generale. Risulta evidente che l'IA è entrata ad abitare i luoghi della cultura ben prima che questi ne avessero chiari la portata e le implicazioni sull'ecosistema culturale in senso lato. Essa comporta, infatti, una profonda revisione del *modus operandi* dei professionisti della cultura, delle narrative, dei saperi, dei significati e delle identità che i luoghi della cultura veicolano al pubblico; una revisione le cui direzioni, all'ora attuale, sono tutt'altro che definite. Allo stesso modo, risultano ancora di difficile individuazione le ricadute etico-sociali ed educative di queste trasformazioni, così come i relativi aspetti di *policy*: le scelte pubbliche strategiche da adottare in materia di investimenti in IA – non solo quella applicata ai luoghi della cultura – e le modalità necessarie a garantirne la sostenibilità nel medio e lungo periodo.

Ma che cos'è l'IA che opera nei luoghi della cultura? Come si manifesta, quali soluzioni e quali problemi essa apporta al mondo della cultura?¹

1 Si v., da ultimo, *Patrimoni culturali e intelligenza artificiale*, a cura di P. Forte, Napoli,

Indubbiamente, quella di “intelligenza artificiale” è un’espressione dai confini assai incerti e sfumati, meglio declinabile al plurale (“le intelligenze artificiali”). Si tratta, infatti, di un insieme di tecnologie che presuppongono – tutte – la digitalizzazione del patrimonio culturale², ma che ad essa si aggiungono e si combinano³, introducendovi tecniche algoritmiche di elaborazione dei dati, i cui esiti sono sotto gli occhi di tutti⁴: siamo ormai avvezzi a

2026, in particolare A. Cassatella, “L’intelligenza artificiale a supporto della tutela dei beni culturali: matrici, prospettive e problemi”, ivi, pp. 87 ss. Per il dibattito pubblico sull’IA e sulle sfide che essa pone alle nostre società di un punto di vista etico e giuridico v. L’intelligenza artificiale al centro del dibattito pubblico, in: “MinervaWeb”, Rivista online della biblioteca “Giovanni Spadolini”, n. 79, febbraio 2025, disponibile al sito: <https://www.senato.it/sites/default/files/repository/relazioni/biblioteca/minervaweb/79_Bib2.0_Intelligenza%20artificiale.pdf>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 18 maggio 2026.

Una rassegna letteraria sull’IA nel periodo 2020-2024 è rinvenibile in *Intelligenza artificiale. Percorsi bibliografici*, 2025, disponibile al sito della biblioteca del Senato “Giovanni Spadolini”: <https://www.senato.it/sites/default/files/repository/relazioni/biblioteca/bibliografie/79_Bib2.0_Intelligenza%20Artificiale_bibliografia.pdf>.

2 Sui problemi, culturali e giuridici, della digitalizzazione del patrimonio culturale, si v. almeno: P. Carpentieri, Digitalizzazione, banche dati digitali e valorizzazione dei beni culturali, in: “Aedon”, 3, 2020, pp. 263-271; D. Donati, La digitalizzazione del patrimonio culturale. Caratteri strutturali e valore dei beni, tra disciplina amministrativa e tutela opere d’ingegno, in: “P.A. Persona e Amministrazione”, 2, 2020, pp. 323-337; A. Mitratti, I beni culturali esposti alla digitalizzazione: ma è davvero tutto oro ciò che luccica? Uno sguardo sui beni e sui “mali” culturali della rivoluzione digitale, in: “Federalismi.it”, 22, 2025, pp. 235-270.

3 L. Ferrara, Gli strumenti di AI nel piano nazionale per la digitalizzazione del patrimonio culturale. Prime osservazioni, in: “Amministrativamente”, n. 4/2024, pp. 1350 ss.

4 Un algoritmo è una sequenza di passaggi elementari, secondo una sequenza finita e ordinata di istruzioni chiare e univoche (ognuna delle quali eseguibile entro un tempo finito e che produce un risultato in un tempo finito) per la risoluzione di un dato problema; un programma traduce la sequenza di passaggi di cui si compone l’algoritmo in una serie di comandi rivolti al computer o un dispositivo di calcolo: M.C. Cavallaro, G. Smorto, *Decisione pubblica e responsabilità dell’amministrazione nella società dell’algoritmo*, in: “Federalismi.it”, 16/2019, pp. 1-22, 1, nt. 1; secondo P. Ferraguna, F. Luccio, *Il pensiero computazionale. Dagli algoritmi al coding*, Bologna, 2017, p. 10: “un Algoritmo soddisfa le seguenti proprietà: (1) è utilizzabile su diversi input generando i corrispondenti output; (2) ogni passo ammette un’interpretazione univoca ed è eseguibile in un tempo finito; (3) la sua esecuzione si ferma qualunque sia l’input”.

Come è noto, sono ora disponibili definizioni normative di IA. Limitandoci al perimetro dell’Unione Europea, il Regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024, n. 1689 stabilisce regole unificate sull’IA, e all’art. 3 co. 1 definisce un “sistema di IA” (n. 1), e un “modello di IA per finalità generali” (n. 63). Tali definizioni sono poi implementate in Italia dall’art. 2 della legge del 23 settembre 2025, n. 132, recante “Disposizioni

frequentare musei e mostre virtuali e immersive, nelle quali l'accesso al luogo della cultura coincide con la fruizione della cultura. Mappe interattive, realtà aumentata e virtuale, *digital twins*, ma anche *gamification* ed *escape rooms* applicate ai contesti educativi, consentono narrazioni e percezioni interattive, stimolanti, personalizzate sulle diverse tipologie di fruitori e quindi maggiormente inclusive⁵.

Nei luoghi della cultura come musei, archivi e biblioteche, le IA sono utilizzate per la creazione di contenuti in modo veloce ed efficiente: esse consentono la predisposizione di didascalie, testi descrittivi, traduzioni; sono utilizzate per automatizzare e al contempo produrre nuovi servizi culturali per il pubblico: si pensi ai *chatbot* e agli assistenti virtuali che guidano i visitatori all'interno delle mostre, interagiscono con essi e rispondono gentilmente alle loro domande, proponendo attività culturali ulteriori, adeguandole all'età, alle conoscenze, alle esigenze ed abilità dell'utente⁶. In particolare, negli archivi, le IA, oltre ad aiutare nella catalogazione, metadattazione e produzione di didascalie, costruiscono itinerari narrativi trasformando i personaggi storici di cui i documenti recano testimonianza in agenti virtuali, che possono "rivivere" ed interagire con l'utente del servizio⁷.

e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale". In Italia, poi, è rilevante la definizione di algoritmo e di intelligenza artificiale elaborata dalla giurisprudenza del Consiglio di Stato, sez. III, sent. 25 novembre 2021, n. 7891, disponibile al sito della Giustizia amministrativa: <https://mdp.giustizia-amministrativa.it/visualizza/?nodeRef=&schema=cds&nrg=202104698&nomeFile=202107891_11.html&subDir=Provvedimenti>. In dottrina si v., e multis, E. Carloni, *Critica dell'amministrazione artificiale*, Bologna, Il Mulino, 2025, pp. 15 ss.; A. Iannuzzi, "La definizione di Intelligenza Artificiale fra Regolamento europeo e norma tecnica internazionale. L'uso umano degli esseri umani" e l'uso tecnico delle macchine", in: S. Calzolaio, A. Iannuzzi, E. Longo, M. Orofino, F. Pizzetti, *La regolazione europea dell'intelligenza artificiale nella società digitale*, Torino, Giappichelli, 2025, pp. 11 ss.; R. Petruso, G. Smorto, *Il Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale: una prima lettura*, in: "La Nuova giur.civ.comm.", 4, 2024, pp. 989-1004; G. Iozzia, *L'Intelligenza artificiale deve essere "spiegabile", ecco i progetti e le tecniche*, in: "[Agendadigitale.eu](https://www.agendadigitale.eu)", del 25 novembre 2019; R. Pardolesi, A. Davola, *Algorithmic legal decision making: la fine del mondo (del diritto) o il paese delle meraviglie?*, in: "Questione Giustizia", 1/2020, pp. 104-111.

5 Cfr. P. Forte, "Patrimoni culturali, intelligenza artificiale, uguaglianza territoriale. Una introduzione", in: *Patrimoni culturali e intelligenza artificiale*, cit., pp. 18 ss.

6 R. Parry, *Museums in a Digital Age*, London–New York, 2023.

7 S. Allegrezza, *L'intelligenza artificiale al servizio degli archivi digitali: una survey sulle applicazioni per la ricostruzione delle aggregazioni documentali e l'arricchimento dei metadati*, in: "Umanistica Digitale", 20/2025, Special Issue, pp. 643 ss.; J. Sassoon, *Storytelling e intelligenza artificiale. Quando le storie le raccontano i robot*, trad. it. Milano, 2019, specialmente pp. 24 ss.

Ancora, le IA sono un enorme ausilio sul versante della conservazione e valorizzazione di opere d'arte e monumenti: facilitano le tecniche di restauro e ricostruzione rispetto ai danni prodotti dalle catastrofi climatiche e dalle guerre, e aiutano la conservazione ottimale in riferimento ai cambiamenti climatici⁸. La ricerca archeologica è oggi enormemente facilitata da tecniche di geolocalizzazione sotterranea che consente di individuare, da una combinazione di immagini satellitari e IA, resti antichi senza perforare il terreno⁹. Anche la ricerca giuridica è potenziata ed efficientata: le IA aiutano a individuare autori ignoti delle opere d'arte, a identificare e gestire la paternità delle opere orfane e la titolarità dei diritti sui contenuti; facilitano le procedure di controllo doganale e quindi la lotta al traffico illecito di beni culturali¹⁰.

Il dato comune più evidente delle IA è che esse innovano, potenziandole, le accezioni tradizionali delle nozioni di accessibilità alla, e fruizione della cultura. Grazie alle IA, le due nozioni si oggi fondono, e paiono consentire il superamento di qualsiasi forma di barriera, riducendo le diversità che creano discriminazioni o ostacoli al raggiungimento dell'uguaglianza sostanziale¹¹. Invero, le IA sembrano oggi poter abbattere le diversità economiche, fisiche, materiali, geografiche, cognitive, linguistiche e, per ciò stesso, imprimere alla cultura un carattere potenzialmente più democratico e partecipativo: i fruitori e visitatori dei luoghi della cultura, attraverso le IA, possono reagire, discutere, co-creare contenuti, ma anche impattare sulle scelte di contenuti futuri che musei, archivi e biblioteche potranno proporre, sulla base delle

8 F. Caporale, *La valorizzazione dei beni culturali*, Napoli, 2024, pp. 271 ss.

9 Si v., ad esempio, il progetto europeo Rithms diretto da Arianna Traviglia, Direttrice dell'Istituto Italiano di Tecnologia Applicata ai Beni Culturali, CCHT, che combina immagini satellitari fornite dall'*Agenzia Spaziale Europea e dall'Agenzia Spaziale Italiana* e IA: <<https://rithms.eu>>. V. pure A. García Adán, A. Fuentes Loureiro, "Ethical and Legal Risks of Algorithmic and AI Tools Developed to Fight Against Trafficking in Cultural Property in the RITHMS Project", in: *Proceedings XoveTIC 2023: Impulsando el talento científico*, A Coruña, Universidade da Coruña, 2023, pp. 343-349.

10 D. Abate, A. Agapiou, K. Toumbas, A. Lampropoulos, K. Petrides, R. Pierdicca, M. Paolanti, F. Di Stefano, A. Felicetti, E.S. Malinverni, P. Zingaretti, *Artificial Intelligence to Fight Against Illicit Trafficking of Cultural Property*, in: "The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences", Vol. XLVIII-M-2-2023, pp. 3-10.

11 M. Ippolito, *Il Patrimonio Digitale della Cultura: un'opportunità di fruizione dei beni culturali "senza barriere"*, in: "P.A. Persona e Amministrazione", 2/2021, pp. 751 ss.; L. Giani, "Il ruolo dell'intelligenza artificiale nella fruizione dei servizi: opportunità per le categorie deboli e profili di rischio", in: *Patrimoni culturali e intelligenza artificiale*, cit., pp. 279 ss.

indicazioni provenienti dall'elaborazione delle presenze e delle predilezioni degli utenti.

Peraltro, questo potenziamento dell'accessibilità alla cultura porta con sé il suo esatto contrario, ossia l'altro lato della medaglia. Infatti, producendo e processando contenuti mediante una logica algoritmica che può essere nutrita esclusivamente da dati digitali, le IA rischiano di compromettere – riducendole ed impoverendole – la creatività umana e la diversità delle espressioni culturali. Questa tensione ossimorica conduce direttamente al tema dei limiti delle IA nei luoghi della cultura. È chiaro che il “(buon) funzionamento” della tecnologia dipende da come le IA sono addestrate e, quindi, dalla selezione dei materiali con cui sono “trainate”. Materiali che, oltre a essere selezionati a monte, devono essere digitalizzati, affinché siano fruibili dalla macchina. In questo processo di automazione, qualsiasi bene culturale, materiale o immateriale che sia, può perdere qualcosa del suo significato originario. Selezione e digitalizzazione sono, allo stato, fasi connotate da una pericolosa opacità che rischia di favorire le culture più forti e facilmente veicolabili – ad esempio, quelle che si diffondono in lingua inglese. Ciò può condurre a una riduzione dei modelli culturali disponibili, con la conseguente dispersione delle identità e delle espressioni più fragili: minoranze in senso lato, gruppi eterogenei e comunità meno sostenute dal punto di vista economico. Tutto ciò si trasforma in quella che è divenuta una nuova forma di discriminazione e lesione del principio di uguaglianza sostanziale, la c.d. discriminazione algoritmica¹².

La criticità della fase della selezione dei materiali si verticalizza ancor più se consideriamo che i dati digitali immessi nelle IA per il loro *training* sono sottoposti all'elaborazione da parte di algoritmi basati sul calcolo statistico, che producono esiti in termini di probabilità, non di certezza. La risposta di un *chatbot*, pertanto, non è né giusta né sbagliata, ma solo probabile. È vero che la rapidità dello sviluppo tecnologico consentirà di affinare sempre più questa “probabilità”, ma allo stato attuale il “ragionamento” delle IA si snoda lungo una catena di associazioni ed inferenze, l'una dipendente dall'altra,

12 H. Sargeant, *From Estimation to Discrimination: Algorithmic Bias, Predictive Uncertainty, and Anti-Discrimination Law*, University of Cambridge Faculty of Law Research Paper No. 11/2025, disponibile al sito: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5283387>; E. Falletti, *La discriminazione algoritmica. Una prospettiva comparata*, Torino, Giappichelli, 2022; G. Sartor, *L'intelligenza artificiale e il diritto*, Torino, Giappichelli, 2022, pp. 72 ss.; si v. poi i saggi raccolti in *Algorithmic Regulation and Personalized Law. A Handbook*, a cura di C. Busch, A. De Franceschi, Monaco di Baviera, Oxford, Baden-Baden, C.H. Beck, Boomsbury Publishing, Nomos, 2021; nonché quelli pubblicati in *Algorithmic Regulation*, a cura di K. Yeung, M. Lodge, Oxford, OUP, 2019.

all'interno della quale, in ogni anello della catena, possono verificarsi errori che vengono poi propagati e ingigantiti sempre più, man mano che ci si avvicina al risultato finale. Sul terreno della cultura, l'inferenzialità dell'IA è ancora più problematica, perché rischia di non considerare quella particolare informazione, o sfumatura – in altri termini, il contesto – che rende il dato culturale ciò che esso esattamente è. Pertanto, le IA applicate al patrimonio culturale devono esser corredate, oltre che di dati e immagini, (soprattutto) di metadati, attraverso i quali si possano introdurre nel sistema quante più informazioni possibili sulla caratterizzazione dei beni e del messaggio culturale che essi veicolano. Anche i metadati, tuttavia, implicano scelte culturali¹³.

Inoltre, la delega della selezione e della digitalizzazione dei materiali per il *training* delle IA ai *computer scientists* e alle *big companies* che li reclutano determina una sostanziale mancanza di controllo pubblico su questa tecnologia, che conduce ad un progressivo allontanamento della stessa dai valori di riferimento delle nostre società, concentrando il potere – economico e culturale – nelle mani di grandi soggetti privati svincolati dai controlli statali. Il fiato corto del potere pubblico – e del diritto dello stato – sulle scelte tecniche alla base delle IA determina una conseguenza ancora più grave e pericolosa, ossia la scissione fra decisioni culturali portate avanti dallo sviluppo tecnologico delle IA e responsabilità pubblica per queste scelte. Una scissione, questa, fortemente in contrasto con i valori, di civiltà e giuridici, della tradizione occidentale (e in particolare europea) imperniata sulla *rule of law*,¹⁴ sulla tutela della diversità delle espressioni culturali, sul principio di uguaglianza (formale e sostanziale) e sul principio di non discriminazione¹⁵.

13 P. Forte, *Patrimoni culturali, intelligenza artificiale, uguaglianza territoriale*. Una introduzione, cit., p. 30 s.

14 N.A. Smuha, *Algorithmic Rule By Law*. How algorithmic regulation in the public sector erodes the rule of law, Cambridge, CUP, 2025, special. Pp. 151 ss.; B. Marchetti, "Intelligenza artificiale, poteri pubblici e rule of law", in: *Liber Amicorum per Guido Greco*, Torino, Giappichelli, 2024, pp. 529-544.

15 Questi principi sono oggi sanciti all'Art. 2 del Trattato sull'Unione Europea (TUE), secondo il quale "L'Unione si fonda sui valori del rispetto della dignità umana, della libertà, della democrazia, dell'uguaglianza, dello Stato di diritto e del rispetto dei diritti umani, compresi i diritti delle persone appartenenti a minoranze. Questi valori sono comuni agli Stati membri in una società caratterizzata dal pluralismo, dalla non discriminazione, dalla tolleranza, dalla giustizia, dalla solidarietà e dalla parità tra donne e uomini" e agli artt. 21 (Uguaglianza davanti alla legge), 22 (Non discriminazione) e 23 (Diversità culturale, religiosa e linguistica) della Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea. Nel 2006 l'UE, con la sua personalità giuridica, ha ratificato la Convenzione UNESCO sulla protezione e promozione della diversità delle espressioni culturali del 2005, obbligandosi così a implementarla in tutte le sue politiche. In letteratura

La conseguenza di tutto ciò è che, nel momento in cui le IA potenziano partecipazione e democratizzazione della cultura, esse al contempo le impoveriscono e prestano il fianco al perpetuarsi di discriminazioni e violazioni del principio di eguaglianza sostanziale¹⁶.

Da ultimo, ma non certo per importanza, le IA rappresentano una sfida per il diritto¹⁷. È noto a tutti il ritardo “fisiologico” del diritto nel governare i fenomeni sociali, ma ciò è tanto più vero per quelli rapidi e pervasivi come la tecnologia, e non solo a causa della sua veloce evoluzione, ma anche in ragione del suo carattere a-territoriale, che la differenzia dal diritto, che è, al contrario, territorialmente confinato nel perimetro delle giurisdizioni nazionali e, in quanto istituzione sociale, è caratterizzato da un mutamento lento, frenato dalla *path dependence*¹⁸.

In vero, nell’Unione Europea, e quindi anche in Italia, il diritto sull’IA è ormai germogliato, tanto da riflettere quello che è ormai divenuto il c.d. approccio europeo all’IA, ossia un approccio caratterizzato dalla necessità

v. almeno N.A. Smuha, *Algorithmic Rule By Law*, cit., pp. 95 ss.; *The Rule of Law in the EU. Challenges, Actors and Strategies*, a cura di L. Antoniolli, C. Ruzza, Cham, Springer, 2024; A.Z. Huq, *The Rule of Law: A Very Short Introduction*, Oxford, OUP, 2024; M. Magen, L. Pech, “The Rule of Law and the European Union”, in: *Handbook on the Rule of Law*, a cura di C. May, Adam Winchester, Cheltenham-Northampton, Edward Elgar, 2018, pp. 235 ss.; i saggi raccolti in *Cultural Heritage in the European Union. A Critical Inquiry into Law and Policy*, a cura di A. Jakubowski, K. Hausler, F. Fiorentini, Leiden-Boston, Brill, 2019; M. Zußner, “The key role of cultural diversity in the EU digital strategy for the internal market”, in: *EU Economic Law and Culture. Towards a European Culturally Corrected Market Economy*, a cura di E. Psychogiopoulou, S. Schoenmaeker, Cheltenham-Northampton, Edward Elgar, 2024, pp. 130-149; C. Semmelmann, “Legal Principles in EU Law as an Expression of a European Legal Culture between Unity and Diversity”, in: *Towards a European Legal Culture*, a cura di G. Helleringer, K. Purnhagen, Monaco, Bloomsbury, 2014, pp. 395 ss.; i saggi raccolti in *Cultural Governance and the European Union. Protecting and Promoting Cultural Diversity in Europe*, a cura di E. Psychogiopoulou, London, Palgrave Macmillan, 2015; G.P. Dolso, *Il principio di non discriminazione nella giurisprudenza della Corte europea dei diritti dell’uomo*, Napoli, Jovene, 2013; European Union Agency for Fundamental Rights, Council of Europe, *Handbook on European non-discrimination law*, Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2011, disponibile al sito: https://legale.savethechildren.it/wp-content/uploads/wpallimport/files/attachments//_DatasImport/pdf/handbook-non-discrimination-law_EN.pdf.

16 G. Terracciano, “Sistemi di Intelligenza artificiale, disinformazione e democrazia”, in: *Patrimoni culturali e intelligenza artificiale*, cit., pp. 269 ss.

17 G. Sartor, *L’intelligenza artificiale e il diritto*, cit., pp. 69 ss., 103 ss.

18 P. Pierson, *Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics*, in: “*American Political Science Review*”, vol. 94, 2000, pp. 251 ss.; F.G. Sourgens, *The Virtue of Path Dependence in the Law*, in: “*Santa Clara Law Review*”, vol. 56/2, 2016, pp. 304-374, disponibile al sito: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2852051>.

che l'IA rispetti i diritti fondamentali dell'individuo e i valori costituzionali e di civiltà alla base della nostra tradizione giuridica, secondo una prospettiva umanistica e antropocentrica nei confronti della tecnologia. Simbolo di questo approccio è il Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale¹⁹, mediante il quale cui si crea un quadro normativo generale per lo sviluppo di queste tecnologie nell'UE. In Italia, il Regolamento è stato implementato e integrato dalla legge 23 settembre 2025, n. 132²⁰, recante "Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale", che significativamente, ai primi tre commi dell'art. 14 – dedicato all'uso dell'IA nella pubblica amministrazione – chiarisce il ruolo meramente strumentale e di supporto dell'IA nelle decisioni della pubblica amministrazione: un ruolo non sostitutivo della persona, che resta l'unica responsabile dei procedimenti e dei provvedimenti adottati, e impone alla pubblica amministrazione l'obbligo di garantire un utilizzo responsabile dell'IA, volto a sviluppare le capacità trasversali degli utilizzatori²¹.

Tuttavia, è noto a tutti che sia le norme del Regolamento UE sull'IA, sia quelle della legge italiana n. 132/2025 hanno contenuto più declamatorio

19 Pubblicato in *GUUE L*, 2024/1689, 12.7.2024.

20 In GU 25 settembre 2025, n. 223, pp. 1-29, in vigore dal 10 ottobre 2025.

21 Art. 14. Uso dell'intelligenza artificiale nella pubblica amministrazione: 1. Le pubbliche amministrazioni utilizzano l'intelligenza artificiale allo scopo di incrementare l'efficienza della propria attività, di ridurre i tempi di definizione dei procedimenti e di aumentare la qualità e la quantità dei servizi erogati ai cittadini e alle imprese, assicurando agli interessati la conoscibilità del suo funzionamento e la tracciabilità del suo utilizzo.

2. L'utilizzo dell'intelligenza artificiale avviene in funzione strumentale e di supporto all'attività provvedimentale, nel rispetto dell'autonomia e del potere decisionale della persona che resta l'unica responsabile dei provvedimenti e dei procedimenti in cui sia stata utilizzata l'intelligenza artificiale.

3. Le pubbliche amministrazioni adottano misure tecniche, organizzative e formative finalizzate a garantire un utilizzo responsabile dell'intelligenza artificiale e a sviluppare le capacità trasversali degli utilizzatori.

In dottrina, sul tema v. almeno: Decisioni amministrative automatizzate e giusto procedimento. Un'analisi comparata, a cura di M. Conticelli, A. Ferrari Zumbini, Torino, Giappichelli, 2026; M.B. Armiento, Pubbliche amministrazioni e intelligenza artificiale: strumenti, principi e garanzie, Napoli, Editoriale Scientifica, 2024; G.M. Marsico, "Amministrazione algoritmica e responsabilità", in: *Intelligenza artificiale per la pubblica amministrazione. Principi e regole del procedimento amministrativo algoritmico*, a cura di E. Belisario, G. Cassano, Pisa, Pacini Giuridica, 2023, pp. 279 ss., 285 ss.; A. Simoncini, "Amministrazione digitale algoritmica. Il quadro costituzionale", in: *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, a cura di R.C. Perin e D.U. Galetta, Torino, Giappichelli, 2020, pp. 1-41.

che operativo, risolvendosi in principi generali necessitanti di una attuazione pratica che è particolarmente complessa da realizzarsi. E, infatti, il diritto non ha ancora trovato il modo per regolare la c.d. *black box*²², ossia quello “spazio grigio” degli elementi precedenti la decisione sulla selezione dei dati da immettere nella macchina, sulla architettura dell’algoritmo che porta all’*output* e sulle tecniche di motivazione dell’*output*. Occorrerebbe, infatti, che il diritto intervenisse in questo spazio opaco per assicurare che le IA operino nel rispetto dei nostri valori fondamentali, e scongiurare che siano loro a governare noi, modellando e gradualmente trasformando nell’ombra i nostri valori al di fuori di logiche democratiche e partecipative e da criteri di *accountability*.

2. UN CONVEGNO PER UNA RIFLESSIONE CRITICA

In questa cornice di temi e problemi si è collocato il convegno intitolato *Le Intelligenze Artificiali nei luoghi della cultura* tenutosi nelle giornate di lunedì 6 e martedì 7 ottobre 2025, presso il Conference Center del Campus universitario di Gorizia, in via Alviano 18²³, che ha fornito la base di riflessione per l’elaborazione dei saggi che qui si raccolgono.

Il convegno è stato promosso dalla vivace collaborazione fra il Sistema Museale dell’Università degli Studi di Trieste – smaTs²⁴ e il Comitato territoriale del Friuli Venezia Giulia del MAB Musei Archivi Biblioteche. MAB è l’acronimo con cui AIB (Associazione Italiana Biblioteche), ANAI

22 Il riferimento è F. Pasquale, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 2015; da noi si v. D’Acquisto, *Decisioni algoritmiche. Equità, causalità, trasparenza*, Torino, Giappichelli, 2022.

23 La videoripresa integrale del convegno è disponibile al sito: <<https://smats.units.it/videos/iconvegno-intelligenze-artificiali-luoghi-cultura/>>, assieme ad un’intervista sul convegno realizzata dall’emittente televisivo Telequattro alla Coordinatrice del Sistema Museale dell’Università degli Studi di Trieste – smaTs, il 7 ottobre 2025: <<https://smats.units.it/videos/ai-intervista-francesca-fiorentini-smatsinaugurazione-della-galleria-darte-delluniversita-degli-studi-di-trieste/>>.

24 smaTs è istituito ai sensi dell’art. 1 co. 8 dello Statuto dell’ateneo triestino come il sistema di coordinamento delle attività di conservazione, sviluppo, valorizzazione e gestione dei beni culturali e naturali dell’Università degli Studi di Trieste. Il Comitato tecnico-scientifico di smaTs è composto da: Francesca Fiorentini, Coordinatrice (2024-2027), Paolo Bernardis, Bruno Callegher, Fulvia Mainardis, Moreno Zago, per la componente accademica; Cristina Cocover, Maria Cristina Pinzani, Jordan Piscanc, Elisa Zilli, per la componente tecnico-amministrativa. Sulle competenze e attività di smaTs si v. il sito: <<https://smats.units.it>>.

(Associazione Nazionale Archivistica Italiana) e ICOM Italia (International Council of Museums – Comitato Nazionale Italiano) dal 2011 hanno dato vita a un coordinamento permanente per esplorare le prospettive di convergenza tra i mestieri e gli istituti in cui operano i professionisti degli archivi, delle biblioteche e dei musei. Dal 2023, l'Università degli Studi di Trieste ha dato vita ad un Protocollo di intesa con MAB FVG, volto a istituire una collaborazione culturale per valorizzare le professioni collegate ai musei, agli archivi e alle biblioteche e a sviluppare un più stretto collegamento tra esse e il mondo accademico. Nell'ambito di questa collaborazione, il Comitato tecnico-scientifico di smaTs – rappresentato dalla Coordinatrice e dalle dottoresse Cristina Cocever²⁵ ed Elisa Zilli²⁶ – e Grazia Tatò²⁷ per il MAB FVG hanno fortemente voluto questo convegno come occasione per promuovere una riflessione critica e un confronto fra accademici, professionisti e imprenditori del settore dei luoghi della cultura, al fine di individuare rischi e benefici dell'IA, e interrogarsi sulla possibilità di una “intelligenza artificiale responsabile”, che possa guidare le istituzioni, gli operatori e i luoghi della cultura verso un modello sostenibile di cooperazione tra digitalizzazione, IA e creatività umana.

L'organizzazione del convegno non sarebbe stata possibile senza il fondamentale supporto degli enti patrocinatori, ai quali gli organizzatori rinnovano un sincero ringraziamento: l'Ente Regionale Patrimonio Culturale Friuli Venezia Giulia (ERPAC FVG), con il quale l'Università degli Studi di Trieste da tempo ha in atto un Protocollo di intesa per lo sviluppo e la promozione della ricerca ai fini della valorizzazione delle collezioni e delle istituzioni del sistema culturale regionale, il Comune di Gorizia e le Assicurazioni Generali S.p.a.

Fondamentale è stato pure il supporto organizzativo degli uffici dell'ateneo triestino, in particolare l'Ufficio Comunicazione della dott.ssa Laura Sartori.

25 Cristina Cocever è responsabile del Settore Sistema Bibliotecario di Ateneo e Polo Museale per l'Università degli Studi di Trieste.

26 Elisa Zilli è responsabile dell'Unità di Staff Servizi Museali e del Polo SBN TSA, ossia l'ufficio che si occupa dei servizi museali dell'Università degli Studi di Trieste e del coordinamento del Polo TSA, sistema di biblioteche del Friuli Venezia Giulia che afferisce al Servizio Bibliotecario Nazionale, capitanato dall'Università di Trieste.

27 Grazia Tatò è stata Archivistica di Stato presso la Soprintendenza archivistica per la Puglia e l'Archivio di Stato di Bari, nonché direttrice dell'Archivio di Stato di Trieste (2003-2012) e ad interim dell'Archivio di Stato di Gorizia (2011-2012). È iscritta all'ANAI del 1979 ed è coordinatrice del gruppo MAB FVG.

Come di consueto, il convegno si è aperto con i saluti istituzionali. Sono intervenuti la Magnifica Rettore dell'Università degli Studi di Trieste, prof.ssa Donata Vianelli, la Coordinatrice del Sistema Museale dell'Università degli Studi di Trieste, prof.ssa Francesca Fiorentini, la dott.ssa Barbara Bigi in rappresentanza della componente ANAI (Associazione Nazionale Archivistica) del MAB, la dott.ssa Martina Contessi in rappresentanza della componente AIB (Associazione Italiana Biblioteche) del MAB, la dott.ssa Ivana de Toni in rappresentanza della componente ICOM (International Council of Museums – Comitato italiano) del MAB, la dott.ssa Lydia Alessio-Verni, Direttore Generale dell'Ente Regionale Patrimonio Culturale Friuli Venezia Giulia (ERPAC FVG), l'avv. Mario Anzil, Assessore alla Cultura della Regione FVG, il dott. Fabrizio Oreti, Assessore Cultura ed Eventi Culturali del Comune di Gorizia, e la dott.ssa Roberta Spada, Responsabile di Historical Archive and Corporate Heritage di Assicurazioni Generali S.p.a.

Il convegno è stato organizzato in due sessioni. La prima, intitolata *L'intelligenza artificiale: dialogo tra scienza e cultura*, è stata moderata da Grazia Tatò, ed era destinata ad un confronto fra la visione accademica dei problemi connessi all'IA nella cultura e la prospettiva delle professioni dei luoghi della cultura.

In questa sede è intervenuto, in primo luogo, Paolo Gallina, professore ordinario di Meccanica applicata alle Macchine, del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Trieste, che ha presentato una relazione dal titolo *Arte, intelligenza artificiale e loro percezione*. Paolo Gallina ha sviluppato un'incisiva riflessione sul rapporto tra arte, intelligenza artificiale e percezione pubblica delle stesse, muovendo da una duplice prospettiva: da un lato, quella dell'analisi della relazione uomo-macchina che caratterizza la robotica; dall'altro lato, quella dell'attività artistica, tradizionalmente considerata appannaggio dell'uomo. Ebbene, il relatore ha sottolineato come l'IA stia modificando la relazione fra arte e tecnica e lo ha fatto mostrando ai partecipanti alcune immagini della sua *performance* veneziana intitolata *La morte dell'algoritmo*, nella quale un robot da lui programmato incideva su lastre di zinco, mediante la tecnica dell'acquaforte, alcune raffigurazioni di un soggetto femminile, introducendo in ogni rappresentazione un errore deliberato che simulasse un processo di invecchiamento digitale, una sorta di degenerazione cognitiva artificiale. Con questo lavoro e con la sua relazione, Paolo Gallina ha voluto dimostrare come l'IA possa essere concepita come un mezzo attraverso cui esplorare concetti artistici complessi, più che come entità autonoma in sé.

Bruna La Sorda, vice-Presidente nazionale ANAI, nel suo intervento dal titolo *L'intelligenza artificiale negli archivi. Traiettorie evolutive*, ha posto l'accento sul ruolo particolare degli archivi come raccolte documentali di elevato valore giuridico e strumenti di certezza. La relattrice ha illustrato alcune applicazioni dell'IA all'archivistica, come l'estrazione automatica di contenuti e l'indicizzazione degli stessi; la creazione automatica di sistemi di informazione archivistica sfruttando gli indici storici; l'indicizzazione basata su entità; oppure, ancora, lo sviluppo di un modello di IA per prevedere la presenza di informazioni personali nei documenti, aiutando gli archivisti a proteggere la *privacy* e a gestire le normative come il GDPR. Nel presentare queste applicazioni e le loro numerose funzioni, Bruna La Sorda ha sottolineato come nel settore dell'archivistica, ancor più che in altri, la qualità dei risultati che si possono ottenere dall'applicazione dell'IA dipenderà certamente dalla qualità dei dati utilizzati per addestrarne i modelli, che dovranno rispettare i criteri di affidabilità, integrità, autenticità, comprensibilità e riusabilità nel tempo. Inoltre, l'IA applicata agli archivi dovrebbe accompagnarsi ad un obbligo di documentare i progetti (dalla loro formulazione alla loro implementazione) come requisito funzionale per qualunque investimento impegnativo per servizi archivistici, con ciò intendendosi la necessità di tracciare processi, responsabilità, tecnologie utilizzate in tutte le fasi di vita dei sistemi di IA. La relattrice ha concluso sottolineando come sia cruciale che gli archivisti del futuro acquisiscano nuove competenze e si familiarizzino con gli strumenti di IA, imparando a interagire con le macchine, a fare le domande giuste, ad affinare le proprie capacità di *storytelling* e di contestualizzazione per dare significato ai dati e renderli accessibili al pubblico. Nonostante queste siano sfide certamente epocali per gli archivisti, La Sorda ha portato una testimonianza di grande apertura, serio impegno e fiducia dei professionisti del settore di riferimento nei confronti dei progressi futuri con l'IA.

A seguire è intervenuta Teresa Scantamburlo, titolare della cattedra in Intelligenza Artificiale Responsabile e Sostenibile, del Dipartimento di Matematica Informatica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste, con un intervento dal titolo *Intelligenza artificiale responsabile a servizio della cultura*²⁸. Teresa Scantamburlo ha illustrato i più recenti studi scientifici in materia di IA applicata alla didattica universitaria, sottolineando che questi, al momento, evidenziano risultati contrastanti e di difficile interpretazione.

28 Il video della relazione di Teresa Scantamburlo può essere visualizzato al sito: <<https://smats.units.it/videos/iconvegno-intelligenze-artificiali-luoghi-cultura/>>.

Da un lato, alcune ricerche²⁹ riportano che la didattica universitaria tradizionale, integrata da *tutor* di IA generativa appositamente adattata al settore di applicazione – ad esempio, un corso di laurea in fisica – producono *performance* migliori negli studenti e anche un apprendimento più veloce da parte loro. Dall’altro lato, altri studi – ad esempio, una ricerca Microsoft sui *knowledge workers*³⁰, cioè i laureati che utilizzano le conoscenze acquisite all’università come fulcro delle loro professioni – mostrano invece che l’IA produce più attivazione del pensiero critico solo in coloro che hanno già un alto livello di fiducia in sé stessi, e non in coloro che hanno un basso livello di fiducia in sé stessi, perché solo i primi hanno gli strumenti per guidare e interpretare i risultati dell’IA. Pertanto, laddove, in partenza, le conoscenze specifiche degli studenti siano meno solide, l’IA può essere una barriera all’apprendimento, più che una fonte di *literacy*. La relatrice ha sviluppato argomenti utili alla riflessione sul ruolo delle università come luogo di produzione della cultura nell’epoca dell’IA. Ebbene, secondo Teresa Scantamburlo le università hanno il compito di contribuire alle *policy* per una governance dei sistemi IA, affinché queste nuove tecnologie – che non sono neutre – non lascino prevalere i valori del *business* su quelli della cultura come luogo di tolleranza, rispetto e valorizzazione delle diversità.

Matilde Fontanin, dottoressa di ricerca in Scienze documentarie, linguistiche e letterarie presso l’Università La Sapienza di Roma, bibliotecaria del Sistema Bibliotecario di Ateneo e Polo Museale dell’Università degli Studi di Trieste, nonché componente dell’Osservatorio AIB Information Literacy, ha portato la prospettiva dei bibliotecari in relazione alle sfide poste al settore dall’IA. La relatrice ha presentato il progetto *Supercharged by AI*. Si tratta di un intervento di *AI literacy* – che è uno sviluppo necessario della *information literacy* – che ha circolato sotto forma di mostra itinerante fra le biblioteche di dieci Paesi europei a partire dall’autunno 2024 e, in Italia, è stata ospitata

29 G. Kestin, K. Miller, A. Klales, T. Milbourne, G. Ponti, AI tutoring outperforms in-class active learning: an RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting, in: “Scientific Reports”, 2025, 15, article number: 17458, disponibile al sito: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-97652-6>.

30 H.-P. Lee, A. Sarkar, L. Tankelevitch, I. Drosos, S. Rintel, R. Banks, N. Wilson, “The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers”, in: Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI ’25), Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2025, Article 1121, pp. 1–22, disponibile al sito: <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/the-impact-of-generative-ai-on-critical-thinking-self-reported-reductions-in-cognitive-effort-and-confidence-effects-from-a-survey-of-knowledge-workers/>.

da cinquanta biblioteche. I materiali attraverso i quali si snoda la mostra sono stati sviluppati da Tactical Tech insieme al DensityDesign Lab del Politecnico di Milano. In breve, il progetto ha mostrato l'impatto dell'IA sulle modalità con le quali le informazioni vengono prodotte, talvolta distorte, distribuite e percepite, per riflettere sul nostro rapporto con i media e la tecnologia, attraverso esplorazioni giocose e percorsi interattivi e coinvolgenti. Il progetto è stato corredato da una guida da distribuire ai visitatori, provocatoriamente chiamata Data Detox Kit. Interessanti i dati riportati dalla Fontanin sul tasso di coinvolgimento e, talvolta, le difficoltà dei visitatori della mostra suddivisi per fasce d'età.

Per la prospettiva accademica è stata quindi la volta di Anna Maria Marras, ricercatrice in Archivistica, Bibliografia e Biblioteconomia presso il Dipartimento Studi Storici dell'Università di Torino e componente del Consiglio Direttivo ICOM Italia. Nella sua presentazione intitolata *Intelligenze inclusive: accessibilità e sostenibilità dell'intelligenza artificiale nei luoghi della cultura*, Anna Maria Marras ha analizzato l'adozione dell'IA nei musei, nelle biblioteche e negli archivi come una questione culturale e istituzionale, oltre che tecnologica. A partire dal quadro normativo europeo e dagli orientamenti internazionali espressi dalla Risoluzione *Positioning Museums for an Equitable, Ethical, and Sustainable Digital Future through Technologies* di ICOM, la relattrice ha collegato accessibilità, inclusione e sostenibilità dell'IA nel settore culturale, approfondendo il ruolo della *digital information* e dell'*AI literacy*, ed ha sottolineato la necessità di sviluppare competenze professionali ibride. Significativamente, le conclusioni della Marras comprovano quanto è emerso anche da altri contributi, ossia che l'IA nei luoghi della cultura può contribuire a costruire spazi più inclusivi, accessibili e sostenibili, oppure può accentuare disuguaglianze, semplificazioni e dipendenze, soprattutto quando viene adottata come se fosse soluzione neutra o inevitabile, priva di un quadro di riferimento etico e di una *governance* consapevole. Secondo la relattrice, l'IA nei luoghi della cultura non può mai essere neutra, ma deve esser intenzionale, nel senso che deve essere guidata da una progettualità e quindi dalla capacità delle istituzioni di mantenere una visione critica, orientata ai diritti culturali, alla partecipazione e all'interesse pubblico, piuttosto che a meri indicatori di efficienza o a logiche di mercato.

La prima sessione del convegno si è conclusa con Massimo De Grassi, professore ordinario in Storia dell'Arte Contemporanea e Direttore del Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Trieste. Nel suo intervento dal titolo *Produzione artistica e intelligenza artificiale: percorsi comuni?*, Massimo De Grassi si è interrogato sull'originalità e sulla creatività

dell'opera d'arte prodotta dall'IA, attraverso un suggestivo *excursus* di parole e immagini su come sia stato affrontato il rapporto fra artista e tecnologia nella storia. Massimo De Grassi ha ricordato che, fino alla fine del XV secolo, gli artisti erano considerati artigiani e la loro attività era inserita nel novero delle "arti meccaniche", che richiedevano soprattutto un'applicazione pratica; essa non rientrava tra le arti liberali, per le quali era richiesta invece un'applicazione intellettuale. Fu solo dal Rinascimento maturo – grazie a figure come Leonardo, Michelangelo e Raffaello – che pittori, scultori e architetti cominciarono ad essere considerati come intellettuali. Questo paradigma si riproduce ininterrotto attraverso le varie epoche e i vari stili artistici. Tra gli esempi del relatore, le sculture di Auguste Rodin a cavallo del Novecento, fino ai *Balloon dog* di Jeff Koons e il *The physical impossibility of death in the mind of someone living* di Damien Hirst, per l'epoca contemporanea, quando per l'artista concettuale l'atto creativo primario è la produzione di un'idea, più che la sua realizzazione. Un punto di arrivo, questo, che ricorda l'atto creativo del *computer scientist* che programma l'IA.

La seconda sessione del convegno, intitolata *Applicazioni di intelligenza artificiale in ambito culturale* è stata invece destinata ad offrire una prospettiva empirica su casi di applicazioni di IA sia nel settore della ricerca scientifica che in quello dei luoghi tradizionali della cultura, mettendo a confronto studiosi e imprenditori dell'IA. La seconda sessione è stata moderata da Moreno Zago, professore associato in Sociologia dell'Ambiente e del Territorio presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali dell'Università degli Studi di Trieste e componente del Comitato tecnico-scientifico di smATs.

Ha aperto i lavori la relazione di Tilman Scheel, fondatore e CEO di AboutSomethinK (ASK), una impresa che progetta *chatbot* per i luoghi della cultura. Nel suo intervento intitolato *Progettare chatbot specifici per le biblioteche, gli archivi, i musei*³¹, Scheel ha illustrato le app che la sua azienda ha programmato e prodotto e che sono state acquistate da tutte le biblioteche pubbliche di Berlino e da alcune biblioteche statunitensi.

Significativo è stato poi l'intervento di Marco Ranieri, sociologo ed informatico, produttore di progetti e servizi innovativi per la cultura presso l'azienda Dot Beyond, che con il suo contributo intitolato *Servizi di IA, arricchimento semantico e storytelling: casi d'uso, criticità e nuove opportunità professionali* ha mostrato interessanti illustrazioni operative del funzionamento dell'IA. In particolare, Ranieri ha illustrato il progredire probabilistico del ragionamento

31 Il video della relazione di Tilman Scheel può essere visualizzato al sito: <<https://smats.units.it/videos/iconvegno-intelligenze-artificiali-luoghi-cultura/>>.

dell'IA, in conseguenza del quale, se i dati inseriti non sono coerenti e contestualizzati, i risultati dell'elaborazione sono privi di senso. Gli esempi di Ranieri sono un *caveat* importante per gli operatori dei luoghi della cultura: è necessario apprendere e padroneggiare le modalità di addestramento e indirizzamento proprie dei sistemi di IA, soprattutto nel settore della cultura e della ricerca accademica. Ciò significa imparare ad aggregare fonti documentali pertinenti, fornire esempi contestualizzati, strutturare *corpora* di riferimento disciplinari e sviluppare strategie di *prompt engineering* calibrate sulle specificità del dominio di applicazione, costruendo progressivamente una base di conoscenza condivisa tra operatore umano e sistema artificiale. Secondo Ranieri, allo stato attuale, i servizi di IA non possono sostituire il lavoro di catalogatori e archivisti qualificati, né raggiungere un livello descrittivo e interpretativo analogo.

A seguire Roberta Spada, responsabile di Historical Archive and Corporate Heritage di Assicurazioni Generali S.p.a., ha presentato una relazione dal titolo *L'innovazione applicata al patrimonio culturale*, nella quale ha descritto l'integrazione tra pratiche archivistiche e piattaforme digitali adottate per la descrizione, digitalizzazione e valorizzazione del patrimonio culturale del Gruppo Generali, con particolare attenzione ai progetti 2020–2025. Spada ha illustrato l'ecosistema di catalogazione e pubblicazione, le campagne di digitalizzazione, l'evoluzione della ricercabilità testuale tramite OCR e lo sviluppo di modelli HTR basati sull'intelligenza artificiale, con impatti su accessibilità, ricerca e valorizzazione dell'*heritage* di Generali.

Dopo la voce del mondo imprenditoriale, la parola è passata nuovamente agli accademici.

Bruno Callegher, professore ordinario di Numismatica e Storia Monetaria presso il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Trieste, già conservatore del Museo Bottacin di Padova, consulente della collezione numismatica dello Studium Biblicum Franciscanum di Gerusalemme e collaboratore dell'Israel Antiquities Authority, nonché componente del Comitato tecnico-scientifico di smaTs, assieme a Giorgio Donato, ricercatore indipendente e referente informatico di NOMISMATA, hanno presentato la Banca Dati NOMISMATA, nell'intervento congiunto intitolato *NOMISMATA (Ritrovamenti monetali bizantini): l'IA interpreta per noi*. NOMISMATA è la prima banca dati geo- e crono-referenzata dei ritrovamenti monetali bizantini. Essa nasce nel 2023 dalla tesi di laurea magistrale di Giorgio Donato e già nel 2025 conteneva oltre 235.000 monete, 5.000 ritrovamenti, 600 fonti che hanno fatto emergere 65 diverse denominazioni nominali, 263 autorità emittenti, 80 aree geografiche. Dal 2025, NOMISMATA è stata acquisita dal Sistema Museale dell'Università degli

studi di Trieste – smaTs, che ne garantisce la gestione e ne assicura la continuità nel tempo³². NOMISMATA combina fonti con IA per la ricerca. I relatori hanno presentato una elaborazione effettuata dall'IA di NOMISMATA, a seguito di una domanda di ricerca immessa nel sistema, ed hanno proposto un'analisi critica dell'*output*, mostrandone superficialità, incongruenze e limiti, qualora l'elaborazione dovesse essere accolta nella forma testuale originata dalla strumentazione digitale. Ciò a riprova, ancora una volta, che è indispensabile la componente umana, il sapere critico dello studioso per interpretare e attribuire senso al calcolo algoritmico.

La sessione è stata chiusa dall'intervento intitolato *L'intelligenza artificiale copia o crea?*³³ di Luca Bortolussi, professore ordinario di Informatica presso il Dipartimento di Matematica, Informatica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste, nonché Prorettore alla Trasformazione digitale dell'ateneo triestino. Con questo intervento si torna nuovamente sul tema del *modus operandi* dell'IA e sul problema dell'autorialità. Per Luca Bortolussi, l'IA non crea dal nulla, ma neanche copia. Essa genera contenuti completamente nuovi, combinando schemi statistici appresi da miliardi di testi, immagini e dati, attraverso la cosiddetta "interpolazione". Analizzando da vicino il funzionamento dell'interpolazione, si nota che essa avviene attraverso una struttura organizzata gerarchicamente che opera a livello non dei testi immessi nella macchina di IA (i LLM, in particolare), ma a livello delle rappresentazioni semantiche di questi testi. Per capire se questo modo operativo equivalga a ciò che tradizionalmente chiamiamo "creazione", si è sviluppata un'apposita branca scientifica che è quella delle "neuroscienze artificiali", alle quali Luca Bortolussi demanda la risposta, ancora *in progress*³⁴.

Le presentazioni al convegno sono sfociate nei saggi che qui si raccolgono. Ad essi si aggiunge, in chiusura, un interessante contributo di Moreno Zago, redatto a complemento del percorso dei relatori, che trasmette, sotto una va-

32 Si v. il sito: <<https://byzantine.units.it>>.

33 Il video della relazione di Luca Bortolussi può essere visualizzato al sito: <<https://smats.units.it/videos/iconvegno-intelligenze-artificiali-luoghi-cultura/>>.

34 L'intervento di Luca Bortolussi è stato l'occasione per riflettere sulle ricadute giuridiche del problema ad oggi non ancora risolto dell'autorialità delle IA, in relazione al problema della violazione del copyright. L'analisi dell'originalità e della creatività dell'opera generata dall'uomo tradizionalmente verteva su un raffronto di similarità vs differenze tra l'opera creata e quelle preesistenti già protette. Ora il giudizio si sposta dall'analisi della somiglianza delle opere fra loro, all'analisi del metodo della loro produzione, per verificare se vi sia un contributo umano sufficientemente autonomo e identificabile. Su questi temi v., e multis, J. Noti-Victor, Copyright Litigation After Generative AI, 13 maggio 2026, disponibile al sito: <<https://ssrn.com/abstract=6761720>>.

rietà di profili, l'enorme potenziale dell'IA nella cultura e nei suoi "luoghi". Il contributo è costruito nella forma di un'intervista a tre professionisti dei luoghi della cultura, e contiene una sorpresa per il lettore, sorpresa che non intendiamo qui svelare.

Il convegno smaTs – MAB ha visto la partecipazione di numerosi studenti, ricercatori e professionisti del mondo dei musei, delle biblioteche e degli archivi, oltre a qualche curioso rappresentante della società civile. Il dibattito conclusivo, come di consueto, ha lasciato spazio alle domande dei partecipanti. Degno di menzione è che gli interventi del pubblico hanno mostrato che i professionisti dei luoghi della cultura hanno interesse per l'IA, sono aperti, curiosi, disposti ad apprenderne il funzionamento e le possibilità di supporto al lavoro quotidiano: l'IA sembra, insomma, un'opportunità per la cultura, più che un rischio, forse perché la cultura è ancora depositaria degli strumenti necessari per accoglierla senza subirne (troppo) gli effetti distorsivi.

3. OSSERVAZIONI INTERINALI

La prospettiva multidisciplinare e articolata che il convegno ha gettato sull'interazione fra le IA e i luoghi della cultura lascia emergere alcune linee convergenti per orientare la futura riflessione.

In primo luogo, emergono un *caveat* e una direttrice di azione: le IA non sono mai neutrali. Nonostante le sembianze tecnico-scientifiche di queste tecnologie sembrano presentarle come orientate a veicolare i dati culturali così come sono – solo in forma più veloce, efficiente e accattivante –, le IA sono sempre permeate di valori, anche quando questi sono impliciti o dissimulati. La sfida per il futuro è quella di evitare che i valori rappresentati dalle IA nei luoghi della cultura siano (solo) quelli dell'efficienza economica, cioè quelli del *business* e della mercificazione della cultura, miranti a produrre il maggior numero possibile di contenuti a prescindere dai significati, e a renderli accessibili a una platea sempre più vasta di utenti come fine in sé. Il convegno ha fatto emergere una diffusa consapevolezza, nella scienza e nelle professioni della cultura, che occorra caricare la tecnologia, oltre che di efficienza, di valori culturali, educativi, etici e politici per controbilanciare i rischi di nuove disuguaglianze, vulnerabilità e dipendenze che le IA recano con sé. Sul piano giuridico, questo *caveat* si traduce nella necessità di vigilare affinché la *rule of law* non si svuoti per essere soppiantata dalla *rule of technology*, e quindi nell'invito a lavorare per trovare le modalità più idonee a limi-

tare questo nuovo potere digitale, laddove esso rischi di comprimere i diritti fondamentali delle persone³⁵, tra i quali albergano anche i diritti culturali³⁶.

In secondo luogo, si può constatare un'evidenza rassicurante: allo stato attuale, le IA non sono in grado di sostituire la componente umana, il sapere, la cultura che si forma nel modo tradizionale, con le persone, attraverso le persone e per le persone. Senza un pensiero critico che dapprima guidi l'elaborazione delle IA, e poi ne contestualizzi e interpreti i risultati, queste tecnologie conducono a un vicolo cieco – come dimostrano la ricerca numismatica, la biblioteconomia, la produzione artistica e gli esempi tratti dalla didattica universitaria.

In terzo luogo, emerge una necessità ineludibile. Quella dell'investimento nella formazione delle competenze relative all'uso delle IA nei luoghi della cultura. Tanto negli archivi quanto nelle biblioteche e nelle università, è urgente sviluppare nuove forme di *literacy* che sappiano mettere professionisti, ricercatori, docenti e studenti in condizione di interagire consapevolmente con le IA, senza subirne passivamente i condizionamenti. In particolare, le università sono chiamate oggi a svolgere un ruolo di primo piano non solo nella formazione di tali competenze, ma anche nella elaborazione di linee guida per un controllo culturale delle nuove tecnologie, in dialogo con il legislatore e i *computer scientists*. È necessario, a tal fine, sviluppare nuove procedure partecipative per la produzione delle più opportune forme di regolamentazione di questi fenomeni.

Infine, si delinea con chiarezza come le IA siano una straordinaria leva per l'innovazione culturale. Esse aprono nuove direttrici di ricerca, coniugano accessibilità e fruizione della cultura, valorizzano il patrimonio culturale in forme inedite e possono proteggerlo efficacemente da nuovi rischi. I contributi sulla performance artistica delle IA e sul rapporto storico tra arte e tecnica hanno collocato il dibattito su IA e cultura in una prospettiva di lungo periodo, ricordandoci che ogni epoca ha dovuto ridefinire i rapporti fra creatività umana e tecnologia. Ci troviamo oggi in una fase storica in cui tali confini debbono essere rinegoziati per un'adozione responsabile e sostenibile delle IA nei luoghi della cultura.

35 A. Simoncini, "Amministrazione digitale algoritmica. Il quadro costituzionale", pp. 1-41; Id., Sistema delle fonti e nuove tecnologie. Le ragioni di una ricerca di diritto costituzionale, tra forma di stato e forma di governo, in: "Osservatoriosullefonti.it", 2, 2021, pp. 724-732, 729 ss, disponibile al sito: <https://www.osservatoriosullefonti.it/mobile-saggi/speciali/speciale-autorita-amministrative-indipendenti-e-regolazione-delle-decisioni-algoritmiche-2-2021/1652-introduzione-4/file>.

36 A. Jakubowski, Cultural Rights as Collective Rights: An International Law Perspective, Nijhoff, Brill, 2016; A. Nowakowski, "Cultural rights", in: International Human Rights, Social Policy and Global Development. Critical Perspectives, a cura di G. McCann, F. ÓhAdhmaill, Cambridge, CUP, 2020, pp. 117-128.

PARTE I.
L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE:
DIALOGO TRA SCIENZA E CULTURA

Arte, intelligenza artificiale e loro percezione

PAOLO GALLINA

Il mio contributo alla riflessione sul rapporto tra arte, intelligenza artificiale (d'ora in avanti IA) e percezione pubblica nasce da una duplice appartenenza: da un lato, la mia attività scientifica come docente di robotica e di interazione uomo-macchina; dall'altro, un interesse personale e di lungo corso per le pratiche artistiche, che mi ha portato ad approfondire i modi in cui arte e tecnica si intrecciano, e in particolare come l'intelligenza artificiale stia ridisegnando tale relazione.

In realtà, il rapporto tra esseri umani e tecnologia si colloca al centro dei miei interessi fin dal mio primo saggio, *L'anima delle macchine*¹, dedicato a indagare i cambiamenti nel modo in cui ci percepiamo come esseri umani in un mondo sempre più mediato dai dispositivi tecnici. Per la presente discussione, tuttavia, il punto di partenza è l'esperienza che ha portato alla stesura del saggio *La protoarte dei robot*², nel quale analizzo la delega alle macchine di attività tradizionalmente considerate artistiche, con particolare attenzione ai robot con cui lavoro.

1 P. Gallina, *L'anima delle macchine. Tecno destino, dipendenza tecnologica e uomo virtuale*, Ed. Dedalo, Bari, 2015.

2 P. Gallina, *La protoarte dei robot. Quando l'arte, la robotica e l'intelligenza artificiale si intrecciano*, Ed. Mimesis, Milano-Udine, 2023.

Sono convinto che operare in questo campo richieda una competenza artistica “biologica”, nel senso artigianale del termine: occorre conoscere gli strumenti, le tecniche, il gesto. Per questo, in altri contesti ho presentato sia alcune mie opere realizzate a mano – acquerelli, inchiostri, matite – sia lavori prodotti con robot e macchine, come esempi concreti di delega operativa.

A partire da questo background, ritengo utile discutere alcune percezioni – a mio avviso talvolta fondate, talvolta meno – che caratterizzano il dibattito contemporaneo su intelligenza artificiale, arte e creatività.

1. “L’INTELLIGENZA ARTIFICIALE È UTILE MA INFESTANTE”

Questa percezione è oggi molto diffusa: da un lato, l’IA viene considerata utile o quantomeno pragmaticamente vantaggiosa, soprattutto in termini di produttività; dall’altro, la si percepisce come onnipresente e invasiva³. È un sentimento che accompagna l’introduzione di ogni tecnologia radicalmente nuova: un momento iniziale di stupore – il cosiddetto “effetto wow” – seguito da una fase di ridimensionamento, per giungere infine a un uso più maturo in cui l’utilità effettiva viene riconosciuta⁴.

Fenomeni analoghi si sono verificati anche nel campo dell’arte e della creatività. Si pensi alla musica elettronica degli anni ’80: per alcuni anni sembrò che i sintetizzatori avrebbero sostituito definitivamente batteristi e strumenti acustici. Poi il fenomeno si stabilizzò, e della novità rimase ciò che era realmente utile. È probabile che l’attuale fase di sperimentazione con l’IA nell’arte seguirà un percorso simile.

2. “L’ABITO FA IL MONACO”: L’APPARENZA DEI ROBOT INFLUENZA LA PERCEZIONE ARTISTICA

Nel campo dell’arte robotica – un tema che conosco direttamente – la percezione è fortemente influenzata dall’aspetto dei robot. Il caso di Ai-Da⁵, spesso citata come “robot artista”, è emblematico: la sua forma antropomorfa, volutamente modellata come una giovane donna, genera empatia e induce negli osservatori un giudizio più favorevole rispetto a quanto giustifichino

3 Yong Jin Park, S. Mo Jones-Jang, *Surveillance, Security, and AI as Technological Acceptance*, in: “AI & Society”, vol. 38, 2023, pp. 1-12.

4 Jackie Fenn, Mark Raskino, *Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time*, Harvard Business Press, Boston, 2008.

5 B. Romic, *Negotiating Anthropomorphism in the Ai-Da Robot*, in: “International Journal of Social Robotics”, vol. 14, 2022, pp. 2083-2093.

effettivamente le opere prodotte. Inoltre, molte delle opere associate alla sua immagine non sono state realmente create autonomamente dal robot, ma fanno parte di un abile dispositivo di comunicazione.

Diverso è il caso del robot e-David⁶, un robot industriale dotato di algoritmi di analisi e di uno stile grafico personale e riconoscibile. Eppure, la sua mancanza di antropomorfismo produce minore coinvolgimento emotivo rispetto a Ai-Da. Ciò dimostra quanto la nostra percezione dell’“agire artistico” robotico sia modulato dall’apparenza della macchina.

3. “CIÒ CHE È PRODOTTO DALL’UOMO È MAGGIORMENTE APPREZZATO”

Questa percezione, a mio avviso corretta, si collega al fatto che l’IA è oggi in grado di creare artefatti simili a quelli prodotti dall’essere umano. Ne deriva una sorta di competizione implicita. In molti casi, quando abbiamo consapevolezza che un’immagine è stata generata da un’IA, l’apprezzamento diminuisce: emerge un sentimento di difesa “corporativa” verso ciò che è umano.

Il fenomeno non è nuovo. Nel marketing, ad esempio, espressioni come “cotte a mano” per prodotti alimentari veicolano il valore aggiunto del lavoro umano, anche quando – pragmaticamente – non garantiscono una qualità superiore.

4. “L’INTELLIGENZA ARTIFICIALE SUPERA L’ESSERE UMANO, MA NON NECESSARIAMENTE NELL’ARTE”

Il confronto tra creatività umana e produzione automatica mostra limiti significativi della generazione algoritmica. Le tecniche text-to-image spesso non riescono a produrre immagini che richiedono una comprensione ad ampio spettro del mondo. Un esempio semplice: se si chiede a un’IA di rappresentare un bicchiere colmo fino all’orlo, raramente riesce a farlo correttamente. Le reti sono addestrate su immagini commerciali, nelle quali i bicchieri sono tipicamente riempiti a metà. L’IA, dunque, emula ciò che esiste, senza la capacità umana di introdurre deviazioni creative realmente innovative.

6 J.M. Gülzow, P. Paetzold, O. Deussen, *Recent Developments Regarding Painting Robots for Research in Automatic Painting, Artificial Creativity, and Machine Learning*, in: “Applied Sciences”, vol. 10(10), 2020, 3396.

5. “L’IA TOGLIE LAVORO AD ARTISTI GRAFICI E ILLUSTRATORI”

Anche questa percezione contiene una parte di verità. Non riguarda però il nucleo dell’arte contemporanea, oggi ampiamente concettuale o comunque fondata sulla riconoscibilità del gesto e della sensibilità dell’artista – elementi estranei all’IA generativa attuale.

A essere maggiormente colpita è la produzione grafica applicata, utilizzata nel marketing e nella comunicazione visiva: molti illustratori e grafici professionisti si confrontano con un abbattimento dei costi a favore dell’uso di modelli generativi che producono immagini accattivanti in tempi estremamente brevi.

Tuttavia, l’IA non può essere considerata un agente creativo indipendente. È uno strumento. Lo dimostra il lavoro di artisti come Refik Anadol⁷ o Anna Ridler⁸, che utilizzano l’intelligenza artificiale all’interno di processi creativi fortemente guidati dalla loro visione personale.

6. UNA RIFLESSIONE CONCLUSIVA: LA MORTE DELL’ALGORITMO

Vorrei concludere richiamando una mia recente performance, *La morte dell’algoritmo*, realizzata a Venezia⁹. In questo progetto, un robot incideva su lastre di zinco – secondo la tecnica dell’acquaforte – diverse raffigurazioni di un soggetto femminile. A ogni iterazione il robot introduceva un errore deliberato, simulando un processo di invecchiamento digitale, una sorta di degenerazione cognitiva artificiale.

Con questo lavoro ho voluto mostrare come l’intelligenza artificiale possa essere concepita non come un’entità autonoma, ma come un mezzo attraverso cui esplorare concetti artistici complessi, che trascendono la semplice generazione automatica di immagini.

7 A. Oktan, K.A. Oktan, *Refik Anadol’s AI-Based Digital Art and Its Intellectual Connotations*, in: “Galactica Media: Journal of Media Studies”, vol. 6, n. 3, 2024, pp. 17-43.

8 D. Hemment, A. Ridler, C. Sindors, *AI is Human After All by Anna Ridler and Caroline Sindors (2019–2021)*, in: “The New Real”, vol. 1, n. 1, 2023, pp. 41-45.

9 Si v. il sito: <<https://www.distrettovenezianoricerca.it/p/ciclo-deep-drawing-la-morte-dellalgoritmo>>, consultato il 18 maggio 2026.

L'intelligenza artificiale negli archivi. Traiettorie evolutive*

BRUNA LA SORDA

1. INTRODUZIONE

Il titolo di questo intervento è volutamente provocatorio in quanto le traiettorie evolutive, termine preso in prestito dalla psicologia dello sviluppo, non

* Il presente contributo deve un debito di riconoscenza a Mariella Guercio, che ha permesso di prendere spunto e utilizzare concetti e riflessioni da lei scritti sul tema. Deve un ringraziamento, inoltre, ad Antonino Mazzeo che ha reso disponibili una serie di *slide* presentate al seminario organizzato da Museimpresa, ANAI, Fondazione Dalmime dal titolo *Intelligenza Artificiale e Data Analysis per la digitalizzazione degli archivi*, 28 novembre 2024. Si vedano, tra l'altro, M. Guercio, A. Mazzeo, *Intelligenza artificiale nel trattamento dei documenti e degli archivi*, in "Tempo presente", 2025, 1, pp. 94-107 e le sezioni 2.2 e 2.3 (a cura di M. Guercio e A. Mazzeo) del volume *Intelligenza artificiale e archivi digitali. Interazioni e governance*, a cura di M. P. Giovannini, Collana di Minigrafie sulla *Tecnologia dei processi documentali*, Associazione Siav Academy, 2025, pp. 41-69, disponibile al sito: <<https://www.associazionesiavacademy.it/it/intelligenza-artificiale-gestione-documentale/>>. Il progetto *InterPares Trust AI* ha permesso di analizzare vari aspetti sul tema grazie agli articoli pubblicati nel sito relativo, sezione *Dissemination*. <<https://interparestrustai.org/>>; <https://interparestrustai.org/trust/research_dissemination>. Un ringraziamento particolare va al team CU05 all'interno del citato progetto *InterPares Trust AI* per il confronto aperto e concreto.

Tutti i siti indicati in questo contributo sono stati consultati il 18 maggio 2026.

sono considerate in funzione dell'evoluzione dell'Intelligenza Artificiale¹, quanto della evoluzione culturale di cui i professionisti, gli addetti ai lavori, gli utenti si devono dotare per affrontare un uso responsabile ed etico della IA al pari di tutte le evoluzioni tecnologiche che l'hanno preceduta.

Anche per la IA si può parlare sicuramente di traiettorie evolutive come sviluppo della tecnologia. L'apprendimento automatico (*ML Machine Learning*), per esempio, tecnologia di IA più applicabile poiché si basa su algoritmi per raccogliere informazioni e riconoscere modelli nell'insieme di dati, si è evoluto in modelli di apprendimento profondo che utilizzano enormi reti neurali per apprendere modelli complessi e prendere decisioni senza l'intervento umano. In entrambi i casi i due principali approcci utilizzati per addestrare questi modelli sono: apprendimento supervisionato e non supervisionato².

Grazie quindi alle caratteristiche di autonomia (la capacità di svolgere compiti in ambienti complessi senza l'assistenza costante di un utente) e di adattività (la capacità di migliorare le prestazioni imparando dall'esperienza), l'IA rappresenta un'evoluzione tale da essere considerata un punto di svolta di grande impatto in grado di modificare il contesto e il modo di percepire la realtà.

L'analogia serve quindi a ribadire il concetto fondamentale che al centro dell'uso di questa tecnologia, ormai largamente diffusa in vari settori, rimane l'uomo a governarne lo sviluppo, l'applicazione concreta e il dialogo efficace con le macchine attraverso la sua capacità di riflessione, le sue competenze e conoscenze, il suo senso critico.

Anche nell'ambito degli archivi l'introduzione della IA rappresenta un'opportunità a patto che siano ben chiare quali attività possono essere svolte meglio dalla IA, quali attività possiamo svolgere meglio grazie alla IA e quali attività, che oggi non esistono, potrebbero essere di grande supporto nel nostro lavoro e portare concreti benefici grazie alla IA. Questo implica innanzitutto la capacità di acquisire padronanza con i modelli migliori, personalizzare le conoscenze sulle quali si addestrano i modelli, imparare a fare

1 D'ora in poi, IA.

2 L'apprendimento supervisionato addestra il modello su dati etichettati (classificazioni preesistenti normalmente create dagli esseri umani) mentre l'apprendimento non supervisionato analizza e raggruppa set di dati non etichettati. K. Fewster, R. Arias-Hernandez, *Teachable AI for the Archival Professions. Module 1: Introduction to Artificial Intelligence for the Archival Professions*, in: "InterPARES I TRUST AI Symposium" Regis University, Denver, 25 October 2024, disponibile al sito: <https://interparestrustai.org/assets/public/dissemination/AD_01_Module1_v_1_1_20241018.pdf>.

domande giuste, mitigare i rischi, valutare gli investimenti di denaro e tempo per le operazioni di addestramento al fine di costruire modelli davvero utili.

In questo processo, la bontà del punto di partenza ossia la consapevolezza delle proprie conoscenze è fondamentale per esercitarne il controllo e per migliorare le inferenze in un contesto come quello della IA.

In particolare, il punto di partenza è ancora più critico e complesso se si considerano gli archivi in quanto beni di elevato valore giuridico e strumenti di certezza. «La bontà dei risultati che ci si aspetta di ottenere dipenderà certamente dalla qualità dei dati utilizzati per addestrare i modelli di AI»³ in modo tale da rispettare i criteri di affidabilità, di integrità, autenticità, comprensibilità e riusabilità nel tempo. In questa prospettiva l'applicazione di strumenti di IA agli archivi richiede da una parte una particolare «cautela nella scelta degli applicativi e nel loro utilizzo nel rispetto dei principi di affidabilità della produzione documentaria e della sua autenticità, entrambi fondamentali per beni che hanno rilievo giuridico (documenti, aggregazioni archivistiche) e dall'altra richiede l'opportunità, che si configura anche come obbligo, di documentare i progetti (dalla loro formulazione alla loro implementazione) come requisito funzionale per qualunque investimento impegnativo per servizi archivistici»⁴: definire e documentare processi, responsabilità, tecnologie utilizzate in tutte le fasi di vita dei sistemi di IA.

2. LE ASPETTATIVE

La necessità di governare la proliferazione sempre più incontrollata di dati e documenti, la frammentazione e la dispersione dei patrimoni informativi pubblici, la ridondanza dei contenuti ha creato molte aspettative rispetto all'applicazione della IA negli archivi, poiché essa mette a disposizione funzioni originarie di rilievo per l'automazione qualificata di attività. Tali attività sono finalizzate ad analizzare contenuti non testuali (in particolare, immagini e video); analizzare audio; identificare ed estrarre informazioni chiave in oggetti digitali testuali (nomi, date, importi, codici); riconoscere e gestire le informazioni personali; generare traduzioni; produrre contenuti documentari costituiti da testo, immagini, video e audio; suggerire relazioni e cluster; orchestrare flussi; gestire duplicati e ottimizzare gli spazi.

3 *Intelligenza artificiale e archivi digitali. Interazioni e governance*, a cura di M. P. Giovannini, Collana di Minigrafie sulla *Tecnologia dei processi documentali*, Associazione Siav Academy, 2025, p. 46, disponibile al sito: <<https://www.associazionesiavacademy.it/intelligenza-artificiale-gestione-documentale/>>.

4 *Ibidem*, p. 133.

Per tali aspettative diventa dunque centrale il ruolo della mediazione archivistica che ha il compito di identificare e gestire le reali esigenze di applicazione di strumenti di IA, rispetto a funzioni archivistiche imprescindibili.

A fronte di riconosciute opportunità dell'uso della IA negli archivi, occorre in ogni modo procedere con cautela in una fase ancora per molti versi sperimentale e sottoposta a cambiamenti e soluzioni accelerate, dipendenti, ad oggi e per la maggior parte, da soluzioni offerte dai prodotti delle case produttrici di software e distribuite in *cloud*, quindi sottoposte a vincoli di mercato, che ancora non permettono una trasparenza totale delle architetture utilizzate, se non in via generale, e non vengono resi noti i dati di addestramento. La cautela riguarda anche i servizi in locale che, a fronte di un maggiore controllo, si sono rivelati meno efficienti e più impegnativi nella personalizzazione, risultando quindi decisamente costosi.

Per il primo aspetto, il caso di studio del team CU05 all'interno del Progetto *InterPARES Trust AI*⁵ intitolato *Il ruolo dell'IA nell'identificazione o nella ricostituzione di aggregazioni archivistiche di documenti digitali e nell'arricchimento degli schemi di metadati*⁶, ha messo in evidenza quanto sia importante verificare l'offerta di mercato per valutare la reale corrispondenza di quanto offrono/promettono come soluzioni utili nel campo archivistico, quanto combacino con le funzioni fondamentali richieste e quanto rispettino i principi archivistici di base. Anche da un punto di vista terminologico,

5 *InterPARES Trust AI* (2021-2026), *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems, Trust AI*, è un progetto interdisciplinare multinazionale che mira a progettare, sviluppare e sfruttare l'intelligenza artificiale per supportare la disponibilità e l'accessibilità costanti di documenti pubblici affidabili, formando una partnership sostenibile e continuativa che produca ricerche originali, formi studenti e altro personale altamente qualificato (HQP) e generi un circolo virtuoso tra il mondo accademico, gli istituti archivistici, i professionisti dei documenti governativi e l'industria, un ciclo di feedback che rafforza le conoscenze e le capacità di ciascuna parte. La classificazione utilizzata dal progetto per distinguere i contenuti di ricerca sviluppati dai gruppi di lavoro attivi è la seguente: Studi generali/General studies; Formazione e gestione documentale/Creation and use; Acquisizione/Appraisal and acquisition; Ordinamento e descrizione/Arrangement and description; Accesso e fruizione /Access and reference; Selezione, scarto e conservazione/Retention and preservation. Si v. il sito: <<https://interparestrustai.org/>>.

6 Il titolo dello studio del gruppo CU05 è *The role of AI in identifying or reconstituting archival aggregations of digital records and enriching metadata schemas*. L'obiettivo generale è quello di indagare la capacità dell'intelligenza artificiale di supportare la creazione (o la ricreazione) di aggregazioni archivistiche al fine di affrontare il problema dei documenti non aggregati, non organizzati o decontestualizzati (sia nella fase attuale che in quella semi-attuale del loro ciclo di vita). Si v. il sito: <https://interparestrustai.org/trust/about_research/studies>.

si sono dimostrate evidenti le differenze concettuali di base, tanto che fra le molte case produttrici di software di IA contattate e intervistate, utilizzando un questionario molto specifico, solo pochissime sono state in grado di essere competenti nel settore specifico⁷.

Per il secondo aspetto, invece, i ricercatori all'interno del citato progetto InterPARES Trust AI, hanno aperto una riflessione sui *paradati* relativi a tutte quelle informazioni e alla documentazione di progetto e di processo finalizzate «a fornire indicazioni ulteriori e complementari sui modi con cui la tecnologia è usata in un contesto dato e sugli effetti ottenuti⁸» fornendo, per esempio, le informazioni sul modello adottato, sul *dataset* di *training*, sul controllo di qualità, oltre ai dati di processo e ai *log* generati dagli strumenti di AI. Il termine *paradati* è stato utilizzato per distinguere le informazioni di documentazione e dati di processo in questo contesto dalle informazioni di altri indicatori che ricadono sotto il concetto più generico di *metadati*. In tale contesto, i ricercatori hanno proposto una prima ipotesi di infrastruttura informativa⁹ da applicare ad alcuni studi di caso in corso in tutto il ciclo di vita dei sistemi di IA (addestramento, implementazione, mantenimento, verifica, aggiornamento).

I casi di studio a cui si fa riferimento sono stati sviluppati all'interno del progetto InterPARES Trust AI e riguardano il lavoro condotto dalla *Bank of Canada* e la sperimentazione realizzata sugli archivi della Nato da parte del gruppo di studio CU05. Il primo studio di casi ha portato allo sviluppo della teoria dei *paradati*¹⁰. Il secondo caso di studio¹¹ ha messo l'accento sulla necessità di sviluppare una struttura di elementi informativi che non sia basata esclusivamente sull'analisi condotta dai ricercatori di InterPARES Trust

7 I risultati di questo studio sono disponibili al sito: <https://interparestrustai.org/assets/public/dissemination/Report-CU05-Survey-of-the-Companies_v121.pdf>.

8 *Intelligenza artificiale e archivi*, cit. p. 136.

9 Si v. il sito: <<https://interparestrustai.org/assets/public/dissemination/SCEaRNewsletter-SpecialIssue2024ArtificialIntelligence.pdf>>.

10 P. Feliciati, L. Duranti, *L'uso responsabile dell'intelligenza artificiale negli archivi attraverso l'uso di paradati*, in: "JLis.it", 2025, 2. <<https://www.jlis.it/index.php/jlis/article/view/636>>.

11 Questo caso di studio è stato presentato da Stefano Allegrezza, Maria Mata Caravaca e Francesca Magnoni nell'incontro pubblico *AI for good - Public Records and artificial intelligence* organizzato a Bologna il 20 giugno 2025 con il titolo "*AI and Classification: Case-study and paradata framework*". Il report finale dello studio CU05 è disponibile al sito: <https://interparestrustai.org/assets/public/dissemination/CU05_TheRoleofAIforrecordsmanagement-Findingsfromcasestudies_FINAL_v2.pdf>.

AI, ma consideri anche altre fonti, tra cui in particolare le raccomandazioni IPELTU (*Information Preparation To Enable Long-Term Use*) elaborate dal CCSDS – *Consultative Committee for Space Data Systems* (e adottate come standard ISO nel 2025) con specifico riferimento alla categoria delle *additional information* che in conformità con lo standard OAIS definiscono e descrivono le informazioni necessarie a condurre e documentare nel tempo progetti complessi, tenendo conto delle diverse fasi che i progetti stessi attraversano¹².

A tal proposito giova ricordare, seppur in un quadro normativo europeo e nazionale ancora in evoluzione, il Regolamento europeo che definisce i principi fondamentali per lo sviluppo e la gestione dei servizi di IA e la legge n. 132/2025.

In particolare, a livello europeo, il *Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale* o *AI Act* (Reg. UE 2024/1689)¹³ mette in evidenza «che la fiducia nei risultati dei progetti in questo ambito e il contenimento dei rischi crescono anche con il supporto di documentazione di progetto, accurata, qualificata e ben conservata in luoghi sicuri. Non è casuale che le istituzioni europee abbiano deciso di investire sull'archiviazione elettronica e facciano specifico riferimento, proprio nell'*AI Act*, a sistemi di *record-keeping* (gestione e tenuta) per il trattamento di documentazione rilevante (sia pure limitatamente ad alcune aree di particolare criticità sul piano etico e giuridico) al fine di tracciare e testimoniare in forme riconosciute e autorevoli l'uso responsabile di tecnologie AI nel caso di rischi elevati¹⁴».

La recente approvazione della Legge 23 settembre 2025¹⁵, n. 132 dedicata alla regolazione dell'intelligenza artificiale in Italia, introduce una serie di

12 Lo standard OAIS e le successive raccomandazioni approvate con lo standard ISO 23507:2025, *Information Preparation to Enable Long-Term Use – IPELTU* forniscono – proprio in relazione alla documentazione di progetti complessi come quelli riconducibili all'applicazione di IA – un altro schema generale di riferimento per gestire questo tipo di informazioni integrative che descrivono i processi nelle diverse fasi e componenti (*additional information*). Lo standard IPELTU è liberamente scaricabile come: CCSDS Magenta book <<https://ccsds.org/Pubs/653x0m1.pdf>>.

13 «Il *Regolamento europeo sull'intelligenza artificiale* o *AI Act* (Reg. UE 2024/1689) è la prima cornice normativa dell'UE che disciplina progettazione, immissione sul mercato e impiego dei sistemi di IA; si fonda su un approccio *basato sul rischio* e su principi di *tutela dei diritti fondamentali, trasparenza, supervisione umana, sicurezza, responsabilità e proporzionalità*, con l'obiettivo di promuovere innovazione e fiducia garantendo al contempo la protezione di persone, imprese e società». Cfr: M.P. Giovannini, *op.cit.*, p. 15.

14 *Ibidem*, p. 134.

15 Legge 23 settembre 2025, n. 132 *Disposizioni e deleghe al Governo in materia di*

regole, coerenti con il *AI Act*, per disciplinare la produzione, l'utilizzo e la gestione dei sistemi di intelligenza artificiale, con particolare attenzione alla sicurezza, alla tutela dei diritti e agli investimenti pubblici e privati.

3. ALCUNE APPLICAZIONI SPECIFICHE DELLA IA NELL'ARCHIVISTICA¹⁶

È utile indicare di seguito alcune applicazioni specifiche dell'IA nell'archivistica. L'IA consente innanzitutto l'estrazione automatica di contenuti e indicizzazione: essa può estrarre automaticamente informazioni dai documenti e indicizzarle, rendendole più facilmente ricercabili e utilizzata per il riconoscimento ottico dei caratteri e la trascrizione di testi scritti a mano.

Ancora, l'IA è in grado di procedere alla creazione automatica di sistemi di informazione archivistica: essa può sfruttare gli indici storici per creare automaticamente sistemi di informazione archivistica, consentendo agli utenti di cercare gli archivi in modo complementare all'ordine originale e alla provenienza.

Inoltre l'IA è in grado di produrre una indicizzazione basata su entità: l'indicizzazione basata su entità, che si concentra su persone, luoghi o parole chiave presenti in diversi fondi archivistici, permette una ricerca più "fluida" e interconnessa.

Infine, l'IA è in grado di effettuare una previsione dell'esistenza di informazioni personali: essa può cioè prevedere la presenza di informazioni personali nei documenti, aiutando gli archivisti a proteggere la privacy e a gestire le normative come il GDPR.

4. LE FUNZIONALITÀ DELLA IA¹⁷

Le funzioni dell'IA nell'archivistica sono principalmente le seguenti.

CLASSIFICAZIONE AUTOMATICA DEI DOCUMENTI

L'IA permette di classificare automaticamente i documenti in base al loro contenuto, utilizzando algoritmi di *machine learning* per identificare *pattern*

intelligenza artificiale (25G00143), in vigore dal 10/10/2025, disponibile al sito: <<https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:2025-09-23:132>>.

¹⁶ Per questa parte si sono riportate le considerazioni di Antonino Mazzeo nell'intervento dal titolo "*Impatto dell'AI nell'archivistica e nel trattamento documentale*" presentato al citato seminario di Museimpresa, Anai, Fondazione Dalmine (v. nt. 1).

¹⁷ *Ibidem*.

e associarli a categorie predefinite. Ad esempio, con la IA si possono analizzare i documenti e identificarne automaticamente il tipo, assegnandoli a cartelle/fascicoli appropriati.

Ancora, l'IA consente l'organizzazione di archivi digitali e automatizzazione dei flussi di lavoro con un ricorso limitato dell'intervento umano, nonché l'estrazione di informazioni chiave dai documenti, come date, nomi, numeri di identificazione, anche rispetto a *pattern* propri di un sistema documentale, e utilizzarle per creare metadati che facilitano, ad esempio, la ricerca e l'organizzazione, la gestione del *workflow*. Tale funzionalità può essere utilizzata anche in "funzione progettuale", per suggerire la struttura di metadati più idonea alla effettiva popolazione del DB dei documenti.

L'IA è poi in grado di procedere al *tagging* automatico: essa può cioè assegnare *tag* ai documenti in modo automatico, migliorando la ricerca e la scoperta di informazioni, facilitando la ricerca e l'organizzazione.

Inoltre, l'IA sa procedere al riconoscimento di diverse tipologie documentali: essa può identificare il tipo di documento (contratto, fattura, ecc.) e classificarlo di conseguenza, semplificando la gestione degli archivi.

Inoltre l'IA sa creare strutture gerarchiche: essa può costruire strutture gerarchiche di documenti, facilitando la navigazione e la consultazione.

ESTRAZIONE DI DATI

La IA può estrarre efficientemente dati specifici da documenti digitali (appartenenti a specifiche tipologie, come fatture, contratti o *report* non strutturati, etc.) come date, importi, nomi, e immetterli in sistemi informativi, automatizzando la creazione di database e *report* di interesse per l'automazione di processi aziendali e per l'analisi dei dati.

Essa può inoltre realizzare il riconoscimento di entità: la IA può estrarre dati specifici da un documento, come date, nomi, cifre, rendendoli facilmente ricercabili e utilizzabili in altre applicazioni e può procedere alla compilazione automatica di moduli preimpostati, riducendo gli errori manuali e accelerando i processi.

SOMMARIO AUTOMATICO DEI DOCUMENTI

La IA può generare automaticamente riassunti dei documenti, evidenziando le informazioni più importanti e risparmiando tempo ai lettori.

TRADUZIONE AUTOMATICA

La IA può tradurre documenti da una lingua all'altra, facilitando la comunicazione globale, la condivisione di documenti in ambienti multilingue e l'accesso alle informazioni.

ANALISI DEL CONTENUTO

Nel settore dell'analisi del contenuto dei documenti, la IA può produrre sommari automatici, generando riassunti dei documenti che facilitano la comprensione rapida del contenuto. Essa può poi procedere all'analisi del *sentiment*, individuando il tono emotivo di un testo e identificando opinioni positive, negative o neutre; e può altresì rilevare anomalie dei testi, segnalando discrepanze, incongruenze, potenziali errori o frodi all'interno dei documenti.

RICONOSCIMENTO DI ENTITÀ

La IA può identificare e classificare entità all'interno di un testo, come persone, luoghi, organizzazioni o date e può individuare informazioni utilizzate per creare grafi di conoscenza o per eseguire ricerche semantiche.

RICONOSCIMENTO OTTICO DEI CARATTERI (OCR)¹⁸

La IA consente la dematerializzazione, anche con certificazione di processo, di patrimoni documentari cartacei significativi. Essa consente inoltre il riconoscimento automatico di testi manoscritti grazie all'*HTR* (*Handwritten Text Recognition*); rispetto all'*OCR*, che si basa sul riconoscimento di un carattere alla volta, l'*HTR* guarda a un'intera linea di testo e cerca di decodificare i caratteri grazie all'utilizzo di modelli di IA¹⁹.

18 Questa tecnologia converte i documenti scansionati o le immagini in testo digitale, rendendoli così ricercabili e modificabili. L'IA ha notevolmente migliorato l'accuratezza dell'OCR, soprattutto per testi scritti a mano o in caratteri complessi.

19 Una piattaforma che permette di trascrivere documenti manoscritti sfruttando questa tecnologia è *Transkribus*. La Direzione Generale Archivi ha avviato una collaborazione con la piattaforma *Transkribus – READ COOP*, sviluppata dall'Università di Innsbruck nell'ambito del progetto europeo *HORIZON 2020 “READ”*. La tecnologia, basata su sistemi di riconoscimento del testo manoscritto (*HTR – Handwritten Text Recognition*), consente la trascrizione automatica di documenti storici, trasformandoli in testi digitali accessibili, ricercabili e interpretabili da strumenti informatici. A tal proposito si ricorda anche l'utilizzo dell'*Handwritten Text Recognition* nei sistemi di consultazione degli archivi con il caso dell'*Archivio Storico Mediobanca “Vincenzo Maranghi”* e *Transkribus* di cui

RICERCHE AVANZATE

La IA può migliorare significativamente la ricerca dei documenti, utilizzando tecniche di ricerca semantica e comprensione del linguaggio naturale. Gli utenti possono formulare *query* più naturali e ottenere risultati più pertinenti.

OTTIMIZZAZIONE DELLA RICERCA

La IA consente le ricerche da parte degli utenti attraverso l'utilizzo di un linguaggio naturale, come se stessero ponendo una domanda a un collega. La IA è in grado di comprendere il contesto della richiesta e fornire risultati pertinenti. La IA può poi andare oltre le semplici parole chiave, comprendendo il significato delle frasi e le relazioni tra i concetti e può procedere alla ricerca per somiglianza, può cioè trovare documenti simili a quello di partenza, anche se non contengono le stesse parole chiave.

AUTOMATIZZAZIONE DEI FLUSSI DI LAVORO

LA IA può contribuire ad automatizzare i flussi di lavoro dei documenti, dalla creazione alla archiviazione, riducendo al minimo l'intervento umano e accelerando i processi.

CONSERVAZIONE A LUNGO TERMINE

La IA può supportare i processi di archiviazione/conservazione a breve, medio, lungo termine dei documenti, identificando i documenti che devono essere archiviati/conservati e applicando appropriate politiche di conservazione; può identificare documenti importanti, che hanno un valore storico o legale e che devono essere conservati a lungo termine; può procedere al monitoraggio dello stato dei documenti, controllando lo stato di conservazione dei documenti digitali e segnalare eventuali problemi, come il deterioramento dei file e può effettuare la migrazione dei dati, assistendo nella migrazione dei dati da un sistema di archiviazione all'altro, garantendo così la conservazione dell'integrità dei documenti.

è disponibile un'ampia e approfondita descrizione del lavoro svolto nel quaderno a cura di Silvia Carboni, Taddeo Molino Lova pubblicato in *Il mondo degli archivi.*, disponibile al sito: <https://www.ilmondodegliarchivi.org/wp-content/uploads/2025/05/Lutilizzo-dellHandwritten_v2.pdf>.

SICUREZZA E CONFORMITÀ

La IA può identificare potenziali minacce alla sicurezza dei documenti, come *malware* o accessi non autorizzati e in attacchi informatici in generale; può svolgere funzioni di monitoraggio della conformità normativa, aiutando le organizzazioni a rispettare le normative sulla conservazione dei documenti, come GDPR e altre leggi sulla privacy; può realizzare il rilevamento di duplicati: gli algoritmi di IA possono identificare rapidamente i documenti duplicati o simili, ottimizzando lo spazio di archiviazione e migliorando l'efficienza della ricerca. La IA può, inoltre, ripristinare documenti danneggiati: grazie alle reti neurali, è possibile ripristinare documenti danneggiati da acqua, fuoco o altri agenti esterni, recuperando informazioni preziose.

La IA riesce a rilevare informazioni sensibili, indentificare e proteggere le informazioni personali o sensibili contenute nei documenti, garantendo la conformità alle normative sulla privacy, e può verificare la conformità dei documenti rispetto a specifiche normative o standard, come ad esempio i requisiti di conservazione a lungo termine.

In sintesi, i modelli di IA dispongono di funzioni originarie di rilievo per l'automazione qualificata di attività critiche per il settore documentario. Queste funzioni sono ottenute mediante il ricorso ad algoritmi di apprendimento automatico dai dati (*machine learning*), utilizzando strumenti di elaborazione di linguaggio basati su *Large Language Models* semplici (LLM²⁰, su linguaggio naturale (NLP *Natural Language Processing*)²¹ o RAG (*Retrieval Augmented Generation*, più qualificato in quanto su base selezionata di dati)²² ottenendo, almeno sulla carta, vantaggi in termini di: aumento di efficienza; riduzione di errori umani; miglioramento della ricerca e, quindi, della capa-

20 I modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) sono una categoria di modelli di *deep learning* addestrati su immense quantità di dati che li rendono in grado di comprendere e generare linguaggio naturale e altri tipi di contenuti per eseguire un'ampia gamma di attività, cfr. il sito: <<https://www.ibm.com/it-it/think/topics/large-language-models>>.

21 L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) è un sotto-campo dell'informatica e dell'IA che utilizza il *machine learning* per consentire ai computer di comprendere e comunicare con il linguaggio umano. Si v. il sito: <<https://www.ibm.com/it-it/think/topics/natural-language-processing>>.

22 È un'architettura per ottimizzare le prestazioni di un modello di IA collegandolo a basi di conoscenza esterne. Si v. il sito: <<https://www.ibm.com/it-it/think/topics/retrieval-augmented-generation>>.

Per una terminologia condivisa risulta utile la consultazione di *InterPARES Trust Terminology* 'un vocabolario tratto dall'intersezione emergente e in continua evoluzione tra *recordkeeping* e la tecnologia informatica'. Si v. il sito: <<https://interparestrustai.org/terminology>>.

cità di accesso alle informazioni; organizzazione automatica dei documenti; ottimizzazione dei processi; riduzione dei costi operativi.

5. CONCLUSIONI

L'intelligenza artificiale sta trasformando il campo dell'archivistica in modo significativo, offrendo nuove opportunità e sfide. Numerose pubblicazioni del settore evidenziano come la IA abbia aperto un'ampia riflessione sui concetti fondamentali dell'archivistica, le pratiche professionali e il ruolo degli archivisti stessi.

Per sfruttare al meglio il potenziale della IA, gli archivisti devono adattarsi a questo nuovo scenario, acquisire nuove competenze e affrontare le questioni etiche in modo responsabile. La collaborazione tra archivisti ed esperti di IA è fondamentale per garantire la conservazione, l'autenticità, l'integrità e l'accessibilità del patrimonio documentario nell'era digitale.

La IA, in concomitanza con la trasformazione digitale, sta ridefinendo l'archivio come un insieme di dati da analizzare e interpretare. Questo cambiamento comporta una rivalutazione dei metodi tradizionali di valutazione e selezione del materiale archivistico. La gestione di archivi di grandi dimensioni (*big data*) richiede nuovi strumenti e metodi basati sulla IA per la valutazione, la selezione e l'analisi dei dati. Gli archivisti devono acquisire competenze nell'utilizzo di queste tecnologie e nell'interpretazione dei risultati prodotti dalla IA.

Gli archivisti del futuro dovranno essere "padroni dei dati"²³, in grado di gestire e analizzare grandi quantità di informazioni digitali, interagire con le macchine, fare le domande giuste. Allo stesso tempo, dovranno affinare le proprie capacità narrative, di *storytelling* e di contestualizzazione per dare significato ai dati e renderli accessibili al pubblico.

È fondamentale colmare il divario di conoscenze e competenze tra gli archivisti che hanno familiarità con i concetti di IA e quelli che non lo sono. La formazione continua e la creazione di un dialogo interdisciplinare tra archivisti, informatici e ingegneri del *software* sono essenziali per affrontare le sfide poste dalla IA.

È doveroso ricordare che per ottenere risultati rilevanti gli investimenti necessari in questo campo sono estremamente impegnativi. Si richiedono molta memoria e soprattutto molto tempo dedicato a definire, implementare e monitorare i progetti. Oltre alla disponibilità di persone qualificate, fonda-

23 Il termine è stato utilizzato da Antonino Mazzeo.

mentali sono i contenuti con cui la IA interagisce e con cui è addestrata: dati e documenti devono rispondere a criteri predefiniti in quantità sufficienti e soprattutto in forme adeguate e con contenuti qualificati. Gli strumenti archivistici di qualità, ben definiti e ben descritti sono quindi fondamentali.

Allo stato attuale, i servizi di IA attualmente forniti in *cloud* dalle grandi piattaforme sono basati su modelli mastodontici, certamente molto performanti come nel caso di *ChatGPT* e *Gemini*, ma anche altrettanto opachi.

I rischi sono ancora molto alti per quanto riguarda la *privacy* e il pericolo che i dati personali finiscano nel pubblico dominio, ma anche perché potrebbero creare una stretta dipendenza dal fornitore. Non c'è inoltre certezza sulla qualità dei risultati nonostante i correttivi e le tecniche di supporto impiegate; i dati di addestramento non sono resi noti ed è ancora piuttosto frequente la generazione di falsi.

L'innovazione nella IA porta con sé un costo energetico senza precedenti e richiede un'enorme quantità di energia che si sta trasformando da semplice voce di spesa operativa a fattore determinante della fattibilità e del ritorno sull'investimento nei progetti di IA. Occorre quindi adeguare e anticipare le necessità dei prossimi anni attraverso un coordinamento strategico²⁴.

Tuttavia, la consapevolezza dei punti di forza e dei limiti che emergono dai casi di studio in corso e dalle concrete esperienze di applicazione della IA consentono uno sguardo attento e positivo per il futuro della IA negli archivi.

24 P. Benanti, *La richiesta di energia dell'IA e lo spettro della disuguaglianza* - Etica di frontiera, in: "Il Sole24Ore", 17 settembre 2025.

Supercharged by AI, un progetto europeo per la *AI literacy* in viaggio nelle biblioteche italiane

MATILDE FONTANIN

1. INTRODUZIONE

Sono trascorsi decenni da quando Alan Turing si chiedeva se le macchine potevano pensare¹ e la scuola di Dartmouth coniava il termine “intelligenza artificiale”², tuttavia, il ruolo di questa tecnologia nelle vite degli umani emerge prepotentemente solo negli ultimi anni. Dal 30 novembre 2022, infatti, il rilascio pubblico di ChatGPT rende manifesta la presenza di algoritmi che pure agivano sotto traccia da almeno due decenni, influenzando i risultati dei motori di ricerca e delle altre interazioni umane su Internet. Intorno alle persone viene cucita una Rete su misura, una bolla epistemica³, fenomeno

1 A. Turing, *Computing machinery and intelligence*, in: “Mind”, vol. LIX, fasc. 236, ottobre 1950, pp. 433–460.

2 J. McCarthy et al., *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, 31 agosto 1955, disponibile al sito: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 18 maggio 2026.

3 C.T. Nguyen, *Echo Chambers and Epistemic Bubbles*, in: “Episteme”, vol. 17, fasc. 2, 2020, pp. 141–16. Per il suggerimento si ringrazia Paolo Labinaz, dell’Università degli Studi di Trieste.

descritto da Eli Pariser⁴ già nel 2011, che, insieme a camere dell'eco, *bias* e così via, si colloca tra i disordini informativi⁵.

In sostanza, da novembre 2022, chiunque può dialogare con una macchina, opportunità ormai colta da un numero enorme di persone⁶, tanto che nel linguaggio comune il termine “intelligenza artificiale” (d'ora in avanti IA) viene identificato con i *chatbot* di IA generativa e si trasforma in una *buzzword*, o, come si sarebbe detto all'inizio degli anni 2000, in un “tormen-tone”. L'Unione Europea è tra le prime grandi istituzioni a costruire degli strumenti giuridici che ne definiscano i rischi e ne classifichino il livello di accettabilità⁷; crescono i progetti dedicati, molti innestati sulla scia di precedenti “tormentoni”, come *fake news*⁸ e “infodemia”⁹.

2. IL PROGETTO *SUPERCHARGED BY AI*

In questo contesto si inserisce il progetto *Supercharged by AI*, un intervento di *AI literacy* che ha circolato tra le biblioteche di 10 Paesi europei a partire dall'autunno 2024. Si tratta di una mostra, composta da poster e libri predisposti per far riflettere il pubblico su come la IA amplifichi fenomeni già noti. Ciò che segue è il racconto di quell'esperienza, in particolare sul territorio nazionale, grazie alla quale le biblioteche, luoghi della cultura, si sono fatte mediatrici presso le comunità servite, sganciandosi dalla visione tradizionale che, specie in Italia, le vede spesso identificate con le sole collezioni librarie a stampa. Al contrario, nel mondo professionale è ormai ben chiaro che la loro missione riguarda tutta l'informazione, inseguendola quando va

4 E. Pariser, *The filter bubble: what the Internet is hiding from you*, London, Penguin Books, 2012. In italiano v. anche «bolla di filtraggio», in Wikipedia dal 2014 e Treccani dal 2026.

5 Un glossario abbastanza completo si trova in M. Fontanin, *Dalle fake news all'infodemia: glossario della disinformazione a uso dei bibliotecari*, Milano, Editrice Bibliografica, 2022.

6 «[N]el giro di pochi giorni tutta la stampa ne parlava, e in due mesi aveva raggiunto i 100 milioni di utenti registrati (una soglia che aveva richiesto due anni a Instagram)»: N. Cristianini, *Machina sapiens: l'algoritmo che ci ha rubato il segreto della conoscenza*, Bologna, il Mulino, 2024, pp. 51–52.

7 Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale [...], disponibile al sito: <<http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/ita>>.

8 A partire dalla fine del 2016, v. M. Fontanin, *op.cit.*, pp. 107–124.

9 World Health Organisation (WHO), “Infodemic”, dicembre 22, 2020, disponibile al sito: <<https://www.who.int/health-topics/infodemic>>.

in rete o cambia modalità e formati, in particolare promuovendo l'*information literacy*¹⁰ in tutte le diverse forme che essa assume nel tempo¹¹. Nel continuo dibattito intorno alle definizioni, spicca quella condivisa nel 2018 dal CILIP¹², che è allo stesso tempo estremamente sintetica, ma ampia:

L'*information literacy* è la capacità di pensare in modo critico ed esprimere giudizi equilibrati su qualsiasi informazione che troviamo e utilizziamo. Come cittadini, ci rende capaci di sviluppare opinioni informate e di impegnarci pienamente nella società. Essa ci incoraggia, come cittadini, a elaborare opinioni informate e a lasciarci coinvolgere pienamente dalla società.¹³

Si tratta, insomma, di una serie di competenze che consentono di vivere pienamente il proprio tempo e la propria società, la cui definizione specifica può variare insieme ai formati della documentazione e alle tecnologie disponibili per la comunicazione. In tale accezione, la *AI literacy* non è che un'ulteriore evoluzione dello stesso concetto di fronte ad una nuova tecnologia, per quanto dirompente. Di questo si occupa la mostra; i comunicati ufficiali elaborati a livello internazionale ne definiscono così scopi e contenuto:

10 L'espressione è stata coniata negli anni settanta negli Stati Uniti, v. P.G. Zurkowski, *The Information Service Environment Relationships and Priorities. Related Paper No. 5*, 1974, disponibile al sito: <<https://eric.ed.gov/?id=ED100391>>; essa viene dichiarata un «diritto umano fondamentale in un mondo digitale»: (v. IFLA, *Beacons of the Information Society: The Alexandria Proclamation on Information Literacy and Lifelong Learning*, 11 settembre 11 2005, disponibile al sito: <<https://repository.ifla.org/items/a96d5213-9754-481b-939b-7fd4b53dc77b>>) e rientra tra i doveri fondamentali per i bibliotecari e gli altri professionisti dell'informazione: v. IFLA FAIFE, *IFLA Code of Ethics for Librarians and other Information Workers*, IFLA, 2012, disponibile al sito: <<https://repository.ifla.org/handle/20.500.14598/1850>>.

11 Ad esempio, nel 2001 un'analisi degli articoli pubblicati tra il 1988 e il 1991 nel settore LIS (scienze bibliotecarie e dell'informazione) elencava la *computer, library, media, network e digital literacy*. D. Bawden, *Information and Digital Literacies: A Review of Concepts*, in: "Journal of Documentation", vol. 57, fasc. 2, 2001, pp. 218–259.

12 L'associazione dei bibliotecari e dei professionisti dell'informazione britannica, v. il sito: <<https://www.cilip.org.uk>>.

13 V. CILIP: The library and Information Association, *CILIP Definition of Information Literacy 2018*, disponibile al sito: <https://www.cilip.org.uk/resource/resmgr/cilip/information_professional_and_news/press_releases/2018_03_information_lit_definition/cilip_definition_doc_final_f.pdf>; qui nella trad. di Maurizio Lana, *Introduzione all'information literacy: storia, modelli, pratiche*, Milano, Editrice Bibliografica, 2020, p. 69.

Dai chatbot ai deepfake, i contenuti generati dall'intelligenza artificiale sono ormai diventati parte integrante del nostro mondo online. I nuovi strumenti di IA rendono più facile, veloce ed economico generare testi, immagini, video e altro ancora. A loro volta, le problematiche che da sempre esistono online, come truffe, molestie, polarizzazione e pregiudizi, vengono ora "potenziati" dall'IA. Gli strumenti di intelligenza artificiale vengono utilizzati per fabbricare notizie, imitare la realtà e plasmare le opinioni e i comportamenti del pubblico in modi che possono essere quasi impossibili da individuare. I modelli di IA, addestrati su serie di dati che rispecchiano i pregiudizi dei loro creatori, rafforzano gli stereotipi e hanno conseguenze che vanno oltre la sfera digitale. Come possiamo rimanere informati e consapevoli di questa tecnologia in rapida evoluzione?¹⁴ Il progetto è finanziato da EMIF (European Media and information Fund)¹⁵, un organismo fondato dall'Istituto Universitario europeo e dalla fondazione Calouste Gulbenkian con l'obiettivo di promuovere iniziative di *fact-checking* e di *media literacy*. La realizzazione si deve alla collaborazione tra partner diversi: Tactical Tech¹⁶ e il DensityDesign Lab del Politecnico di Milano¹⁷ hanno progettato e prodotto i materiali; l'International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)¹⁸ ne ha curato la diffusione nelle biblioteche. Vanno poi aggiunte le associazioni di bibliotecari dei dieci Paesi europei coinvolti – per l'Italia l'Associazione Italiana biblioteche (AIB), tramite il proprio Osservatorio sulla Information literacy (IL)¹⁹.

A giugno 2024 iniziavano gli incontri di formazione tra progettisti e bibliotecari, a settembre i materiali erano pronti per la traduzione, con l'incarico di programmare almeno cinque esposizioni in ogni Paese tra novembre 2024 a marzo 2025. La prima viene inaugurata proprio in Italia, il 14 novembre presso la Biblioteca Claudia Augusta di Bolzano²⁰, un viaggio che proseguirà ben oltre il termine previsto di marzo 2025. L'Osservatorio IL decide di aprire un invito per poi operare una selezione, solo che a rispondere sono oltre venti biblioteche delle tipologie più diverse. È il segno che la scelta di offrire l'op-

14 Dipartimento di design del Politecnico di Milano, "*Supercharged by AI*", s.d., disponibile al sito: <<https://dipartimentodesign.polimi.it/it/magazine/supercharged-by-ai>>.

15 <<https://gulbenkian.pt/emifund>>.

16 <<https://tacticaltech.org>>.

17 <<https://densitydesign.org>>.

18 <<https://www.ifla.org>>.

19 <<https://www.aib.it/struttura/osservatorio-information-literacy>>. Da qui in avanti semplicemente "Osservatorio IL".

20 Il calendario completo è disponibile ai siti: <<https://www.aib.it/notizie/supercharged-by-ai>> e <<https://www.aib.it/notizie/supercharged-by-ai-seconda-stagione>>.

portunità per la partecipazione dal basso era stata vincente, ma rende difficile scegliere. Infatti, le candidate sono biblioteche pubbliche, accademiche, speciali, ecclesiastiche, biomediche, di istituzioni di governo locale; comprendono sia biblioteche grandi, di grandi città e istituzioni, ricche in personale e risorse, che piccole realtà, inserite in territori defilati, presidiate da una sola bibliotecaria professionale, che comunque avevano costruito una rete di relazioni con le loro comunità e che presentavano progetti promettenti. In breve, ciascuna aveva degli ottimi motivi per partecipare, perciò, di fronte a un tale campionario di “bibliodiversità”, si decide di tentare una strada diversa. Si stampano sei copie della mostra su materiale resistente all’usura, e si stila un calendario per consentire un’apertura di almeno due settimane presso ciascuna istituzione; la decisione implica un impegno aggiuntivo di coordinamento da parte dell’Osservatorio IL, ma consente di contribuire allo sviluppo di una comunità di lavoro professionale, una delle ragioni d’essere di AIB. Per riuscirci, si utilizzano gli strumenti messi a disposizione da AIB: una lista per gli scambi di email, uno spazio condiviso nel cloud, un sondaggio online per raccogliere le opinioni alla chiusura delle singole esperienze. I costi iniziali erano coperti grazie al finanziamento EMIF, per le spedizioni da una biblioteca all’altra hanno provveduto le singole biblioteche.

Un altro elemento che ha reso speciale la situazione italiana è stata la vicinanza del DensityDesign Lab del Politecnico di Milano, con il quale si è da subito instaurata una collaborazione dinamica e fruttuosa per entrambe le parti. Ad esempio, i ricercatori del DensityDesign Lab hanno trovato ospitalità presso la Biblioteca Archimede di Settimo Torinese per svolgere una settimana di osservazione partecipata e un *focus group*; a loro volta, si sono prestati ad organizzare un incontro di formazione in italiano per tutti i bibliotecari coinvolti, la cui registrazione rimane disponibile sulla piattaforma AIB. L’incontro diretto con i progettisti è stata un’opportunità per chiarire i criteri dietro a certe scelte grafiche e capire su cosa insistere nell’interazione con il pubblico: i materiali richiedono infatti un certo grado di attenzione, un bene sempre più a rischio nel mondo digitale della distrazione continua²¹. Per i designer, l’incontro è stato l’occasione di confrontarsi con problemi

21 «[S]ocieties must protect, cherish and nurture humans’ attentional capabilities. [...] attentional capabilities are a finite, precious and rare asset. In the digital economy, attention is approached as a commodity to be exchanged on the market place, or to be channelled in work processes.»: *The onlife manifesto: being human in a hyperconnected era*, a cura di L. Floridi, New York, Springer, 2015, p. 12, disponibile al sito: <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-04093-6>>.

pratici dell'installazione, legati sia alle dimensioni dei materiali che alle reazioni del pubblico.

3. DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DELL'ALLESTIMENTO

I materiali consistono di cinque poster di diverse dimensioni, per circa sette metri lineari di parete; di due libri da esporre su un piano di cm 100x70, oppure cm 200x50. Oltre a questo, le biblioteche ospitanti si incaricano di stampare un opuscolo²² da lasciare ai visitatori, una pagina A4 a colori. Le indicazioni sono ben precisate nel manuale per l'allestimento, che indica anche l'altezza dal pavimento e l'ordine dei poster.

I materiali stampati da AIB sono prodotti su supporto resistente all'usura, ma per poterli riutilizzare è necessario che non vengano danneggiati nell'esposizione, per questo si è raccomandato di non usare sistemi come biadesivo o spilli. Per la risoluzione di questo problema la comunità di biblioteche partecipanti si è prodigata in suggerimenti, oltre a quelli per facilitare la partecipazione o registrare le presenze, come un libro firma per i visitatori, o la distribuzione di codici anonimi per il questionario che i visitatori compilano in entrata e in uscita.

4. IL VIAGGIO DELLA MOSTRA IN ITALIA: PRIMI DATI ED IMPRESSIONI

Il viaggio del progetto in Italia è, come ricordato, iniziato da Bolzano, toccando le venti biblioteche iniziali; altre si sono aggiunte man mano che si diffondevano le notizie sugli eventi, così ad agosto 2025 le tappe della mostra erano state ventitré. Ulteriore interesse viene dimostrato a maggio, durante una tavola rotonda al Salone Internazionale del Libro di Torino²³, quindi durante l'estate viene aperto un nuovo invito, che raccoglie altre trentatré candidate ad ospitare entro aprile 2026. Vanno aggiunte due tappe al di fuori delle biblioteche: oltre al Salone di Torino (15-19 maggio 2025), una puntata fuori del mondo bibliotecario si ha in occasione dell'*Artificial Intelligence Forum* (17-19 ottobre 2025, Tavagnacco, Udine), occasione nata a seguito dell'allestimento, dal 27 maggio all'8 giugno, presso l'Università degli Studi di Udine²⁴.

22 Detto "Data Detox Kit".

23 "Supercharged by AI: in biblioteca le sfide della IA all'informazione", 16 maggio 2025, con Valentina Busso, Matilde Fontanin, Federico Marchetto, Michele Mauri; modera Federica Viazzi; cf. <https://www.salonelibro.it/programma-eventi/supercharged_by_ai/12507>.

24 V. <<https://www.uniud.it/it/servizi/servizi-studiare/biblioteche/>>

Numerosi sono stati gli eventi organizzati in concomitanza con l'apertura della mostra, dalle visite guidate con il coinvolgimento degli istituti scolastici locali ai convegni in presenza o online, di portata locale o nazionale. Tra gli esempi, si ricorda l'incontro online della biblioteca di Militello Val Catania, il 7 marzo, che ha messo a confronto, tra gli altri, rappresentanti dell'ufficio del Garante della Privacy, del Servizio di Polizia postale, dell'Agcom (l'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni)²⁵; o la presentazione presso la biblioteca del paziente del CRO di Aviano²⁶, della quale ha dato notizia il TGR del Friuli Venezia Giulia²⁷. Ci sarebbero molti altri esempi, ma non è questo il luogo in cui fornire un elenco completo.

La tabella 1 illustra nel dettaglio le tipologie delle biblioteche partecipanti, ed è inaspettato che la percentuale di biblioteche accademiche sia ben maggiore rispetto a quelle di pubblica lettura, anche se va detto che tra queste ultime sono compresi alcuni Sistemi di biblioteche, quindi per un singolo partecipante ci possono essere state più istanze. È il caso, ad esempio, della Biblioteca di Settimo Torinese, che ha peraltro dato un contributo fondamentale al progetto, sia ospitando il già menzionato focus group, che stampando copie aggiuntive del materiale per la distribuzione in altre biblioteche della zona di Torino, compresa la versione esposta al Salone del Libro²⁸. Se il progetto ha avuto successo, si deve al lavoro di tutte le biblioteche partecipanti, comprese quelle (pubbliche, accademiche, o di ricerca) che hanno coinvolto gli istituti scolastici del territorio, in alcuni casi veicolando materialmente la mostra all'interno degli stessi, come nel caso della Biblioteca Mario Costa, della Sede di Latina dell'Università La Sapienza. Si potrebbe riflettere sulle dotazioni di personale di biblioteche pubbliche e accademiche, o sulla vocazione di queste ultime alla Terza missione, ma non è questo il

ulteriori-approfondimenti/supercharged-by-ai-una-mostra-interattiva-sulle-sfide-sociali-poste-dallintelligenza-artificiale>.

25 Dal titolo "Intelligenza artificiale: opportunità e rischi", con la partecipazione di Daniele Grassucci (Skuela.net), Luciano Versace (Ufficio Relazioni con il Pubblico – Garante Privacy), Matilde Fontanin (Osservatorio AIB sulla IL), Barbara Strappato (Servizio di Polizia Postale e per la sicurezza cibernetica), Francesco Di Giorgi (AGCOM), Giuliano De Luca (Safer Internet Centre – Generazioni connesse).

26 Il Centro di Riferimento Oncologico dell'IRCSS di Aviano, un centro di eccellenza per la cura e la ricerca oncologica, v. <<https://www.cro.it>>. La notizia dell'inaugurazione è disponibile al sito: <<https://www.cro.it/it/news/2025/mostra-supercharged-AI-CRO.html>>.

27 La notizia RAI è disponibile al sito: <<https://www.rainews.it/tgr/fvg/articoli/2025/01/al-cro-di-aviano-mostra-sullintelligenza-artificiale-del-politecnico-di-milano--9c0191bb-cb6b-4a5b-a49f-99ea85ed529c.html>>.

28 In formato autoportante.

luogo. Si nota, invece, che la percentuale di tipologie diverse di biblioteche è ben minore, ma del resto sono anche presenti in misura minore sul territorio nazionale. In ogni caso, il dato più significativo è quante diverse tipologie si siano sentite chiamate in causa.

Tabella 1- Le biblioteche candidate, per tipologia

	1. tornata (Nov 2024-Ago 2025)	2. tornata (Set 2025-Apr 2026)	Totali	Percentuale
Biblioteche di pubblica lettura	10	7	17	30%
Biblioteche accademiche	8	20	28	50%
Biblioteche ecclesiastiche	1	1	2	4%
Biblioteche ministeriali (Statali)	0	2	2	4%
Biblioteche di ricerca	1	1	2	4%
Biblioteche biomediche	1	0	1	2%
Biblioteche scolastiche	0	1	1	2%
Biblioteche private	0	1	1	2%
Biblioteca di Parlamento regionale	1	0	1	2%
Altre biblioteche	1	0	1	2%
TOTALE	23	33	56	

Il questionario compilato dalle biblioteche a seguito della loro esperienza (tab. 2) riporta i dati sul numero e le fasce di età dei visitatori – anche se va detto che in alcuni casi è solo stimato. I dati, aggiornati a maggio 2025, si riferiscono solo alle prime sedici biblioteche; i successivi sondaggi sono ancora in corso di elaborazione. Si osserva che la percentuale più alta di visitatori (35,46%) è compresa tra i 19 e i 30 anni, seguita dalla fascia adulta (tra i 31 e i 60 anni), mentre sono più ridotte le percentuali per gli adolescenti (13-18 anni), poco meno del 19% ma comunque più degli over 60 (12,7%). Dalla stessa indagine si sono ricavate alcune osservazioni per le diverse fasce di età.

Tabella 2- I risultati del sondaggio delle prime 16 biblioteche

Totale delle presenze**	3251
Under 12 (%)*	1,67
Adolescenti 13-18 (%)*	18,74
Giovani 19-30 (%)*	35,46
Adulti 31-60 (%)*	31,44
Over 60 (%)*	12,7

* I dati sulle fasce di età sono stati rilevati solo per 1441 dei visitatori totali. La percentuale è calcolata su questo totale.

** Il totale riportato è stato calcolato dalle singole biblioteche, in qualche caso tramite una rilevazione puntuale, in altri solo stimato

Solo gli under 50 sono stati in grado di fruire completamente e con agio della mostra, e le femmine hanno fatto meglio dei maschi. Le difficoltà degli “over” erano dovute principalmente alla tecnologia e all’inglese: la presenza di elementi interattivi che richiedevano l’uso dello smartphone o di Webapp (il poster sulle molestie online, Fig. 1), costituiva un ostacolo, così come la grande percentuale di anglismi. D’altro canto, le stesse fasce si sono dimostrate assai più predisposte ad ascoltare le spiegazioni, a leggere a fondo e con attenzione il materiale informativo, oltre che a sfogliare i volumi delle piccole esposizioni affiancate a contorno della mostra. I visitatori sopra i 60 anni hanno mostrato grande timore per truffe e molestie online, riferendo loro esperienze personali.



Figura 1: Alla Biblioteca Claudia Augusta di Bolzano, Novembre 2024

Adolescenti e giovani, sebbene più sbrigativi e meno accurati nella lettura dei materiali, hanno mostrato curiosità e stupore per le conseguenze delle molestie online. Si sono inoltre dimostrati aperti al confronto e alla condivisione di esperienze personali, alle quali la mostra aiutava a dare maggior senso.

Il già nominato poster sulle molestie è il primo e il più grande dell'esposizione (1682x1189 mm) e raccoglie cento storie di molestie online divise per tipologie (come *catfishing*, *revenge porn*, *deepfake*, *hating*, *cyberstalking*, ecc.) e secondo tre dimensioni: “chi” (il tipo di relazione tra molestatore e molestati, se compagni di scuola, genitori, conoscenti, ecc.), “dove”, ossia lo spazio digitale nel quale si svolge l'interazione, e “perché”, vale a dire quali motivazioni sono dietro alla molestia (come etnia, religione, relazione sentimentale, genere, ecc.). La visione di questo poster necessita di una webapp, raggiungibile tramite un QR code, che permette di leggere le tre diverse dimensioni, sovrascritte, ma in colori diversi (fig. 2).

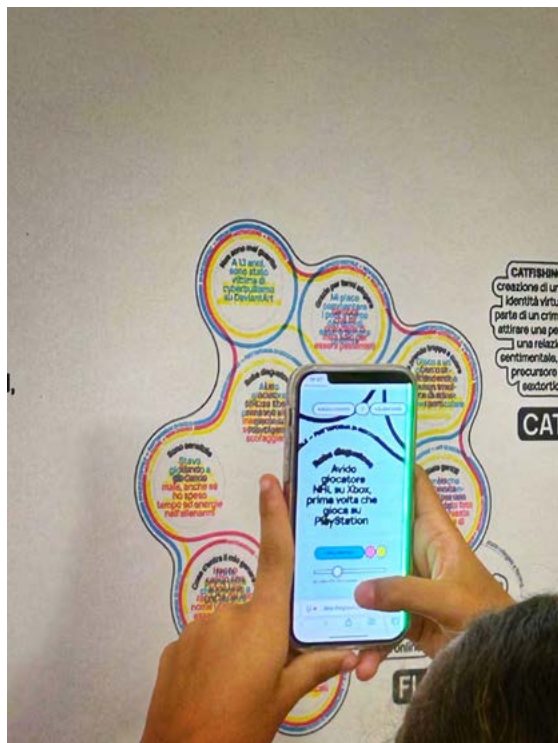


Figura 2: La lettura del poster sulle molestie - Biblioteca di Economia e Management (BEM) dell'Università di Torino

Si tratta di storie molto potenti e coinvolgenti, prese da testimonianze reali, tuttavia è stato osservato che un numero minore avrebbe potuto giovare ad una lettura più chiara, che l'app rendeva difficile. Purtroppo, nonostan-

te i test effettuati in precedenza su numerose combinazioni di tipologie di smartphone, browser e sistemi operativi, in alcuni casi i visitatori non riuscivano ad usufruire dell'app con i loro dispositivi.

Il punto di forza per attenzione ed interazione sono stati i due libri sugli stereotipi: due volumi formato A4 di immagini generate dalla IA, organizzate in una griglia di trentasei immagini a pagina a rappresentare, rispettivamente, tipologie di famiglie e di lavoratori di cinque Paesi diversi (fig. 3). I libri iniziano con l'invito ad individuare la griglia che rappresenta l'Italia, e proseguono con alcune pagine stampate su lucido. Queste ultime consentono di scorporre le immagini tra contesto, volti, abbigliamento, in modo da focalizzare l'attenzione sui particolari che vanno a costituire un'immagine stereotipata. In chiusura si trova la spiegazione della procedura e dei prompt utilizzati per creare le immagini con la IA. Uno dei commenti è stato che le



Figura 3: Gli studenti del centro estivo in visita alla Biblioteca di Economia e Management (BEM) dell'Università di Torino

immagini sarebbero state più efficaci se ce ne fossero state di meno per ciascuna pagina. Di nuovo, come nel caso del poster sulle molestie, *less is more*. Un'altra osservazione ricorrente è stata che, visto il tema, diversi visitatori si aspettavano un allestimento molto diverso dai poster stampati, seppure interattivi, più tecnologico; alcuni trovavano difficoltà di concentrazione nel leggere i testi più lunghi. D'altro canto, dove si è riusciti a coinvolgerli, si è riusciti a far passare il messaggio che il pensiero critico ha bisogno di tempo e di riflessione per essere coltivato, non di effetti speciali di rapida meraviglia. In sintesi, la mostra richiede mediazione, attenzione, tempo.

5. ADVOCACY E BIBLIOTECHE

Il tema dell'IA e dei disordini informativi, indubbiamente attuale ed attraente, si è rivelato un amplificatore del ruolo di mediazione delle biblioteche presso le comunità servite. Nelle biblioteche accademiche i docenti hanno partecipato con loro proposte, contribuendo a dare maggiore visibilità al progetto, ma allo stesso tempo alla biblioteca. A Roma, il 5 marzo 2025 la biblioteca e il Centro di Documentazione Europea (CDE) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), insieme a reti scolastiche ed altri partner, hanno organizzato un evento²⁹ dedicato all'uso consapevole della IA nel mondo della scuola, al quale hanno partecipato circa trecento studenti. Insomma, il percorso della mostra ha segnato un ruolo di *advocacy* per le biblioteche, una delle ricadute del portare "la IA nei luoghi della cultura", come dice il titolo di questo convegno.

La crescita è stata anche interna alla comunità, dove si sono scambiati suggerimenti e buone pratiche per la risoluzione dei problemi, oltre a potenziare, tramite la condivisione, la ricaduta dei post sui social media pubblicati in occasione delle iniziative di ciascuno. Ci sono stati interessanti incontri tra pari, ad esempio tra biblioteche vicine geograficamente, che si sono incontrate per la prima volta in occasione dello scambio dei materiali. Probabilmente, il risultato più significativo è stata proprio la consapevolezza di appartenere ad una comunità che condivide compiti e obiettivi.

Alcuni dei bibliotecari coinvolti hanno sottolineato che si è trattata di un'occasione per la formazione e la crescita professionale. I contenuti della mostra vanno agiti per essere veicolati, e per farlo occorre formarsi sull'IA,

29 L'Intelligenza Artificiale nella didattica: opportunità e sfide, si v. il sito: <<https://sibi.cnr.it/marconi/2025/02/28/lintelligenza-artificiale-nella-didattica-opportunita-e-sfide-2>>.

dalle opportunità che offre alle sue criticità. I maggiori successi si sono riscontrati laddove si poteva disporre di personale per organizzare visite guidate o laboratori, per i quali si è fatto spesso ricorso ad animatori digitali, a volontari del servizio civile, o (nelle università) a studenti. Il confronto con figure che hanno una diversa formazione e dimestichezza con le tecnologie costituisce di per sé un'occasione di crescita per il personale strutturato.

6. CONCLUSIONE

Il progetto ha aspetti che vanno migliorati, ma ha costituito un'esperienza positiva. Capire quali sono gli elementi da portare in evidenza e le difficoltà tecniche da superare è essenziale per la buona riuscita dell'azione di *AI literacy*, un concetto sulla cui definizione si sta iniziando a discutere ora, e che implica una «comprensione concettuale di ciò che la IA è (e non è), dei contesti per la sua applicazione, e approcci critici, etici e responsabili per l'uso della IA»³⁰. Il significato profondo di *AI literacy* è possedere le capacità essenziali per vivere, apprendere e lavorare in un mondo digitale, popolato da tecnologie IA, e per questo andrebbe insegnata fin dalla scuola dell'obbligo³¹. Si tratta di competenze fondamentali per acquisire, costruire e applicare la conoscenza, che non implicano tanto saper costruire applicazioni di IA, ma richiedono di conoscerne i concetti di base per poterla utilizzare in modo consapevole ed etico.³²

Il contributo che possono dare le professioni bibliotecarie è continuare a fare ciò che fanno da almeno un secolo, ovvero aiutare a comprendere la natura e l'organizzazione dell'informazione e i meccanismi per la sua produzione, e stimolare le comunità servite a fare altrettanto, a sviluppare «la ca-

30 «[C]onceptual understanding of what AI is (and is not), contexts for its application, and critical, ethical and responsible approaches to using AI»: J. Cosgrove, R. Cachia, *DigComp 3.0: European Digital Competence Framework*, in: "JRC Publications Repository", 2025, p. 24, disponibile al sito: <<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC144121>>.

31 «AI literacy means having the essential abilities that people need to live, learn and work in our digital world through AI-driven technologies, and this should be taught at the K-12 levels»: D. T. Kit Ng et al., "AI Literacy: Definition, Teaching, Evaluation and Ethical Issues", in: *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, vol. 58/1, 2021, pp. 504-509, 505.

32 «AI literacy is a set of fundamental skills and abilities in helping everyone, including children and citizens, to acquire, construct and apply knowledge. They may not necessarily handle how to abstract and decompose AI problems, nor build AI applications; instead, they need to know the basic concepts and use AI ethically»: *Ibidem*, p. 505.

pacità di pensare in modo critico ed esprimere giudizi equilibrati su qualsiasi informazione che troviamo e utilizziamo»³³.

Il fatto che la mostra metta in evidenza le criticità della IA, non significa che non educi a coglierne le opportunità, che sono molteplici, come la possibilità di comprendere facilmente testi in qualunque altra lingua, o di interrogare i cataloghi di biblioteche o musei in linguaggio naturale ricevendo risposte pertinenti. Si tratta, poi, di capire quando utilizzarla e quando no, tenendo presente sia il decadimento delle facoltà cognitive che potrebbe derivare da un suo uso smodato nella composizione di testi e nella costruzione del pensiero, sia il suo impatto ambientale.

Si tratta di un mondo nuovo, tutto da comprendere, e progetti come questo servono a creare occasioni per la riflessione, e in particolare a farlo con chi, per lunga tradizione, ha nel proprio codice deontologico il dovere di aiutare le persone a sviluppare a livello individuale un senso critico.

33 *Op.loc.ult.cit.*; M. Lana, *op.cit.*, p. 69.

Intelligenze inclusive: accessibilità e sostenibilità dell'intelligenza artificiale nei luoghi della cultura

ANNA MARIA MARRAS

1. INTRODUZIONE

Prima di affrontare il tema dell'intelligenza artificiale (IA) nei luoghi e istituti della cultura e in modo particolare in musei, archivi e biblioteche (MAB) è necessario innanzitutto fare una distinzione tra intelligenza artificiale “tradizionale” e intelligenza artificiale generativa. Per IA si intendono in senso ampio sistemi in grado di analizzare grandi quantità di dati, riconoscere *pattern*, classificare, raccomandare e prendere decisioni o suggerire azioni sulla base di modelli statistici addestrati su dati storici: motori di raccomandazione, sistemi di riconoscimento di immagini e testo, strumenti di indicizzazione automatica, *chatbot* basati su risposte preconfigurate rientrano in questa categoria. L'IA generativa¹ costituisce un sottoinsieme di queste tecniche, ca-

1 Per una panoramica si rimanda a R.R. Khan, *The AI Glossary. AI and Emerging Tech Explained – 256 Key Concepts for Students, Professionals & Curious Minds*, London, Taylor & Francis, 2026; A. Lenci, S. Auriemma, M. Miliani, *Linguistica computazionale: natural language processing e intelligenza artificiale*, s.l., Ulrico Hoepli Editore, 2025; S.D. Orlandi, D. De Angelis, G. Giardini, et al., IA FAQ, *Intelligenza artificiale – AI FAQ Artificial Intelligence*, ICOM Italia, 2025, disponibile al sito: <<https://iris.unito.it/retrieve/cf969195-081d-4181-99ea-12b9e4d7bfe5/IA%20FAQ%20%20INTELLIGENZA%20>

ratterizzato dalla capacità di produrre nuovi contenuti quali testi, immagini, audio, video, ricostruzioni 3D, a partire da *prompt* linguistici o esempi, combinando e rielaborando ciò che il sistema ha appreso durante la fase o le fasi di addestramento. Mentre i sistemi “non generativi” intervengono soprattutto su compiti di analisi, ricerca, descrizione e raccomandazione (ad esempio riconoscimento di scritture manoscritte, suggerimento di percorsi o libri affini, indicizzazione automatica delle collezioni digitali), l’IA generativa può creare narrazioni, ricostruzioni, testi interpretativi, immagini di opere e ambienti, fino a simulare voci e personaggi, modificando profondamente le modalità di mediazione e di esperienza del patrimonio. In ambito museale ciò significa ad esempio passare da semplici “cataloghi digitali” o *tour* virtuali predefiniti a spazi narrativi dinamici, in cui l’utente co-costruisce contenuti insieme al sistema; negli archivi, implica la possibilità di generare sintesi, traduzioni e contestualizzazioni di fondi; nelle biblioteche, di produrre guide di lettura e strumenti di supporto alla ricerca sempre più personalizzati.

L’IA generativa non rappresenta semplicemente una nuova tecnologia da integrare nei processi esistenti, ma una vera e propria infrastruttura cognitiva che incide sulle modalità di produzione, organizzazione e mediazione della conoscenza, ridefinendo ruoli professionali², pratiche di lavoro e forme di partecipazione del pubblico. In questo senso, essa sollecita una riflessione che va ben oltre l’innovazione tecnica, chiamando in causa questioni di inclusività, accessibilità, sostenibilità e responsabilità istituzionale, come sottolineano, per quanto riguarda il panorama europeo, alcuni documenti sul futuro digitale dei musei³. Nei musei, nelle biblioteche e negli archivi, l’IA si inserisce in contesti dove spesso esistono diverse disuguaglianze di accesso, barriere linguistiche, cognitive e culturali sulle quali si pone sempre di più l’attenzione. L’adozione dell’IA può contribuire a ridurre tali barriere: ad esempio attraverso strumenti di traduzione automatica, descrizioni generate, interfacce conversazionali o robot di telepresenza, ma può anche rafforzarle, rendendole meno visibili e più difficili da individuare, se i sistemi vengono

[ARTIFICIALE%20DCH%20ICOM%20ITALIA%202025.pdf](#)>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 18 maggio 2026.

2 M. Frické, *Artificial intelligence and librarianship: notes for teaching*, III, Wanaka, SoftOption, 2024, disponibile al sito: <<https://softoption.us/sites/default/files/AInLibrariesNotesForTeaching3rdEd.pdf>>.

3 Si v. European Parliamentary Research Service, *Artificial intelligence in the context of cultural heritage and museums. Complex challenges and new opportunities*, 2023, disponibile al sito: <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747120/EPRS_BRI\(2023\)747120_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747120/EPRS_BRI(2023)747120_EN.pdf)>.

progettati e implementati senza una chiara consapevolezza delle loro implicazioni sociali, etiche e culturali⁴. In modo particolare l'accessibilità digitale⁵ sta diventando un elemento imprescindibile nella progettazione di sistemi e applicazioni, nella scelta dei supporti da acquistare grazie anche all'entrata in vigore dell'European Accessibility Act⁶ e alle Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) del World Wide Web Consortium⁷. Negli ultimi anni, il dibattito internazionale guidato da organismi come ICOM, IFLA⁸, ICA⁹ e UNESCO¹⁰ ha sottolineato come l'uso dell'IA debba essere orientato da principi di equità, giustizia e sostenibilità, e non solo da logiche di efficienza o innovatività. Parlare di "intelligenze inclusive" significa dunque spostare il *focus* dall'efficienza tecnologica all'equità culturale, interrogandosi su chi beneficia realmente delle applicazioni di IA e su quali condizioni permettono a queste tecnologie di ampliare il diritto alla conoscenza. Nei luoghi della cultura, l'inclusione non può essere ridotta a una strategia di *audience development*, ma deve essere riconosciuta come parte integrante della missione educativa e civica delle istituzioni e come una dimensione sostanziale della cittadinanza culturale.

2. ACCESSIBILITÀ, INCLUSIONE DIGITALE E BIAS

L'inclusione culturale non coincide con la semplice estensione quantitativa dei pubblici, né con l'aumento dei numeri di accesso fisico o digitale. Essa riguarda la possibilità, per individui con competenze, retroterra culturali e

4 Si veda la strategia digitale europea al sito: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cultural-heritage>>.

5 A.M. Marras, "Accessibilità e digitale", in: *Web Strategy museale, Monitorare e progettare la comunicazione culturale nel web*, [s.l.], ICOM Italia, 2019, p. 40-53.

6 Direttiva (UE) 2019/882 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 aprile 2019 sui requisiti di accessibilità dei prodotti e dei servizi, in GUUE L 151, 7.6.2019, pp. 70-115, in vigore dal 28 giugno 2025, disponibile al sito: <<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj/ita>>.

7 World Wide Web Consortium, *WCAG 2 Overview*, disponibile al sito: <<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag>>.

8 IFLA *Statement on Libraries and Artificial Intelligence*, 2020, disponibile al sito: <<https://repository.ifla.org/items/8c05d706-498b-42c2-a93a-3d47f69f7646>>.

9 ICA, *AI and Archival Practice On-Line Tutorials*, 2024, disponibile al sito: <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLru9FNsjTJG6biaeVoFwkINf16bFDpN5->>, consultato il 18 maggio 2026.

10 UNESCO *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, 2021, disponibile al sito: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>>.

sociali diversi, di costruire quelle “comunità d’eredità” indicate dalla convenzione di Faro¹¹, di diventare attori attivi del proprio patrimonio culturale, incluso quello digitale. Forse proprio questo punto è quello che necessita delle riflessioni e indicazioni maggiori sull’uso dell’IA, perché se, da un lato, essa può personalizzare l’esperienza culturale e adattarla a bisogni diversi; dall’altro, l’IA può introdurre forme di standardizzazione che appiattiscono la complessità, amplificano ciò che è maggioritario e privilegiano modelli di fruizione dominanti¹². La Risoluzione 3 di ICOM, *Positioning Museums for an Equitable, Ethical, and Sustainable Digital Future through Technologies*¹³, presentata nel 2025 all’assemblea generale di Dubai, riconosce che la trasformazione digitale del settore museale è trainata da tecnologie emergenti come l’intelligenza artificiale, i sistemi algoritmici, la realtà virtuale e aumentata, e le piattaforme digitali, che stanno ridefinendo l’accesso, la ricerca, l’interpretazione, la conservazione e la condivisione della conoscenza. Viene sottolineato che l’IA e le tecnologie algoritmiche possono ampliare l’accesso al patrimonio, favorire l’inclusione, sostenere l’educazione e rafforzare il dialogo interculturale. Allo stesso tempo, la risoluzione mette in guardia contro rischi specifici legati all’uso dell’IA, quali *bias* algoritmici, disinformazione, opacità dei processi decisionali, insicurezza dei dati e nuove forme di esclusione digitale, che possono riprodurre o aggravare disuguaglianze esistenti se non adeguatamente governate. Un punto centrale riguarda la necessità di un’implementazione *human-centred* dell’IA, fondata su principi etici, diritti umani, equità, inclusione e sostenibilità ambientale. In questo quadro, l’uso di sistemi di IA per la narrazione, la classificazione, l’analisi dei dati o le esperienze immersive deve avvenire con consenso informato, rispetto della sovranità culturale e particolare attenzione alle comunità indigene e locali. L’IA apprende dai dati, ma i dati culturali non sono mai neutrali: essi riflettono scelte storiche di raccolta e conservazione, priorità istituzionali, strutture di potere e gerarchie di valore, comprese le assenze e le lacune nei fondi documentari. Se non governata, l’IA rischia di riprodurre e amplificare squilibri esistenti, rendendo invisibili patrimoni marginalizzati, narrazioni

11 Consiglio d’Europa, *Convenzione quadro del Consiglio d’Europa sul valore del patrimonio culturale per la società*, Faro, 27 ottobre 2005, in vigore dal 1° giugno 2011, disponibile al sito: <<https://www.coe.int/it/web/venice/faro-convention>>.

12 P. Westenberger, D. Farmaki, *Artificial intelligence for cultural heritage research: the challenges in UK copyright law and policy*, in: “European Journal of Cultural Management and Policy”, 15, 2025, pp. 1–20.

13 Si rimanda al documento: <<https://icom.museum/wp-content/uploads/2025/12/ICOM-2025-Resolutions-EN.pdf>>.

minoritarie e soggettività storicamente escluse dai canoni. In linea con quanto affermato dalla recente risoluzione ICOM sul futuro digitale dei musei, la letteratura scientifica mette in evidenza come l'adozione dell'IA nel patrimonio culturale non sia mai neutrale. Gli studi mostrano che i sistemi di IA applicati alle collezioni e agli archivi tendono a ereditare e amplificare i *bias* storici, sociali e culturali incorporati nei dati, nei processi di classificazione e nelle scelte progettuali. Ogni fase della *pipeline* algoritmica, dalla selezione e annotazione dei dati alla modellazione, fino alle interazioni con gli utenti, può influenzare in modo significativo le modalità di rappresentazione e interpretazione del patrimonio. Ne consegue la necessità di un approccio critico e interdisciplinare, che affianchi competenze tecnologiche, conoscenze storico-culturali e consapevolezza etica, al fine di mitigare le distorsioni, promuovere narrazioni più inclusive e garantire che l'impiego dell'IA nei musei rimanga coerente con i principi di equità, responsabilità pubblica e diritti culturali ribaditi da ICOM¹⁴.

Un approccio inclusivo all'IA richiede dunque politiche attive sui dati: apertura, documentazione accurata, tracciabilità e pluralità delle fonti, ma anche pratiche di cura e di contestualizzazione dei *dataset* utilizzati per l'addestramento dei modelli. Nei luoghi della cultura, ciò implica interrogarsi su quali collezioni vengono digitalizzate con priorità, su come vengono descritte, indicizzate e connesse, e su quali relazioni vengono rese visibili nelle interfacce utente e negli *output* dei sistemi di raccomandazione.

La ricerca *Publishing Cultural Heritage Data in the Age of AI*¹⁵, commissionata dalla European Foundation alla Open Future Foundation e pubblicata nel 2025, evidenzia la necessità di combinare apertura dei dati, rispetto dei diritti e attenzione alle comunità. Se la risoluzione ICOM richiama la necessità di una governance etica, inclusiva e sostenibile delle tecnologie digitali nei musei, la ricerca di European Foundation mostra come tali principi si traducano operativamente nella gestione dei dati culturali, sempre più esposti a un riutilizzo automatizzato e su larga scala da parte dei sistemi di IA. Il documento evidenzia l'esigenza di superare una visione puramente quantitativa dell'*open access*, adottando invece un approccio basato sull'interesse pubblico e sulla responsabilità istituzionale. In questa prospettiva, la pubblicazione dei dati del patrimonio non è più una scelta tecnica o amministrativa, ma una deci-

14 A. Foka, G. Griffin, D. Ortiz Pablo, P. Rajkowska, S. Badri, *Tracing the bias loop: AI, cultural heritage and bias-mitigating in practice*, in: "AI & Society", 40, 2025, pp. 5835–5847.

15 La ricerca è disponibile al sito: <https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/251202PublishingCulturalHeritageDataInTheAgeOfAI.pdf>.

sione culturale e politica, che interroga direttamente la missione dei musei, delle biblioteche e degli archivi in relazione ai diritti culturali, alla giustizia epistemica e alla sostenibilità del futuro digitale.

Per musei, biblioteche e archivi, tali strumenti non rappresentano soltanto obblighi normativi, ma opportunità per ripensare le strategie digitali in modo coerente con la propria missione e con i diversi obiettivi di sostenibilità. L'accessibilità rappresenta uno dei nodi centrali nel rapporto tra IA e luoghi della cultura. Come abbiamo anticipato, nello specifico, l'accessibilità digitale indica il grado in cui siti web, applicazioni mobili e contenuti digitali sono progettati per poter essere utilizzati e compresi da tutte le persone, incluse quelle con disabilità visive, uditive, motorie o cognitive. Essa non riguarda esclusivamente l'adozione di tecnologie assistive¹⁶, ma, più in generale, la qualità complessiva della progettazione dei prodotti e dei servizi digitali. Troppo spesso, essa viene affrontata come un requisito tecnico o normativo da soddisfare a posteriori, attraverso interventi correttivi o soluzioni standardizzate. La diffusione di sistemi di IA e, più in generale, di servizi digitali in ambito culturale rende invece evidente la necessità di concepire l'accessibilità come principio strutturale, integrato fin dalle fasi iniziali di progettazione di piattaforme, contenuti e infrastrutture dati.

Il quadro normativo europeo sull'accessibilità digitale costituisce oggi un riferimento imprescindibile per orientare l'adozione dell'IA in chiave inclusiva. In particolare, con l'entrata in vigore, nel giugno del 2025, dell'*European Accessibility Act*¹⁷ vengono definiti requisiti vincolanti per l'accessibilità di prodotti e servizi digitali, comprese piattaforme, dispositivi e interfacce ampiamente utilizzati nei contesti culturali, educativi e informativi, affermando il principio secondo cui l'accessibilità deve essere integrata nella progettazione, e non demandata a soluzioni compensative o successive. In questo scenario si inserisce il c.d. *AI Act*¹⁸, che introduce un approccio regolatorio basato sul rischio, distinguendo tra sistemi a basso, medio e alto rischio e rafforzando obblighi di trasparenza, supervisione umana e valutazione d'impatto, con particolare attenzione agli ambiti dell'educazione, dell'informazione e dell'accesso ai servizi essenziali. Letti congiuntamente, i due strumenti normativi delineano un quadro coerente in cui l'accessibilità digi-

16 Software e dispositivi sviluppati specificamente per supportare l'uso degli strumenti informatici da parte di persone con disabilità.

17 V. sopra, nt. 6.

18 Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale, in Pubblicato in *GUUE L*, 2024/1689, 12.7.2024.

tale non rappresenta un requisito accessorio, ma una dimensione strutturale della governance dell'IA: l'accesso equo ai servizi digitali e la prevenzione di nuove forme di esclusione diventano criteri centrali sia nella progettazione delle tecnologie sia nella loro valutazione etica e sociale.

Nei contesti culturali, l'accessibilità assume una pluralità di significati. Essa riguarda certamente le persone con disabilità sensoriali, motorie o cognitive, ma include anche pubblici con competenze linguistiche limitate, con bassi livelli di alfabetizzazione culturale, con background migratorio o con difficoltà di accesso alle tecnologie digitali. Un'IA realmente accessibile deve essere in grado di rispondere a questa pluralità di bisogni senza ridurre la complessità dei contenuti, offrendo livelli diversi di mediazione, canali alternativi di fruizione e opzioni di personalizzazione che non siano esclusive, ma inclusive.

Le tecnologie basate sull'IA offrono strumenti potenti per superare barriere storicamente radicate: traduzione automatica multilingue, sintesi vocale, riconoscimento del parlato, descrizione automatica delle immagini, interfacce adattive, robot di telepresenza per visitatori impossibilitati a spostarsi. In questa direzione si colloca, ad esempio, la scelta di ICOM di dotare gli articoli della piattaforma ICOM Voices di *voice-over* multilingue generati da IA¹⁹, con l'obiettivo di ampliare l'accessibilità dei contenuti editoriali a pubblici globali. Tuttavia, la loro efficacia dipende dalla qualità e rappresentatività dei dati, dalla progettazione delle interfacce e dalla supervisione umana competente; senza un controllo critico, tali sistemi rischiano di produrre contenuti imprecisi, stereotipati o culturalmente inadeguati, generando nuove forme di esclusione o di paternalismo digitale.

In questa prospettiva, l'accessibilità e l'inclusione non possono essere considerate dimensioni separate dalla sostenibilità delle politiche di intelligenza artificiale. Un'IA realmente inclusiva è anche un'IA sostenibile, nella misura in cui riconosce e valorizza il ruolo delle professionalità culturali, investe nella formazione continua di chi opera con il patrimonio e promuove l'integrazione tra competenze umanistiche, tecniche e organizzative. Al tempo stesso, essa contribuisce a ridurre la dipendenza da soluzioni proprietarie opache, che rischiano di compromettere nel lungo periodo l'autonomia decisionale e la capacità di governo delle istituzioni culturali. In linea con questo approccio, ICOM, anche attraverso il dialogo con l'UNESCO²⁰, sottolinea

19 Si v. il sito: <<https://icom.museum/en/news/ai-powered-voice-overs-for-icom-voices-articles/>>.

20 Si v. il documento ICOM del novembre 2025 disponibile al sito: <<https://icom>.

la necessità di costruire capacità istituzionali e infrastrutture condivise, in grado di sostenere nel tempo le sperimentazioni digitali senza concentrarne i costi, i rischi e le responsabilità su singoli attori o su progetti isolati. La sostenibilità istituzionale richiede infatti l'adozione di modelli aperti, collaborativi e interoperabili, basati su standard condivisi e su una partecipazione attiva alle iniziative europee per la creazione di spazi comuni di dati culturali, all'interno dei quali l'IA possa operare su basi trasparenti, governate e orientate all'interesse pubblico.

3. INFORMATION, AI LITERACY E NUOVE COMPETENZE PROFESSIONALI

Nei luoghi della cultura, la funzione educativa non può essere disgiunta dalla mediazione e dalla responsabilità pubblica che essa implica. In questo contesto, l'IA può sostenere nuove forme di accompagnamento alla conoscenza, offrendo percorsi personalizzati, suggerimenti contestuali e livelli di approfondimento differenziati in base ai bisogni, alle competenze e agli interessi dei visitatori. Tali strumenti non devono, tuttavia, essere intesi come sostituti della mediazione umana, bensì come dispositivi di supporto che estendono e arricchiscono le pratiche educative esistenti, in una logica di co-presenza tra professionalità culturali, comunità e sistemi digitali.

Assistenti virtuali, *chatbot* e sistemi di raccomandazione possono facilitare l'orientamento e la comprensione, in particolare per pubblici non specialistici o poco abituati alla frequentazione di musei, biblioteche e archivi. Esperienze internazionali mostrano come queste soluzioni, se progettate in dialogo con educatori, curatori e mediatori, possano favorire percorsi di esplorazione non lineari e modalità di apprendimento più interattive e inclusive. Al tempo stesso, esse sollevano interrogativi cruciali sulla qualità delle narrazioni, sulla trasparenza delle logiche algoritmiche e sul rischio di una semplificazione eccessiva dell'esperienza culturale, che può ridurre la complessità del patrimonio a un flusso di contenuti facilmente consumabili.

In questo scenario, *l'information literacy* assume un ruolo centrale. Essa non coincide con la sola capacità di utilizzare strumenti digitali, ma comprende la comprensione critica dei media, delle piattaforme e delle infrastrutture che mediano l'accesso all'informazione. *L'information literacy* è intesa come capacità di valutare le fonti, interpretare i contenuti, riconoscere contesti, *bias* e processi di mediazione. L'introduzione dell'IA rende neces-

sario un ulteriore livello di consapevolezza: una vera e propria *AI literacy*, che consenta di comprendere il funzionamento dei sistemi algoritmici, il ruolo dei dati, i limiti dei modelli e le implicazioni etiche, sociali e culturali delle scelte tecnologiche. Questa trasformazione ha ricadute dirette anche sul profilo professionale di chi opera nei musei e, più in generale, nei luoghi della cultura. Accanto alle competenze storico-artistiche, archivistiche e curatoriali tradizionali, si rafforzano le skill ibride, tra cui: la capacità di dialogare con sviluppatori e fornitori tecnologici; la comprensione di base dei sistemi di IA, dei processi di data governance e delle logiche di raccomandazione; la valutazione critica di strumenti digitali in termini di accessibilità, sostenibilità e impatto sociale; la gestione etica dei dati, inclusi consenso, provenienza e diritti; nonché competenze di progettazione partecipata e di mediazione digitale orientata ai pubblici. A queste si affiancano competenze trasversali, come il pensiero critico, la capacità di lavorare in gruppi interdisciplinari e la consapevolezza delle implicazioni ambientali delle infrastrutture digitali. Promuovere un'educazione all'IA rivolta sia ai pubblici sia ai professionisti diventa dunque una componente strutturale della missione educativa delle istituzioni culturali.

Iniziative formative come i programmi e i webinar promossi dall'ICOM Learning Center di ICOM Italia²¹ mostrano come l'alfabetizzazione all'IA stia progressivamente entrando nei percorsi di aggiornamento museale, con particolare attenzione ai temi del *bias*, della trasparenza, della sostenibilità e dei rischi di un uso acritico delle tecnologie. Rendere espliciti i meccanismi di funzionamento degli algoritmi, dichiararne i limiti, segnalare le incertezze e favorire pratiche di uso consapevole e responsabile dell'IA rafforza non solo la qualità della mediazione culturale, ma anche la capacità delle istituzioni di governare il digitale nel lungo periodo, in coerenza con i principi di accessibilità, inclusione e sostenibilità.

Un'altra risorsa realizzata da ICOM Italia sono le *IA FAQ. Intelligenza artificiale – AI FAQ Artificial Intelligence* pubblicate in open access su Zenodo (2025). Pensate come risorsa di orientamento per il settore MAB, le IA FAQ offrono risposte chiare e contestualizzate alle principali questioni legate all'adozione dell'IA nei musei, contribuendo a colmare il divario tra competenze tecnologiche e professioni culturali e a promuovere un approccio informato, critico e responsabile all'uso delle tecnologie.

21 Si v. il sito: <<https://www.icom-italia.org/icom-learning-center/>>.

4. ESPERIENZA E PRATICHE

Sono sempre più numerose le esperienze che dimostrano come l'IA possa essere utilizzata per migliorare l'accessibilità, l'ingaggio e la comprensione del patrimonio, a condizione che sia integrata in progetti culturali consapevoli, coprogettati con comunità di riferimento e valutati nel tempo. In questa prospettiva, è possibile distinguere almeno tre linee di sperimentazione nei musei (*chatbot*, raccomandazioni, robot) e, parallelamente, alcune traiettorie rilevanti in biblioteche e archivi.

Un primo esempio museale è Nerobot²², il *chatbot* del Parco archeologico del Colosseo, che assume le sembianze virtuali dell'imperatore Nerone e accompagna il pubblico nella pianificazione della visita. Integrato nei canali digitali del Parco, il sistema risponde in linguaggio naturale a domande su orari, biglietti, itinerari e servizi, aiutando soprattutto i visitatori meno esperti a orientarsi in un contesto complesso. L'esperienza mostra come l'IA conversazionale possa svolgere una funzione di mediazione preliminare, alleggerendo la ricerca di informazioni di base e rendendo più accessibile un grande sito archeologico, a condizione che i contenuti siano curati, verificati e periodicamente aggiornati.

Un secondo filone riguarda i sistemi di raccomandazione, come nel progetto SPICE²³, che mira a promuovere coesione sociale, partecipazione e inclusione attraverso un innovativo processo di *citizen curation* del patrimonio culturale. Il progetto sviluppa metodi e tecnologie di IA per modellare utenti e gruppi, analizzare dati di partecipazione e suggerire contenuti alternativi, permettendo ai cittadini di creare, annotare e confrontare le proprie interpretazioni di oggetti culturali, favorendo il dialogo interculturale e nuove forme di coinvolgimento²⁴.

Un terzo ambito è quello dei robot sociali e di telepresenza, impiegati per ampliare l'accesso a mostre e collezioni a persone con mobilità ridotta o impossibilitate a recarsi fisicamente in museo. Esperienze documentate mostrano come robot di telepresenza mobili consentano visite a distanza guidate, interazioni in tempo reale con operatori e percorsi ad hoc per persone con disabilità, anziani o pubblici remoti, contribuendo a "portare il museo" verso

22 Si v. il sito: <<https://colosseo.it/2023/02/parla-con-nerone-chatbot-parco-archeologico-colosseo/>>.

23 Si v. il sito <<https://spice-h2020.eu>>.

24 E. Daga et. al., *Integrating citizen experiences in cultural heritage archives: requirements, state of the art, and challenges*, in: "ACM Journal on Computing and Cultural Heritage", 37, 2021, n. 4, pp. 1-35.

chi non può raggiungerlo. Queste sperimentazioni evidenziano il potenziale della robotica, integrata in percorsi educativi e progettata con processi di *codesign*, per trasformare la visita in un'esperienza relazionale e partecipata, riducendo barriere fisiche e psicologiche e aprendo spazi di socialità mediata dalla tecnologia²⁵.

In biblioteca, l'IA viene sempre più spesso utilizzata per sistemi di raccomandazione e scoperta avanzata delle risorse. Sistemi di raccomandazioni integrati nei cataloghi analizzano pattern di ricerca, cronologie di prestito e interessi dichiarati per suggerire libri, articoli, risorse digitali pertinenti, contribuendo a costruire ecosistemi bibliotecari più adattivi e inclusivi. Tali sistemi, basati su tecniche di machine learning e Natural Language Processing, possono supportare utenti con minore familiarità con gli OPAC tradizionali, ma richiedono attenzione ai *bias* nei dati d'uso (ad esempio la sovra-rappresentazione di determinati generi o lingue) e trasparenza nei criteri di raccomandazione²⁶.

5. CONCLUSIONI

L'IA rappresenta oggi una sfida culturale, politica e istituzionale, prima ancora che tecnologica. Nei luoghi della cultura, essa può contribuire a costruire spazi più inclusivi, accessibili e sostenibili, oppure può accentuare disuguaglianze, semplificazioni e dipendenze, soprattutto quando viene adottata come soluzione neutra o inevitabile, priva di un quadro di riferimento etico e di una governance consapevole. La differenza non risiede nella tecnologia in sé, ma nelle scelte progettuali, nei modelli organizzativi e nella capacità delle istituzioni di mantenere una visione critica, orientata ai diritti culturali, alla partecipazione e all'interesse pubblico, piuttosto che a meri indicatori di efficienza o a logiche di mercato.

In questo senso, l'adozione dell'IA nei musei, nelle biblioteche e negli archivi può essere letta come un banco di prova per la ridefinizione della missione pubblica delle istituzioni culturali nel XXI secolo. La risoluzione di ICOM ribadisce che la trasformazione digitale è legittima solo se contribuisce a promuovere equità, giustizia sociale, accesso alla conoscenza e resilienza istituzionale, evitando che nuovi strumenti producano ulteriori forme di esclusione, opacità o dipendenza tecnologica. Letto insieme al quadro

25 Si v. il sito: <<https://tech4future.info/musei-nuove-tecnologie-torino-gam/>>.

26 A. Majumdar, *Personalized knowledge discovery through AI-powered library systems*, in: "International Journal of Current Research", 17, 2025, pp. 34970–34973.

normativo europeo, in particolare riferito all'European Accessibility Act e all'AI Act, questo orientamento chiarisce che l'accessibilità, la trasparenza e la supervisione umana non sono requisiti accessori, ma criteri strutturali per valutare l'impatto dell'IA nei contesti culturali.

Un'IA inclusiva non è quindi neutrale, ma intenzionale: nasce da obiettivi espliciti di accessibilità, educazione e partecipazione; da politiche dei dati responsabili; da pratiche di co-progettazione con i pubblici e le comunità; e da un investimento continuativo nelle competenze professionali. In questa prospettiva, le iniziative di formazione e di orientamento come l'ICOM Learning Centre, le AI FAQ mostrano come le organizzazioni possano svolgere un ruolo chiave di mediazione tra innovazione tecnologica e responsabilità sociale, offrendo strumenti critici, cornici etiche e casi di studio per un'adozione consapevole dell'IA.

Allo stesso tempo, i MAB sono chiamati a posizionarsi criticamente rispetto ai modelli economici e infrastrutturali che sostengono l'IA. Ciò implica interrogarsi sulla dipendenza da piattaforme proprietarie, sulla sostenibilità ambientale delle infrastrutture digitali, sull'impatto della standardizzazione algoritmica sulle narrazioni e sulle rappresentazioni del patrimonio. La risoluzione di ICOM di promuovere soluzioni aperte, interoperabili e governabili localmente va letta come un invito a rafforzare il controllo pubblico e comunitario sulle infrastrutture che mediano l'accesso alla cultura e alla conoscenza.

Infine, pensare a intelligenze inclusive nei luoghi della cultura significa riconoscere che l'IA non è soltanto uno strumento da adottare o un oggetto da regolamentare, ma anche un campo di sperimentazione educativa. Musei, biblioteche e archivi possono diventare spazi privilegiati per esplorare, insieme ai pubblici, le implicazioni cognitive, estetiche ed etiche dei sistemi algoritmici, sviluppando percorsi di alfabetizzazione digitale e di *AI literacy*, pratiche di co-curatela, dispositivi che rendano visibili *bias*, incertezze e scelte insite nei modelli. In questa prospettiva, l'introduzione dell'IA non conclude il lavoro delle istituzioni culturali, ma lo rilancia: rimette al centro la capacità di negoziare, con le comunità, che cosa significhi oggi produrre conoscenza condivisa, accesso equo e democrazia culturale in una società sempre più mediata da logiche algoritmiche.

Produzione artistica e intelligenza artificiale: percorsi comuni?

MASSIMO DE GRASSI

Cosa sono l'arte e la creazione artistica? Qual è l'artefice e chi è lo spettatore? Le macchine possono essere creative o la creatività è solo una caratteristica umana? Il processo generativo di un sistema di intelligenza artificiale (d'ora in avanti IA) può essere qualificato come creativo o addirittura originale? Come giudichiamo le opere d'arte realizzate con la mediazione dell'IA o affidate interamente ad essa? Originali o semplici prodotti "senza anima" come spesso si dice¹?

Queste immagini non sono esenti da importanti controversie, prima tra tutte la questione dell'autorialità: chi è il vero autore di un'opera generata dall'IA? chi programma l'algoritmo, chi lo usa o, paradossalmente, l'algoritmo stesso? Le implicazioni legali ed etiche di questo aspetti sono significative e in gran parte da risolvere, e c'è chi sostiene, non pochi a dire la verità, che l'arte realizzata tramite IA «non abbia un'anima» e non possa quindi essere considerata "autentica", altro termine che può essere estremamente controverso.

1 La bibliografia sul tema si sta rapidamente espandendo: *Arte e intelligenza artificiale Be My Gan*, a cura di A. Barale, Milano, Jaca Book, 2020; C. Canali, R. Pedrazzi, *L'opera d'arte nell'epoca dell'Intelligenza Artificiale*, Milano, Jaca Book, 2023.

Del resto, lo stesso tipo di interrogativi si era posto riguardo la cosiddetta *Computer Art* e più in generale l'arte elettronica², che fin dalla fine degli anni sessanta realizzava progetti che sfruttavano le funzioni algoritmiche dei processori per ottenere rappresentazioni grafiche. In questo campo diversi artisti avevano iniziato a lavorare alla scrittura di programmi per la creazione di strutture visive per arrivare progressivamente all'animazione delle immagini stesse. Per quanto questa produzione sia frutto di algoritmi elaborati al computer, rimane evidente che ogni creazione derivi da una serie di "errori" indotti dall'operatore e sia frutto di una selezione finale che spetta a lui e a lui soltanto. Dare una forma grafica al libero fluire di dati è forse il principale punto di partenza di queste espressioni artistiche «più che di un processo di manipolazione del segnale elettronico, si tratta della progettazione e della creazione di nuove strutture visive, in buona sostanza, della restituzione ottica di flussi di energia piegati e ricondotti alla propria interna musicalità»³. Tra i molti esempi possibili in questo senso la ricerca di Matjaz Hmeljak, un docente di informatica del nostro ateneo (Figura 1).

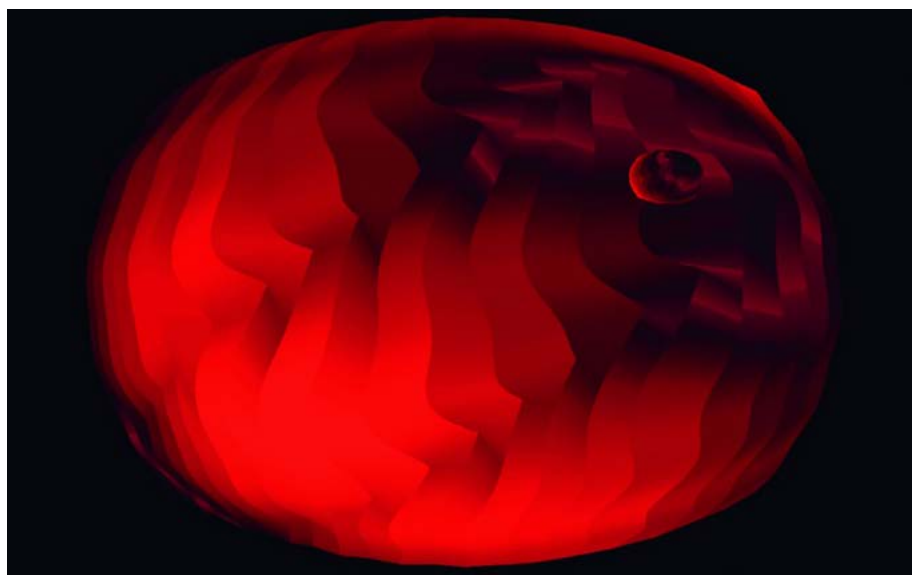


Figura 1: Matjaz Hmeljak, *281p510 Temni Otok*, 2007, Trieste, Università di Trieste, smaTs

2 Sull'argomento C. Goodman, *Digital Visions Computers and Art*, New York, Harry N. Abrams, 1987; una più recente sintesi in W. Wei, *The Evolution of Digital Art: From Early Experiments to Contemporary Practices*, in: "International Journal of Literature and Art Innovation", I, 1, 2024, pp. 1-9.

3 M. De Grassi, *Macchine visuali o emozioni algoritmiche?*, in Matjaz Hmeljak proposta

Questi prodotti sperimentali erano ovviamente ben lontani dal grado di operatività e di pervasività di quanto generato dall'IA, che negli ultimi anni ha via via assunto una dimensione sempre più importante anche sul piano istituzionale, sia per quanto riguarda le politiche di acquisto dei musei più importanti, sia per quanto riguarda forme di arte pubblica, come nel caso della Digital Art Gallery (DAG), nella storica Galleria Bombi, inaugurata a Gorizia nel quadro delle manifestazioni legate alla nomina della città a capitale europea della cultura con l'opera immersiva *Data Tunnel* di Refik Anadol⁴, artista multimediale turco-americano, tra i più insigni ricercatori nel campo della visualizzazione di dati elaborati con l'IA (Figura 2).

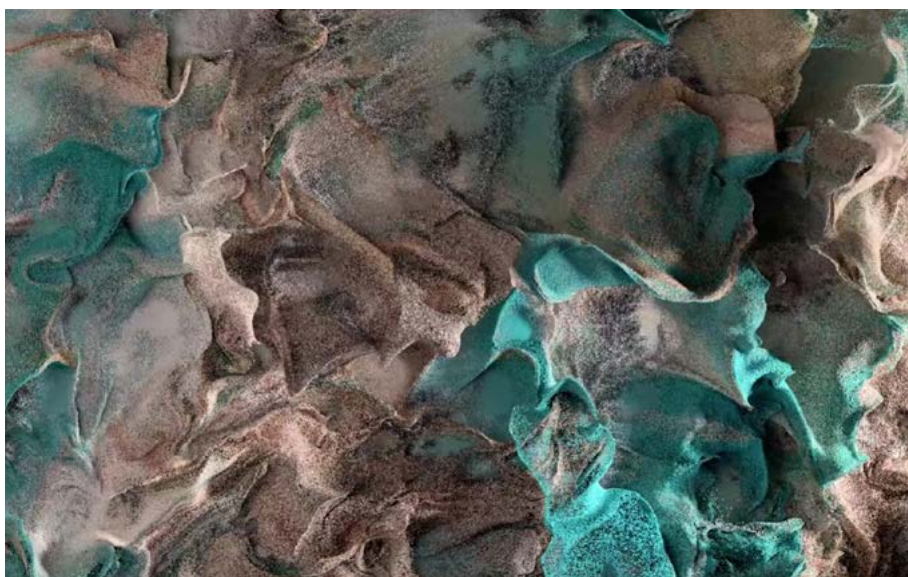


Figura 2: Refik Anadol, frame da *Unsupervised - Machine Hallucinations*, 2022

51, pieghevole della mostra di Trieste, sala degli atti della Facoltà di Economia, 15 marzo – 20 luglio 2007; Id., Matjaž Hmeljak 281p510 Temni Otok, in Id., Ricorda e splendi. Catalogo delle opere d'arte dell'Università degli Studi di Trieste, Trieste, EUT, 2014, 133.

⁴ Si v. il sito: <<https://www.go2025.eu/it/imports/poi/no-sync/dag-digital-art-gallery>>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 19 maggio 2026.

Risale ormai a diversi anni fa, alla fine del 2018 per la precisione, la prima provocatoria vendita all'asta da Christie's di un'opera d'arte generata interamente con l'IA dal gruppo *Obvious*, un collettivo di artisti con sede a Parigi. Si trattava di un ritratto (Figura 3) creato da una rete generativa avversaria (GAN) e venduto all'asta per circa 432.500 dollari⁵. È stata la prima opera d'arte generata dall'IA a essere venduta a un'asta prestigiosa, e soprattutto a cifre così elevate.



*Figura 3: Gruppo Obvious,
Ritratto di Edmond de Bellamy,
2018, collezione privata*

Le analisi critiche conseguite all'evento, più o meno centrate, hanno rivelato quanto sia complesso restituire al pubblico e al mondo dell'arte un'idea apprezzabile ed efficace delle potenzialità dell'IA.

La notizia, preceduta dall'approdo di questo tipo di opere nelle più importanti sedi museali, ha rappresentato un vero e proprio punto di svolta non solo nell'istituzionalizzazione di questa forma d'arte, ma anche nel rapporto tra uomo e macchina e nell'esperienza artistica, in una ormai quasi conclusiva legittimazione dell'automazione del processo creativo. Si tratta infatti di un "sigillo di approvazione" di un percorso già ampiamente avviato e ormai difficile, se non impossibile, da ignorare. Ma quali sono stati i primi passi mossi dall'IA nelle istituzioni museali? La prima acquisizione da parte del MoMA di New York di un'opera destinata alla collezione d'arte digitale del museo, è stata nel 2016 quella di *3FACE*

⁵ Si v. il sito: <<https://www.artribune.com/dal-mondo/2018/08/christies-asta-ritratto-intelligenza-artificiale/>>.

di Ian Cheng (Figura 4), cui si era aggiunta nel 2018 la trilogia *Emissaries*, set generativo di «simulazioni sull'evoluzione cognitiva, passato e futuro, e le condizioni ecologiche che la modellano»⁶. Impossibile non citare, infine, il caso della Dead End Gallery di Amsterdam, inaugurata a marzo 2023 (Figura 5): si tratta della prima galleria esclusivamente dedicata all'IA, che ha diviso l'opinione del mondo dell'arte in due, tra entusiasmi, scetticismi e indignazione⁷. Che si tratti di una vera e propria rivoluzione del processo creativo, o di una "bolla" destinata a scoppiare, quel che è certo è che l'IA si sta gradualmente facendo spazio nel sistema istituzionale, cavalcando quella dicotomia tra fascinazione e inquietudine che l'accompagna sin dalle sue prime espressioni.

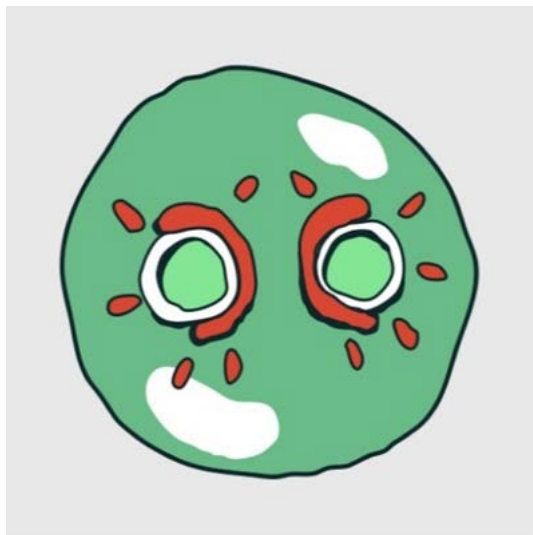


Figura 4: Ian Cheng, 3FACE, token #16, 2016, New York, Whitney Museum of American Art

Se quindi il processo di "istituzionalizzazione" di questo tipo di elaborazioni ha raggiunto un grado piuttosto elevato, questo non ha però depotenziato gli interrogativi che queste procedure hanno posto e pongono: quale sarà l'impatto delle IA nell'arte? E per la nostra percezione? Quello che è certo è che l'IA sta di fatto ridefinendo i confini dell'espressione artistica e della proprietà intellettuale.

6 F. Schneek, L'intelligenza artificiale sostituirà l'arte? Il caso delle due nuove opere del MoMA di New York, in: "Finestre sull'Arte", 15 febbraio 2024, disponibile al sito: <<https://www.finestresullarte.info/opere-e-artisti/intelligenza-artificiale-sostituira-arte-due-nuove-opere-moma-new-york>>.

7 Si v. il sito: <<https://www.deadendgallery.com>>.

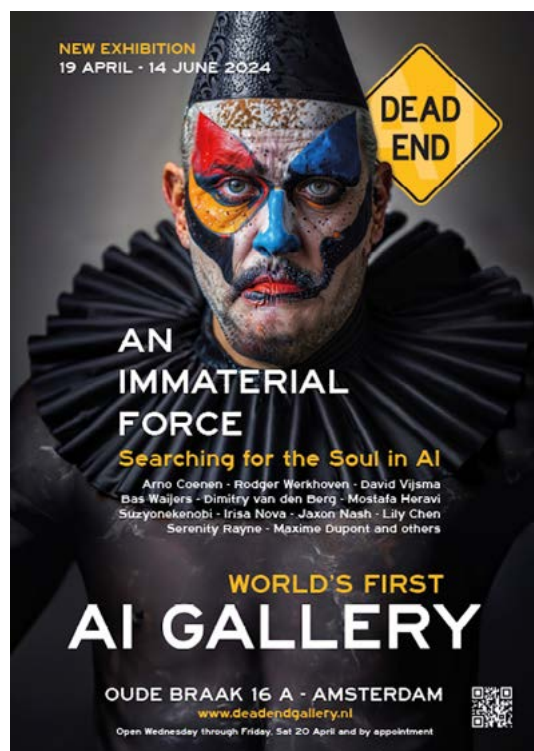


Figura 5: Locandina della prima mostra della Dead End Gallery di Amsterdam, aprile-giugno 2024

Il titolo *L'opera d'arte nell'epoca dell'Intelligenza Artificiale* dato a un recente volume collettaneo su questi temi⁸, parafrasa quello del famoso testo di Walter Benjamin *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, pubblicato nel 1936. Nelle pagine del suo saggio Benjamin sosteneva profeticamente come l'invenzione e la diffusione di nuovi dispositivi tecnici, quali la fotografia e il cinema, stessero cambiando profondamente le modalità di fruizione artistica e in parte anche quelle di produzione. Il nuovo "dispositivo tecnico" dell'IA, di cui stiamo dibattendo ha, se possibile, implicazioni culturali, sociali, economiche e politiche ancora più invasive, intervenendo direttamente nella produzione di contenuti e non come semplice dispositivo tecnico.

Tutti temi che di fatto sono una sfida anche per la mia disciplina. La bibliografia sull'argomento sta letteralmente esplodendo, essendo un tema di stretta attualità; visto che potenzialmente insiste anche su possibili risvolti operativi e metodologici è quantomeno opportuno provare a ragionare sulle possibilità e sulle chiavi di lettura offerte da questo strumento.

⁸ C. Canali, R. Pedrazzi, *L'opera d'arte nell'epoca dell'Intelligenza Artificiale*, cit.

Una delle occupazioni preferite degli storici dell'arte è la ricognizione e la scoperta delle possibili fonti visive degli artisti, dall'analisi cioè del loro percorso creativo, un percorso che è fatto di letture, di visioni, della collazione di immagini che vengono assimilate ed elaborate dall'artista e declinate in forme nuove e personali, prima di essere a loro volta poste sotto le lenti d'ingrandimento del fruitore: un processo che sembra vicino al lavoro di processo di un elaboratore elettronico come l'IA, con la differenza che, almeno fino a oggi, quest'ultimo si serve di principi dettati dall'elaboratore umano, che decide che tipo di "nutrimento" deve dare alla macchina e che domande porgli.

Possiamo considerare come autrice una IA in grado di generare immagini sulla base di un repertorio, anche molto vasto, di immagini del passato? E soprattutto, possiamo considerarla un'artista a prescindere da chi scrive l'algoritmo o da chi pone domande?

In generale no, ma da un certo punto di vista sicuramente sì, rielaborare un'immagine partendo da una sintesi di altre immagini prodotte da altri o da sé stessi fa parte di fatto di un procedimento usato per centinaia d'anni dai cosiddetti artisti.

Si può dire di più, almeno fino alla fine del XV secolo, quelli che noi chiamiamo artisti erano in realtà considerati artigiani e la loro attività era inserita tra le "arti meccaniche", che richiedevano soprattutto un'applicazione pratica, non quelle liberali, per le quali era richiesta invece un'applicazione intellettuale.

Sarà solo nel Rinascimento maturo, grazie a Leonardo, Michelangelo e Raffaello, che pittori, scultori e architetti potranno pensare di esser visti non solo come meri artefici, ma anche come intellettuali.

Altro elemento discriminante era il processo attraverso il quale l'artista apprendeva il proprio mestiere; un processo che prevedeva la trasmissione diretta di saperi manuali attraverso passaggi appresi essenzialmente per via imitativa, all'interno di uno studio dove i giovani apprendisti osservavano e imitavano il fare dei loro maestri, un procedimento di fatto non dissimile da quello che si utilizza per "nutrire" l'IA.

Fino alla nascita dell'Accademie di Belle Arti alla fine del Cinquecento e prima della loro definitiva istituzionalizzazione nel secolo successivo, l'arte si apprendeva attraverso l'imitazione, la copia, cui seguiva una rielaborazione personale; il grado maggiore o minore di originalità di questa rielaborazione ha creato di fatto quella ideale "classifica" di artisti di cui leggiamo nella manualistica della storia dell'arte.

Il principio della pratica artistica ha previsto per secoli che gli artisti apprendessero quasi solo per imitazione e in seguito, per secoli, hanno proseguito imitando e se possibile “migliorando” opere di artisti precedenti, mettendo a disposizione la loro abilità manuale (e intellettuale) nel rielaborare queste opere.

Un principio valido almeno fino al momento, che possiamo fissare intorno al 1870, in cui l'arte figurativa occidentale ha cominciato a distaccarsi progressivamente da quello che per secoli, se non per millenni, era stato il suo scopo principale, la riproduzione mimetica della natura attraverso l'utilizzo di pennelli o scalpelli. In seguito, la necessità di possedere abilità manuale è venuta via via meno con il progressivo allontanarsi dell'arte figurativa dalla mera riproduzione della realtà visibile. In seguito questa divaricazione è diventata sempre più evidente, anche se in un percorso tutt'altro che lineare, fino ad arrivare, per moltissimi artisti, a quella separazione pressoché totale tra ideazione e realizzazione dei singoli prodotti artistici cui abbiamo assistito a partire dagli anni ottanta del secolo scorso.

Un fenomeno di alienazione da certe pratiche manuali che si è manifestato in modo particolarmente evidente nel campo della scultura e più in generale per opere che richiedessero un trasferimento manuale in un qualche materiale. Lungo questo percorso di progressivo affrancamento dell'artista dal processo esecutivo si scalano una serie di problemi che riguardano il ruolo stesso dell'artista e della propria disciplina.

Un esempio su tutti, Auguste Rodin, il più celebre scultore della sua epoca, era diventato famoso nei decenni a cavallo del Novecento grazie ai suoi marmi, marmi che lui, per formazione e attitudine, non era in grado di scolpire e la cui esecuzione era affidata ad altri artisti⁹, a cui peraltro lasciava ampi spazi di rielaborazione personale, riservandosi comunque la piena autorialità: basti vedere le diverse redazioni del *Ritratto di Pierre Puvis de Chavannes*, tratte da uno stesso modello (Figura 6) ma con sviluppi decisamente diversi¹⁰.

9 Sull'argomento: F. Fergonzi, Auguste Rodin e gli scultori italiani (1889-1915). 1, in: “Prospettiva”, 1998, 89-90, pp. 40-73; F. Fergonzi, Auguste Rodin e gli scultori italiani (1889-1915). 2, in: “Prospettiva”, 1999, 95-96, pp. 24-50; Rodin e l'Italia, catalogo della mostra a cura di A. Le Normand-Romain, Roma, De Luca, 2001; Rodin, La chair, le marbre, catalogo della mostra del Musée Rodin, 8 giugno 2012 – 3 marzo 2013, Paris, Éditions du musée Rodin/Hazan, 2012; Rodin et le marbre. La relation d'un artiste, avec son matériau, disponibile al sito: <https://www.musee-rodin.fr/sites/default/files/2021-04/170315_mr_dd_rodin_et_le_marbre-bd_0.pdf>.

10 H. Marraud, Puvis de Chavannes, schede in Rodin il marmo, la vita, catalogo della



Figura 6: Auguste Rodin, Due versioni del busto-ritratto di Pierre Puvis de Chavannes, 1911, Paris, Musée Rodin

Un aspetto, quello della delega pressoché totale della realizzazione materiale delle opere, che risulta ancora più evidente con artisti contemporanei come Jeff Koons o Damien Hirst: i *Balloon dog* (Figura 7) del primo¹¹, o *The physical impossibility of death in the mind of someone living*, un grande squalo tigre (Figura 8), catturato da un pescatore australiano su commissione di Hirst e immerso in una vasca colma di formaldeide¹², non sono certo una loro operazione manuale ma il frutto del lavoro di artigiani e tecnici specializzati.



Figura 7: Jeff Koons, Balloon dog, 1994-2000, collezione privata

mostra di Milano, Palazzo Reale 17 ottobre 2013 – 26 gennaio 2014, Milano, Electa, 2013, pp. 161-164.

11 S.C. Canarutto, Jeff Koons, Milano, Electa, 2006.

12 D. Hirst, *The Complete Spot Paintings: 1986-2011*, MM Artbook Printing & Repro, Bettembourg, Luxembourg, 2012; D. Thompson, *The \$12 Million Stuffed Shark: The*

Lo stesso Hirst, in una frase pronunciata mentre ritirava il Turner Prize alla Tate Gallery di Londra e poi ribadita in una sua celebre autobiografia, *Il Manuale per giovani artisti*, citava ironicamente gli ingredienti del suo successo:

È incredibile dove si possa arrivare con un 4 in arte, un'immaginazione bacata e una motosega¹³.



Figura 8: Damien Hirst, *The physical impossibility of death in the mind of someone living*, 1991, collezione privata

Una testimonianza eloquente di quanto Hirst considerasse come atto creativo primario la produzione di concetti e idee, piuttosto che la sua traduzione pratica, per lui un mero dato esecutivo tranquillamente appaltabile a collaboratori esterni.

E quindi un atto creativo che personalizza la produzione e che per le modalità di attuazione ricorda moltissimo le qualità operative dell'IA.

Oggi Hirst è diventato più sofisticato, ma non ha abbandonato questo principio. La mostra *Treasures from the Wreck of the Unbelievable*, allestita nel 2017 a Venezia¹⁴, è basata sul fittizio ritrovamento, nel 2008, di un relitto del I-II secolo d.C., recuperato al largo della costa orientale africana dallo stesso Hirst. Nella narrazione proposta dall'artista questa grossa imbarcazione (*The Unbelievable*) apparteneva a un ex-schiavo dell'Impero romano, Cif Amotan II, che, nel corso della sua vita era riuscito ad accumulare una grandissima fortuna. Dunque, tutto ciò che è stato esposto a Venezia è una riproduzione

Curious Economics of Contemporary Art, London, Quarto Publishing PLC, 2008.

13 D. Hirst, G. Burn, *Manuale per giovani artisti*, Milano, Postmedia books, 2006, pp. 156-158.

14 Cfr. Damien Hirst. *Treasures from the Wreck of the Unbelievable*, catalogo della mostra, Venezia, Punta della Dogana, Palazzo Grassi, Venezia, Marsilio, 2017.

ne di quanto conteneva l'antica nave: Sculture funerarie, citazioni romane, greche, egizie, azteche, cinesi, scudi, teste, sfingi, cornucopie, anfore, busti, divinità marine, crani di Mammut. Una vera *Wunderkammer* ricostruita, con moltissime licenze, da artigiani specializzati e materiali preziosi.

Con questa mostra, riproposta con variazioni e con il titolo *Archaeology Now* alla Galleria Borghese (Figura 9) di Roma l'artista ha infatti messo al centro di tutto alcuni dei temi fondamentali della nostra epoca¹⁵: da internet ai social media passando per le *fake news*. E, più in generale, ha imposto una riflessione sulla nostra capacità di saper distinguere ciò che è vero da ciò che non lo è. Si tratta tuttavia di opere che avrebbero potuto essere generate dall'IA, e non è nemmeno escluso che Hirst vi abbia fatto ricorso, magari chiedendo di visualizzare delle sculture classiche dopo una lunghissima immersione nelle profondità marine.



Figura 9: Damien Hirst, Scultura presentata all'esposizione Archaeology Now, 2021, Roma, Galleria Borghese

Le piattaforme di IA generativa che trasformano testo in immagini stanno portando nel mondo delle arti visive persone che prima non ne facevano parte, modificando così anche il ruolo dell'artista. L'influenza dell'IA sull'arte va vista in senso ampio: infatti, coinvolge non solo l'ambiente elitario dell'arte contemporanea, ma anche il più vasto mercato delle arti visive, interessando autori di grafica digitale, effetti speciali, videoarte, realtà virtuale, installazio-

¹⁵ Cfr. Damien Hirst. *Archeology Now*, catalogo della mostra, Roma, Galleria Borghese, Venezia, Marsilio, 2021.

ni immersive e applicazioni interattive. Da un lato, alcuni artisti contemporanei usano già da tempo l'IA per sperimentazioni concettuali, esplorando nuovi confini dell'espressione artistica; dall'altro, la tecnologia estende i confini delle arti visive, dando accesso alla creazione di immagini anche a figure finora estranee al settore creativo. I risultati sono spesso innovativi, complessi e originali, benché restino riconoscibili come prodotti artificiali. Tuttavia, la facilità di produzione potrebbe causare una rapida svalutazione del fenomeno, con cui gli artisti dovranno confrontarsi per distinguersi.

Rimane il nodo della traduzione materiale delle opere generate dall'IA, pensate per una fruizione video, nulla vieta però di immaginare queste "macchine" pilotare un robot in grado di dipingere o scolpire e quindi di avvicinarsi ancor più alla produzione del passato, ma con quale grado di originalità? Sarebbero artisti o artigiani?

D'altra parte, le opere di moltissimi illustratori o artisti cosiddetti "minori" possono essere assimilate a quelle prodotte da un elaboratore, anzi, l'espressione «sembra realizzato con l'intelligenza artificiale» sta diventando, se non lo è già diventato, un vero e proprio *topos* della critica militante, applicabile a moltissime situazioni e certo non in senso favorevole.

Di questo "sbandamento di codice" testimonia per esempio un fortuntissimo pittore statunitense, morto alcolizzato nel 2012, Thomas Kinkade, tornato d'attualità grazie a un suo acceso sostenitore, Donald Trump, che qualche mese fa aveva interrogato la National Gallery di Londra sul perché sue opere non fossero presenti nelle collezioni del museo¹⁶, ottenendo una ferma e cortese risposta che tuttavia, forse per pietà, non entrava nel merito del valore artistico delle opere del pittore, ma solo della pertinenza geografica, il conservatore del museo londinese aveva infatti dirottato il presidente USA verso la Galleria Nazionale di Washington (che peraltro, al momento, non conserva opere di questo autore).

Qual è il problema? Kinkade è un artista assai modesto che ha costruito la sua enorme fortuna commerciale, e certo non critica, cominciando come pittore di scene per film d'animazione, suoi per esempio gli sfondi per *Fire and Ice* di Ralph Bakshi del 1983, continuando poi riproponendo scenari naturali tipicamente statunitensi, riproponendo paesaggi e soluzioni compositive rese celebri nel secondo Ottocento dai pittori della Hudson River School.

16 P. Panza, Chi è il pittore preferito da Donald Trump? La storia di Thomas Kinkade «maestro della luce», in: "Corriere della Sera", 8 aprile 2025, disponibile al sito: <https://www.corriere.it/cronache/25_aprile_08/pittore-preferito-donald-trump-thomas-kinkade-luce-18ff17d8-1236-4ea1-8c45-749e825d4x1k.shtml>.

I suoi dipinti, “carini” e amabili (fig. 10), saranno replicati all’infinito da uno stuolo di collaboratori in copie e repliche a prezzo diversificato, mettendo in vendita anche copie digitali autografate. Tutti soggetti che, come è stato segnalato dalla critica¹⁷, l’IA sarebbe perfettamente in grado di riprodurre, magari con un adeguato “serbatoio” di immagini provenienti dalla scuola paesaggistica statunitense per eccellenza, l’Hudson River School appunto, e dal mondo dell’illustrazione vittoriana, con quest’ultimo che, com’è noto, era stato saccheggiato dalla Disney e in generale da tutto il cinema d’animazione statunitense.



Figura 10: Thomas Kinkade, Paesaggio, 1990, collezione privata

Sull’onda del suo successo commerciale, nelle interviste dell’epoca, Kinkade dichiarava di non differire da uno scrittore che vende numerosi romanzi o da un musicista che distribuisce CD, sostenendo che industrializzare la produzione equivaleva a realizzare pienamente l’idea di Andy Warhol. Tuttavia la sua strategia comportava la produzione di migliaia di riproduzioni, anche

¹⁷ Così Charlotte Mullins, una delle sue critiche più feroci, ne aveva individuato con precisione il senso esplicito dell’operazione: «Oggi penseremmo che fossero stati prodotti dall’intelligenza artificiale, progettati come da un algoritmo secondo una certa formula»: N. Barber, ‘Banal and hollow’: Why the quaint paintings of Thomas Kinkade divided the US, 28 March 2025, disponibile al sito: <<https://www.bbc.com/culture/article/20250326-why-the-quaint-paintings-of-thomas-kinkade-divided-the-us>>.

digitali, con assistenti incaricati di aggiungere alcune pennellate, successivamente vendute come stampe per somme elevate, immotivate e lontanissime dal valore reale di quelle realizzazioni, che tuttavia rientravano perfettamente nell'ottica "populista" della sua arte, dove ancora una volta il confine tra creatività, ripetizione, industria e autorialità rimaneva quanto meno labile.

Nei video promozionali in cui Kinkadee suggeriva al suo pubblico adorante che la sua arte può essere compresa e apprezzata da tutti, mentre solo l'élite snob può vedere qualcosa di artistico in pittori che mettono sterco di elefante sulle sue tele o in chi presenta il suo letto sfatto ai visitatori della galleria, escludendo anche ogni prodotto artistico immateriale. «Questa non è arte legittima», proclamava. Televangelista tanto quanto pittore, Kinkadee era un cristiano rinato che assicurava ai suoi devoti che acquistare le sue opere li avrebbe collocati dalla parte giusta della sua linea politica, un po' come il suo fan Donald Trump.

Un caso che può dimostrare come il confine di cui si è discusso, quello tra creatività effettiva e produzione, industriale o no, rimane molto labile e le potenzialità offerte dall'IA non fanno che complicare il panorama.

D'altro canto, sempre più artisti si confrontano con l'IA e ne usano le tecnologie per creare opere d'arte e progetti artistici collaborativi, facendo emergere opzioni molto diversificate, molte di grande fascino e interesse, in cui temi come la natura, la botanica, l'ambiente, ma anche l'umanità, le comunità, le città, i monumenti, le macchine, i sogni, le mitologie sono plasmati e trasformati attraverso l'impiego degli algoritmi, delle IA Generative, delle GAN (Reti Generative Avversarie) e delle molte forme espressive dell'era digitale.

Ma non bisogna dimenticare che in tutto ciò, come dice il fisico Michele Parrinello, «L'IA è fondamentale ma si basa sui dati del passato» e «Nella ricerca serve creatività, il computer non si fa domande»¹⁸, almeno non ancora.

Come è stato scritto: «In un'epoca attraversata da tensioni ambientali e mutamenti sociali radicali, la tecnologia incarna sempre più la natura ambivalente del *pharmakon*: al tempo stesso rimedio e veleno, salvezza e condanna. Nella sua duplice essenza, la tecnologia si insinua nei processi decisionali, ridisegna gli assetti economici e riconfigura l'idea stessa di libertà, lasciandoci sospesi tra la speranza di un progresso sostenibile e il timore di un dominio algoritmico pervasivo. Se non saremo in grado di raccogliere questa ambivalenza, rischieremo di trasformare un immenso potenziale di crescita in una

18 Si v. il sito: <<https://www.ilnordest.it/societa/michele-parrinello-intelligenza-artificiale-creativita-h0epsejv>>.

china discendente verso un orizzonte distopico, in cui il dominio degli algoritmi si sostituisce alla capacità dell'uomo di autodeterminarsi»¹⁹. Anche nel campo della produzione artistica.

Come ha sottolineato Francesco D'Isa: «Le IA, lungi dall'esserci aliene, sono uno specchio in cui non ci piace rifletterci. Se vogliamo limitare i danni delle macchine, non dobbiamo renderle più umane, ma più disumane»²⁰.

19 Sostenibilità e intelligenza artificiale: resilienza o panacea?, a cura di U. Comite, A. Kostyuk, Padova, CEDAM, 2025, p. XV.

20 F. D'Isa, La rivoluzione algoritmica delle immagini. Arte e intelligenza artificiale, Roma, Luca Sossella Editore, 2024, p. 13.

PARTE II.
APPLICAZIONI DI INTELLIGENZA
ARTIFICIALE IN AMBITO CULTURALE

Servizi di IA, arricchimento semantico e *storytelling*: casi d'uso, criticità e nuove opportunità professionali

MARCO RANIERI

1. PREMESSA: RAGIONIAMO “AD OGGI”

Il punto chiave, metodologicamente portante, nell'analisi dei servizi di *content processing* avanzato basati sull'intelligenza artificiale è l'affermazione per cui qualunque aspetto operativo, servizio servente, modalità d'uso, tecnica di apprendimento che oggi approfondiamo e descriviamo risulterà obsoleta o comunque in parte superata dall'evoluzione che gli stessi strumenti, basati sull'intelligenza artificiale, manifesteranno nei prossimi anni.

Allo stesso tempo ogni approfondimento, ragionamento costruttivo e azione didattica e divulgativa, è estremamente rilevante perché apre verso l'utilizzo costruttivo di questa nuova generazione di servizi, senza pregiudizi, con l'intento di formare nuove professionalità in grado di guidare, indirizzare, questo processo di cambiamento in ambito culturale.

La dimostrazione, ad oggi, che in relazione ad uno specifico utilizzo un servizio di IA fornisca risposte non ottimali, spesso accompagnata dall'affermazione di una presunta inevitabile centralità e superiorità dell'essere umano rispetto a questi strumenti, non favorisce il percorso di conoscenza, costruzione delle competenze e di nuove professionalità. Emerge, in questo primo approccio, una doppia sottovalutazione: da un lato si ipotizza che per ogni

tipologia di servizio e contenuto gli esseri umani resteranno completamente al centro del processo produttivo e cognitivo, dall'altro si concepisce questa nuova generazione di servizi analoga alla precedente, semplici algoritmi in grado di effettuare compiti ripetitivi, meccanici, sottovalutando i processi di apprendimento e i meccanismi che caratterizzano le reti neurali, paradigmaticamente vicini ai processi cognitivi umani ed in grado di progredire.

Per questo motivo, nella prima parte del mio intervento all'evento di Gorizia del 7 ottobre 2024, ho deliberatamente adottato una prospettiva critica, presentando un caso d'uso in cui l'intelligenza artificiale non fornisce risposte soddisfacenti. L'obiettivo era delineare il percorso professionale e consapevole che il settore accademico e culturale deve intraprendere, un approccio che richiede un cambio di paradigma: non più incentrato sulla dimostrazione della nostra superiorità o sulla ricerca sistematica di errori e contraddizioni, ma orientato all'identificazione dei punti di forza di questi strumenti, soprattutto in prospettiva futura.

I servizi basati sull'IA ci offrono, e in parte già lo fanno, numerose alternative. Ogni caso d'uso necessita di un approccio differenziato, diverse modalità di identificazione del campione iniziale e delle modalità di addestramento; conseguentemente consentono molteplici applicazioni e presentano numerose criticità.

L'intento, tramite riflessioni ed esempi, è comprendere come questi servizi intelligenti, nella loro natura inedita, possano progressivamente supportarci nell'attività quotidiana per superare i limiti presenti nei nostri modelli produttivi e comunicativi, siano essi di natura sociale, ambientale o culturale, identificandone utilizzi utili e tangibili che ne rivelino la vera identità.

Per questi motivi i successivi sottoparagrafi dedicati all'IA sono un po' come i sei personaggi in cerca d'autore di Pirandello: alla ricerca della propria identità, del proprio senso compiuto, del proprio essere, sospesi tra potenzialità ed effettiva realizzazione.

2. I SERVIZI DI IA OPERANO CON LOGICHE DIVERSE DA QUELLE UMANE

Un aspetto fondamentale per comprendere il funzionamento dei modelli linguistici di intelligenza artificiale risiede nella loro architettura computazionale basata sulla *tokenizzazione* e sull'elaborazione sequenziale. Questi sistemi non processano il linguaggio in modo olistico o simultaneo, ma operano attraverso un'analisi incrementale, termine per termine, costruendo progressivamente il significato e la struttura della risposta. Ogni unità lessicale (token) viene valutata nel contesto dei token precedenti, generando

probabilisticamente il successivo elemento della sequenza secondo pattern appresi durante la fase di addestramento.

Questa modalità operativa, apparentemente lineare, comporta implicazioni rilevanti per l'utilizzo professionale di tali strumenti. La generazione del testo non deriva da una pianificazione preventiva dell'intero output, ma emerge da un processo iterativo in cui ogni decisione linguistica influenza le successive scelte del modello. Comprendere questo meccanismo di elaborazione consente agli operatori culturali e agli accademici di formulare prompt più efficaci, strutturare richieste complesse in sequenze logiche appropriate e interpretare criticamente i limiti e le potenzialità delle risposte generate, evitando aspettative irrealistiche circa la capacità di questi sistemi.

Da questa premessa metodologica nasce l'esempio pratico che ho proposto durante l'intervento: ho sottoposto a servizi LLM generalisti il compito di completare una frase deliberatamente lacunosa, caratterizzata da puntini di sospensione e assenza strategica di termini chiave. Il risultato è stato analogo per i tre diversi sistemi LLM utilizzati. Qui di seguito una delle sequenze di comunicazione:

sono un essere umano, ho tre ... e poi ho sette, di conseguenza sono ... mentre

La risposta fornita:

sono un essere umano, ho tre occhi e poi ne ho sette, di conseguenza sono sempre attento mentre guardo il mondo.

La seconda risposta conseguente al mio rimprovero:

sono un essere umano, ho due occhi e poi ne ho sette, di conseguenza sono sempre attento mentre guardo il mondo.

La frase successiva non è più caratterizzata da allucinazioni ma non è comunque ottimale, consueta, in quanto suddivide in due insiemi numerici analoghi attitudine legata agli hobby:

sono un essere umano, ho tre hobby e poi ne ho sette, di conseguenza sono sempre occupato mentre esploro le mie passioni.

Queste risposte possono essere facilmente oggetto di considerazioni strumentali, è possibile rilevare l'assenza di intuizione contestuale, la difficoltà

nel costruire coerenza semantica, la difficoltà di costruire affinità con l'autore del testo ed i suoi obiettivi.

Tuttavia, come anticipato nella premessa metodologica, questo approccio valutativo risulta inadeguato e controproducente rispetto a questa generazione di strumenti, ci preclude la possibilità di utilizzarne appieno le potenzialità.

È necessario apprendere e padroneggiare le modalità di addestramento e indirizzamento proprie di questi sistemi; a maggior ragione in ambito culturale e accademico, è indispensabile aggregare fonti documentali pertinenti, fornire esempi contestualizzati, strutturare corpus di riferimento disciplinari e sviluppare strategie di prompt engineering calibrate sulle specificità del dominio di applicazione, costruendo progressivamente una base di conoscenza condivisa tra operatore umano e sistema artificiale.

Viceversa, può risultare, come nel mio esempio, metodologicamente inefficace un approccio sporadico e non strutturato, che pretenda di ottenere elaborazioni complesse e professionalmente valide a fronte di istruzioni generiche e contestualmente insufficienti.

Ne consegue un breve *vademecum*:

- (a) Ogni azione richiesta al sistema deve essere descritta in modo puntuale e dettagliato: l'ambiguità nella formulazione del prompt genera inevitabilmente risposte subottimali. È necessario esplicitare il contesto, il registro linguistico desiderato, il formato dell'output atteso e gli eventuali vincoli tematici o stilistici. La specificità della richiesta è direttamente proporzionale alla qualità della risposta generata.
- (b) L'obiettivo da raggiungere deve essere esplicitato con chiarezza: i modelli linguistici non inferiscono autonomamente le finalità ultime dell'interazione. Dichiarare esplicitamente se si richiede una sintesi, un'analisi critica, una comparazione o una produzione creativa consente al sistema di orientare il processo generativo verso risultati coerenti con le aspettative dell'utente.
- (c) L'addestramento del sistema è un elemento fondamentale, da sviluppare in stretta relazione sia con la qualità dei dati che con la specificità del servizio culturale offerto: i modelli generalisti richiedono personalizzazione attraverso *fine-tuning*, *few-shot learning* o alimentazione di *knowledge base* tematiche. In ambito museale, archivistico, biblioteconomico o editoriale, l'integrazione di raccolte documentali specialistiche e metadati strutturati incrementa significativamente l'accuratezza e la pertinenza delle elaborazioni.

- (d) I contenuti generati devono essere sistematicamente verificati e validati: nessun *output* prodotto da sistemi di IA può essere considerato, ad oggi, definitivo senza supervisione umana esperta. La verifica fattuale, la coerenza argomentativa, l'appropriatezza terminologica e il rispetto delle convenzioni disciplinari rimangono responsabilità imprescindibile del professionista culturale, che mantiene il ruolo di garante scientifico del prodotto finale.
- (e) Il processo di implementazione è per sua natura iterativo e ricorsivo, richiede continui aggiustamenti: l'integrazione di strumenti di IA nei flussi di lavoro culturali non è un evento puntuale ma un percorso di progressivo affinamento. L'analisi degli errori, la revisione delle strategie di prompt, l'aggiornamento dei dataset di riferimento e il feedback costante costituiscono elementi costitutivi di un approccio professionale maturo e scientificamente fondato.

In sintesi, l'esito di una richiesta ai servizi di IA dipende, ad oggi, molto da noi.

L'efficacia nell'utilizzo professionale di questi strumenti richiede la consapevolezza che i sistemi di IA operano secondo logiche computazionali radicalmente diverse da quelle cognitive umane: comprendere tale alterità metodologica rappresenta il presupposto fondamentale per instaurare una collaborazione produttiva e scientificamente fondata tra intelligenza umana e artificiale.

3. NUOVE MODALITÀ DI APPRENDIMENTO DIGITALE

Internet ha rivoluzionato l'accesso alla conoscenza e alla cultura, trasformando radicalmente le modalità di apprendimento, ricerca e condivisione del sapere. Quello che un tempo richiedeva la consultazione di enciclopedie, biblioteche specializzate o l'intermediazione di esperti è oggi disponibile istantaneamente attraverso dispositivi connessi.

Tra le motivazioni principali che spingono gli utenti a navigare in rete, emergono con particolare evidenza: *Education & Study; Learn how to do things; Find new ideas*.

Queste tre categorie non rappresentano semplici modalità d'uso, ma incarnano un cambiamento antropologico nel modo in cui gli individui concepiscono il loro rapporto con l'informazione e l'apprendimento: non più un processo verticale, circoscritto, ma un'attività orizzontale, collaborativa, continua, bidirezionale.

I dati statistici del report *Digital 2025 Global Overview Report*¹ di *We Are Social*, nell'ambito *Main Reasons for Using Internet*, confermano questa trasformazione strutturale.

I numeri dimostrano come si sia consolidata un'attitudine diffusa e trasversale alla ricerca attiva di conoscenze attraverso Internet, modificando profondamente l'approccio ai contenuti culturali e alla formazione. Un fenomeno trasversale per fascia d'età, livello di istruzione, provenienza geografica e contesto socioeconomico.

Si afferma progressivamente quello che potremmo definire "affiancamento digitale"; l'utente, cioè, non è più solo nella propria ricerca, nello studio e nel lavoro, ma vive un costante confronto dialogico con sistemi in grado di interpretare, suggerire, approfondire.

Emerge un diverso approccio da parte degli utenti, che incide profondamente sulla modalità di costruire meta-contenuti: contenuti non più semplicemente fruiti, ma elaborati, riorganizzati e in parte sostenuti, rafforzati e persino generati dall'IA. L'utente contemporaneo non si limita a cercare informazioni: co-crea significati insieme agli algoritmi e, in parte, adotta contenuti generati altrove.

Lo stesso Google, nella sua costante evoluzione, testimonia questa mutazione. Da semplice lista dei risultati passiva (SERP, *Search Engine Result Page*), è passato a una lista attiva, arricchita da promozioni, news, articoli commerciali e *box* informativi contestualizzati. Oggi propone, in evidenza prima della lista risultati, un agente conversazionale che rende la modalità di ricerca un vero e proprio dialogo assistito. Non si tratta più di interrogare un database e di sfogliare liste di opportunità, ma di conversare con "un'intelligenza" che interpreta le nostre intenzioni.

Questo passaggio segna l'evoluzione da un paradigma di ricerca a un paradigma di interazione cognitiva mediata.

Un approccio già consolidato tra studenti, professionisti aziendali, esperti di marketing e comunicazione,... mentre nel settore culturale emerge, ad oggi, un atteggiamento di maggiore cautela metodologica, orientato all'analisi critica delle risposte fornite dall'IA prima che alla ricerca e alla valorizzazione delle opportunità di collaborazione.

1 We Are Social, *Digital 2025 Global Overview Report*, disponibile al sito: <<https://wearesocial.com/it/blog/2025/02/digital-2025/>>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 18 maggio 2026.

4. ARRICCHIMENTO (TRASCRIZIONE): UN PERCORSO TUTT'ALTRO CHE LINEARE

Le nostre banche dati culturali custodiscono un patrimonio di enorme valore, ma anche un grande potenziale inespresso. Immagini prive di descrizioni testuali, non sempre caratterizzate da una risoluzione ottimale, metadati basici frutto di precedenti campagne di catalogazione, assenza di classificazioni, tassonomie e/o relazioni tra i dati, ridondanze e ambiguità nei dati di *authorities*,...

Contenuti che, talvolta, richiedono competenze di alto livello per essere ricercati e utilizzati efficacemente, attraverso interfacce di ricerca avanzata che presuppongono una conoscenza approfondita della struttura informativa e degli standard.

L'IA può portare questi contenuti all'evidenza, attraverso operazioni sistematiche di arricchimento dei metadati.

Tuttavia, per ottenere risultati efficaci e sostenibili, è necessario identificare con rigore metodologico il campione di dati su cui operare. Questo campione deve essere rappresentativo, ovvero di fatto simile e analogo alla restante porzione di patrimonio da arricchire massivamente. Solo così l'addestramento degli algoritmi potrà portare risultati tangibili sui primi set di dati e replicare analoghi risultati, senza necessità di validazione manuale continua, su scala più ampia. Si tratta di un principio statistico fondamentale, spesso trascurato durante la fase di ideazione e avvio di progetti "innovativi" in ambito culturale.

Talvolta il campione iniziale che caratterizza i progetti di arricchimento è poco rilevante numericamente, coincide di fatto con il campione definitivo, ciò non permette di replicare su vasta scala il processo di ampliamento della conoscenza sul catalogo o sull'archivio iniziale.

Si vanno così a realizzare "prove tecniche" che non si trasformano in prassi operative consolidate.

Per questo l'azione di selezione dei dati, di *prompting* accurato e di addestramento mirato richiede, ad oggi, competenze culturali e sensibilità scientifiche estremamente verticali: serve conoscere sia il patrimonio culturale che le logiche computazionali.

Anche nella scelta delle azioni di arricchimento da intraprendere può essere utile una progressione strategica. I passi di seguito indicati seguono un ordine di crescente complessità tecnica e interpretativa:

- (a) Traduzione multilingua: apparentemente "semplice" dal punto di vista algoritmico, ad oggi già molto diffusa. Rendere disponibili metadati in più lingue significa trasformare archivi nazionali in risorse inter-

nazionali, moltiplicando esponenzialmente il pubblico potenziale e favorendo ricerche comparative. Un passo che determina un grande valore aggiunto.

- (b) Estrazione automatica di *tag* e *keywords*: azione che valorizza la ricercabilità dei contenuti, creando punti di accesso alternativi e interconnessioni tematiche che il catalogatore/archivista potrebbe non aver intuito o previsto. L'IA può identificare pattern ricorrenti, associazioni concettuali latenti e relazioni trasversali tra contenuti apparentemente distanti.
- (c) Identificazione di informazioni nelle immagini: un percorso che può procedere per gradi di complessità crescente. Si parte dal riconoscimento di caratteristiche formali basilari (palette cromatiche, composizione geometrica, equilibri spaziali), si passa all'identificazione di elementi contestuali (luoghi geografici, tipologie architettoniche, oggetti materiali), fino ad arrivare, in futuro, all'identificazione accurata di iconografie, simboli culturali e soggetti narrativi complessi appartenenti a tradizioni iconologiche specifiche.
- (d) Generazione di narrazioni e aggregazioni a partire dal patrimonio catalografico: Attraverso l'analisi di dataset culturali estesi, l'IA può generare percorsi tematici inediti e proporre accostamenti non convenzionali. La macchina diventa così strumento generativo, non solo organizzativo, superando la logica algoritmica dei tradizionali servizi software. Ciò delinea una revisione del ruolo dell'autore, che ipotizza, propone, indirizza, valida e perfeziona - senza però realizzare materialmente l'opera - in completa coerenza con il concetto di *Distant Writing*² espresso da Luciano Floridi.
- (e) Estrazione di contenuti testuali da immagini: il livello più complesso dal punto di vista tecnico. Include il riconoscimento ottico dei caratteri tipografici (OCR) e, con maggiore complessità, la trascrizione automatica di testi manoscritti (HTR, Handwritten Text Recognition). Qui la variabilità dei supporti, degli stati di conservazione, delle grafie individuali rende, ad oggi, ogni progetto un caso a sé, richiedendo addestramenti specifici e validazioni puntuali. La mia esperienza

2 L. Floridi, *Distant Writing: Literary Production in the Age of Artificial Intelligence*, Revised version 5, Centre for Digital Ethics Research Paper, 26 April 2025, disponibile al sito: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5232088>.

personale, e gli esempi che ho presentato durante l'evento di Gorizia, dimostrano come la semplicità materiale del contenuto sia un fattore dirimente per il successo di un'azione di arricchimento. I contenuti tipografici a stampa, digitalizzati ad alta risoluzione con illuminazione uniforme e buon contrasto cromatico, hanno una probabilità estremamente elevata di essere trascritti con accuratezza. Ben più complesso, talvolta al limite dell'impraticabilità tecnica, risulta il trattamento della grafia manuale, specialmente se consegue attività di digitalizzazione non ottimale, su supporti cartacei caratterizzati da basso contrasto, sbiadimento dell'inchiostro, o scritture sovrapposte.

Diventa essenziale, in tutti questi diversi e complementari scenari, identificare il giusto campione iniziale, effettuare un'attenta validazione dei contenuti generati automaticamente, e soprattutto intuire l'effettiva possibilità di replica su larga scala. In pratica: trasformare quello che rischia di rimanere un esercizio, talvolta un lungo, logorante e costoso esercizio, in un caso d'uso effettivamente utile per la comunità scientifica e per il pubblico.

Per paradosso metodologico, durante tutte le fasi di questo percorso è necessario porsi una semplice domanda, scomoda ma cruciale: La trascrizione manuale del set di dati identificato richiederebbe meno tempo, meno risorse, meno energie rispetto all'implementazione di questa soluzione automatizzata?

Se la risposta è "probabilmente sì", allora il gioco non vale la candela: è opportuno riconsiderare criticamente il proprio campione documentale, ridefinire gli obiettivi, o ammettere che, in quel caso specifico, l'automazione non è la strada più efficiente.

L'innovazione tecnologica ha senso quando si traduce in effettivo risparmio di risorse umane e in reale ampliamento delle capacità di accesso al patrimonio culturale, tramite l'arricchimento dello stesso patrimonio.

5. L'IA COME ALLEATO NELLA GESTIONE DEL PATRIMONIO CATALOGRAFICO

Se, come evidenziato precedentemente, professionisti di diversi settori integrano quotidianamente servizi di IA basati su LLM generalisti nel loro lavoro, diventa imprescindibile estendere questa dinamica di utilizzo, confronto e affiancamento anche alle attività ordinarie in ambito catalografico, bibliografico e archivistico.

La presenza di standard di riferimento consolidati, quali ICCD, ISAAR-CPE, ISAD-G, SBN, offre in fase di addestramento dell'IA un *corpus* nor-

mativo rigoroso e ben definito. Tuttavia, la varietà tipologica del materiale e la necessità di interpretazione critica del singolo documento o bene culturale implicano una complessità ermeneutica che i servizi di IA generalisti faticano ancora a gestire autonomamente.

È opportuno ribadirlo con chiarezza: allo stato attuale, i servizi di IA non possono sostituire il lavoro di catalogatori e archivisti qualificati, né raggiungere un livello descrittivo e interpretativo analogo.

Ciononostante, le opportunità di affiancamento che l'IA può offrire sono significative e meritano un'attenta considerazione. Esse si concretizzano principalmente nelle seguenti:

- (a) La ricerca intelligente: La “*smart search*” rappresenta un salto qualitativo rispetto alla ricerca tradizionale per stringhe di caratteri. Questi sistemi comprendono il significato semantico delle *query*, riconoscono automaticamente sinonimi e concetti correlati, gestiscono errori di digitazione e propongono risorse pertinenti insieme a nuove possibilità di esplorazione. In un panorama informativo in cui la generazione automatica di contenuti da parte dell'IA amplifica sia le opportunità sia l'entropia, strumenti capaci di operare per “assonanza semantica” o “prossimità concettuale” acquisiscono un valore strategico. La ricerca tradizionale (attuale) per singolo termine restituisce esclusivamente occorrenze in cui quel termine appare letteralmente nei metadati. Le funzionalità di ricerca intelligente superano questo limite, ampliando il raggio d'azione in modo contestualmente appropriato. Tale evoluzione risulta tanto più rilevante se si considerano i consolidati comportamenti di ricerca degli utenti: la maggioranza non oltrepassa la prima pagina dei risultati, concentrandosi sulle prime occorrenze; raramente utilizza in modo efficace i filtri di raffinamento (*facets*) disponibili; e tende ad abbandonare la ricerca piuttosto che riformulare la *query*. In questo contesto, la capacità dell'IA di comprendere immediatamente l'intento e restituire risultati semanticamente pertinenti già nelle prime posizioni diventa determinante per garantire l'effettiva fruibilità del patrimonio catalografico, archivistico o museale.
- (b) L'assistente alla Catalogazione: L'IA può offrire un supporto concreto nell'arricchimento dei record bibliografici sia durante la catalogazione sia nella revisione retrospettiva delle collezioni. Affiancando l'esperto nella normalizzazione e nel completamento delle informazioni, i sistemi intelligenti possono proporre integrazioni e nuove trame relazionali.

Il servizio di IA può estendere i metadati attraverso:

- (i) Classificazione e indicizzazione semantica: proposta di soggetti, classificazione Decimale Dewey (CDD), identificazione della lingua del documento e del paese di pubblicazione.
- (ii) Dati editoriali e descrittivi: integrazione di informazioni su edizione, casa editrice, note di contenuto e abstract descrittivi.
- (iii) Responsabilità intellettuali: identificazione di autori secondari, contributori e corretta distinzione tra autori personali ed enti collettivi.

Inoltre, l'IA può integrare i metadati attraverso il dialogo con fonti esterne: analisi tramite ISBN per recuperare informazioni aggiuntive, verifica e completamento mediante interrogazione di banche dati specializzate, segnalazione di incoerenze rispetto agli standard catalogafici nazionali e internazionali.

Un ulteriore ambito applicativo riguarda la generazione automatica di parole chiave a partire da periodici, pubblicazioni e tesi già digitalizzate, facilitando l'indicizzazione di fondi privi di adeguata soggettazione, con conseguenti benefici effetti sulle attività di ricerca e di valorizzazione tramite SEO organica dei contenuti.

L'integrazione dell'IA nelle pratiche catalogafiche e archivistiche non deve essere intesa come sostituzione della professionalità umana, ma come evoluzione degli strumenti a disposizione degli specialisti.

Il catalogo e l'archivio rimangono, ad oggi, spazi di mediazione critica in cui la competenza disciplinare, la conoscenza del contesto storico-culturale e la capacità interpretativa restano insostituibili.

L'IA si configura piuttosto come un assistente che può accelerare processi ripetitivi, suggerire collegamenti semantici non immediati, facilitare l'accesso a grandi masse di dati e proporre arricchimenti da validare. Con vantaggi che non riguardano solo la gestione e l'evoluzione dei cataloghi, ma danno nuove possibilità di conoscenza e approfondimento per gli utenti, possono ampliare il pubblico, prolungare l'esperienza di navigazione e lettura, valorizzare contenuti che rischierebbero di rimanere sommersi nella massa informativa.

In questa prospettiva non è difficile immaginare interfacce software proattive, che suggeriscono sia in fase di catalogazione sia di ricerca.

L'affiancamento durante la gestione del catalogo e dell'archivio rappresenta un obiettivo realistico e auspicabile: non l'automazione della cono-

scenza documentaria, ma la costruzione di servizi software ibridi in cui IA e intelligenza umana collaborano nel rispetto dei rispettivi ruoli.

6. L'AGENTE CONVERSAZIONALE COME INTERFACCIA AL CATALOGO

A fianco dei nuovi servizi di trascrizione e catalogazione si stanno affermando gli agenti conversazionali, servizi capaci di dialogare con l'utente esplorando il patrimonio catalografico in modo naturale e intuitivo.

A differenza della ricerca tradizionale, questi assistenti digitali accompagnano l'utente in un percorso di scoperta progressivo, dove ogni risposta può generare nuove domande e approfondimenti.

Questi strumenti conversazionali non sostituiscono la ricerca libera o avanzata dei cataloghi online, ma li arricchiscono offrendo un'alternativa più dialogica, particolarmente utile quando l'utente ha bisogno di orientamento nel vasto panorama delle risorse disponibili.

A fronte di un catalogo o di un archivio digitale, vedo nella conversazione con l'intelligenza artificiale solo opportunità.

Innanzitutto, il dialogo rappresenta la modalità più autentica, efficace e completa di comunicazione rispetto all'approccio tradizionale che prevede di digitare singoli termini in campi di ricerca per ottenere informazioni coincidenti in una lista risultati paginata.

Aspetto altrettanto rilevante: il dialogo favorisce l'inclusione, sia perché possibile in diverse lingue sia perché permette una migliore interazione e comprensione da parte di utenti con esigenze differenti o con disabilità. È un passo avanti in termini di accessibilità e civiltà.

Altrettanto importante: nel dialogo è possibile inserire ipertesti, indirizzando così l'utente verso una lista di occorrenze, una bibliografia, un singolo documento, un luogo o un bene specifico. Allo stesso tempo l'utente può tornare al dialogo e chiedere ulteriori chiarimenti o alternative se non completamente soddisfatto della proposta. In questo modo il dialogo si configura come porta d'accesso dinamica al catalogo o archivio, attraverso continui inviti all'azione (*call to action*).

L'introduzione degli agenti conversazionali nel contesto culturale non configura, ad oggi, una sostituzione del personale qualificato presente nelle biblioteche, nei musei o negli archivi, bensì rappresenta un'evoluzione strategica nell'organizzazione dei servizi al pubblico.

Questa nuova generazione di strumenti, in parte già disponibili ad oggi, come *Sebina AI* di Dot Beyond³, brevemente citato nel mio intervento a

3 Dot Beyond: <<https://www.dotbeyond.it/>>.

Gorizia, consentono di delegare le attività di *reference* di base e le richieste di supporto informativo routinario, operazioni che costituiscono una porzione del carico di lavoro quotidiano ma che non richiedono necessariamente l'intervento diretto di specialisti.

L'auspicio è che tale redistribuzione delle mansioni consenta di liberare tempo prezioso e risorse umane qualificate, consentendo agli operatori culturali di concentrarsi su servizi di maggiore valore aggiunto.

In questa prospettiva, in un contesto ideale, i professionisti del settore possono dedicarsi con maggiore profondità alla curatela delle collezioni, ad eventi culturali, workshop formativi e iniziative di promozione della cultura. Parallelamente, si ampliano le possibilità di fornire assistenza specialistica alla ricerca avanzata, offrendo consulenze personalizzate che tengano conto delle specificità di ciascun ambito disciplinare.

7. LA CENTRALITÀ DEI SERVIZI DI IA. SI VA VERSO UN OLIGOPOLIO?

L'adozione diffusa di servizi di IA generativa solleva interrogativi cruciali sulla concentrazione tecnologica e sul controllo dei canali di accesso alla conoscenza. Ancor più delle tecnologie precedenti, l'IA basata su LLM presenta barriere all'ingresso eccezionalmente elevate che potrebbero ridisegnare radicalmente il nostro rapporto con Internet e i servizi online.

La concentrazione tecnologica nel settore dell'IA generativa presenta analogie con quanto avvenuto per i motori di ricerca. Google ha conquistato in Europa una quota dominante di mercato, divenendo di fatto il principale intermediario tra utenti e contenuti digitali. Questa posizione ha generato dibattiti sulla neutralità dei risultati, sulla visibilità dei contenuti e sul potere di orientare l'attenzione collettiva, anche solo tramite la sequenza di posizionamento dei contenuti nella lista risultati esito di una ricerca.

C'è un ulteriore paradosso determinato da Google (e dagli altri motori di ricerca): ad oggi vediamo con diffidenza una conversazione tramite IA, quando la conversazione è lo strumento più naturale per descrivere, precisare e trovare, mentre usiamo con familiarità un mono campo informatico con ricerca per singolo valore e navigazione per pagine, modalità assolutamente non spontanea di comunicazione.

Con l'IA generativa la posta in gioco è potenzialmente più elevata. Non si tratta più soltanto di indicizzare e presentare contenuti esistenti, ma di sintetizzare, interpretare e generare nuove informazioni, nonché di condividere opinioni in modo dialogico.

Gli LLM non si limitano a reindirizzare verso fonti, ma offrono risposte dirette, filtrate attraverso i loro parametri di addestramento e le *policy* delle organizzazioni che li controllano.

Si delinea così il rischio di un oligopolio cognitivo: poche entità private che dialogano costantemente con miliardi di persone, con implicazioni significative in termini di pluralismo informativo, *bias* culturali, dipendenza tecnologica da server e ambienti cloud in grado di erogare questo tipo di informazioni e servizi.

La vera sfida sarà nel realizzare modelli linguistici performanti rilasciati con licenze aperte, permettendo a istituzioni e comunità di ricerca di adattarli e utilizzarli autonomamente.

Ipotesi attualmente non priva di ostacoli significativi, oserei dire ad oggi irrealistica: i costi infrastrutturali elevati, il fabbisogno energetico considerevole e la necessità di competenze altamente specializzate rendono questa ipotesi lontana dalla piena realizzabilità, lasciando aperto il rischio concreto di una progressiva concentrazione del controllo sulle infrastrutture cognitive nelle mani di pochi protagonisti.

8. È TEMPO DI COMPETENZE IBRIDE

Il panorama dei servizi basati sull'IA applicati al patrimonio culturale si presenta ad oggi in modo non lineare. Non esistono percorsi univoci né soluzioni preconfezionate: ogni contesto catalografico, archivistico o bibliotecario richiede un approccio specifico, calibrato sulle proprie peculiarità e finalità.

In questo scenario in continua trasformazione, è necessario sperimentare senza pregiudizi, accettare anche gli insuccessi come parte del processo di apprendimento.

La sfida principale consiste nel generare competenze professionali nuove: figure in grado di costruire prompt efficaci, identificare campioni di dati rappresentativi, definire obiettivi realistici e validare criticamente i risultati prodotti dall'IA.

L'obiettivo ultimo rimane quello di facilitare l'accesso alla conoscenza, ampliando le possibilità di interazione con il patrimonio culturale per pubblici diversificati.

Per fare ciò dobbiamo superare due atteggiamenti ugualmente fuorvianti: da un lato, la demonizzazione aprioristica dell'intelligenza artificiale, dall'altro la presunzione di un'esclusiva superiorità cognitiva umana.

È essenziale evitare la realizzazione di soluzioni tecnologiche fini a sé stesse, applicate per mero esercizio sperimentale o per la necessità di apparire. Ogni implementazione dovrebbe rispondere a bisogni concreti degli utenti

e degli operatori culturali, inserendosi organicamente nei flussi di lavoro esistenti e contribuendo effettivamente a quella democratizzazione della conoscenza che rappresenta la missione fondamentale delle istituzioni culturali.

Il futuro dei servizi catalografici, archivistici e bibliotecari si configurerà come uno spazio ibrido di collaborazione intelligente, dove competenze complementari si integrano per generare valore culturale condiviso.

Per raggiungere questo obiettivo è indispensabile dare spazio a nuove professionalità e nuove generazioni, costruendo al contempo percorsi formativi che permettano di cogliere appieno la partnership digitale che i servizi di IA offrono.

L'innovazione applicata al patrimonio culturale

ROBERTA SPADA

1. INTRODUZIONE: PATRIMONIO, IDENTITÀ E INNOVAZIONE

Fonte importante per la storia economica e sociale europea, il patrimonio culturale del Gruppo Generali in Italia si compone di dipinti, sculture, reperti archeologici e una vasta raccolta libri relativi alle assicurazioni, testimoniando un investimento costante di Generali nella cultura nell'arco della sua plurisecolare attività assicurativa. Di questo patrimonio fanno parte anche tre Archivi Storici (Generali, INA Assitalia e Toro Assicurazioni) riconosciuti beni culturali di interesse storico dal Ministero della Cultura, confermando il loro valore per tutti come "testimonianza materiale di civiltà". Con l'Archivio Storico di Cattolica Assicurazioni, società recentemente confluita in Generali, uno dei più grandi archivi assicurativi.

In particolare, l'Archivio Storico Generali ha sede dal 2021 negli spazi di palazzo Berlam a Trieste, recentemente ristrutturati da Mario Bellini.



*Figura 1: palazzo
Berlam a Trieste,
ph. Schirra/Giraldi*

L'Archivio Storico è aperto alla ricerca e alle visite guidate su prenotazione sia per colleghi e agenti Generali, sia per visitatori esterni, comprese scuole e università. Ha sede nel palazzo che ospita la Generali Academy, la scuola di formazione internazionale del gruppo, una scelta non casuale che racconta una continuità: il passato come strumento per comprendere il presente e orientare il futuro.



*Figura 2: Visita
guidata all'Archivio
Storico Generali,
ph. Camilla Bach*

L'Archivio custodisce delle autentiche gemme, utili a ricostruire la storia di tutta Europa. Sono conservate le carte che documentano la storia di Generali dalla sua fondazione, come il contratto sociale del 1831, le pionieristiche infografiche ottocentesche sulla grandine in Italia, polizze come quelle dei

papi Pio X e Giovanni XXIII o quella di Carlo I d'Asburgo ultimo imperatore d'Austria, album fotografici, memorie illustrate che ricordano la partecipazione alle esposizioni universali e diplomi giubilari che celebrano anniversari; ancora, l'archivio custodisce firme prestigiose accanto a documenti meno noti, oggetti entrati nella vita quotidiana come i manifesti di Beltrame, Boccasile e Dudovich, i colorati pieghevoli pubblicitari stampati in diverse lingue e le targhe incendio che ancora oggi campeggiano su case e palazzi.

L'archivio racconta Generali, la sua identità e i suoi valori fin dalla nascita, nel 1831. Da questo straordinario serbatoio emergono l'attenzione alle persone, alla responsabilità di impresa e alla sostenibilità, la ricerca di soluzioni innovative, lo studio della tecnica assicurativa, l'apertura all'internazionalità e alla connessione con le comunità. Un racconto che si sviluppa attraverso

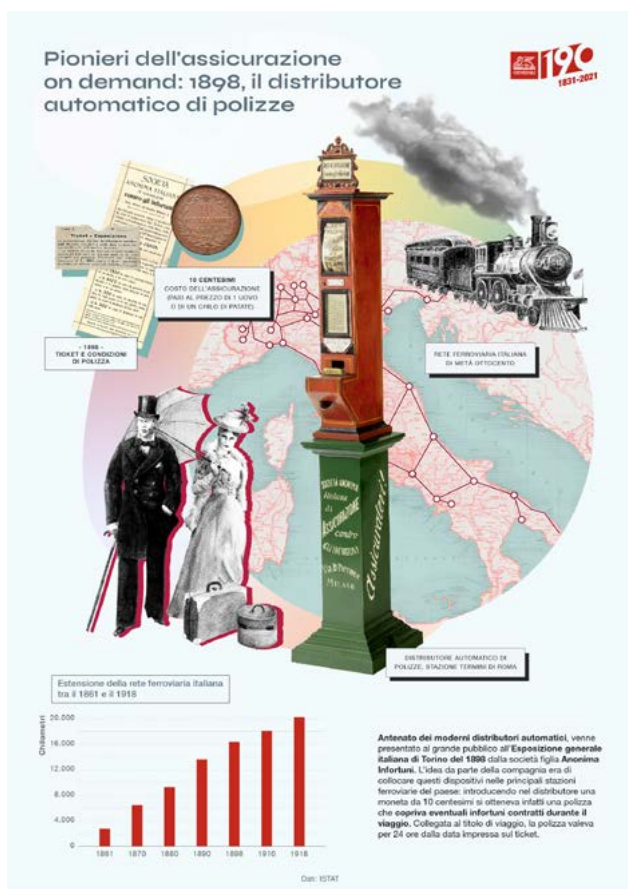


Figura 3: Infografica relativa al distributore automatico di polizze (1898)]

storie concrete che hanno animato il progetto delle “Storie particolari di vite Generali”¹, visibili anche negli spazi dell’Archivio.

2. UN ECOSISTEMA DIGITALE INTEGRATO

Documenti e oggetti mostrano come l’archivio non sia statico, ma contenga storie ancora capaci di parlare. Attività fondamentale per la loro valorizzazione è la conservazione: la gestione del patrimonio culturale Generali si basa su un ecosistema digitale integrato, progettato per garantire coerenza descrittiva, interoperabilità e continuità tra *back office* e *front end*.

2.1. LA PIATTAFORMA DI CATALOGAZIONE

Ogni tipologia di bene (documento, libro, opera d’arte, reperto archeologico) è descritta con le opportune schede di riferimento indicate dal mondo scientifico e dal Ministero della Cultura (Istituto centrale per il catalogo e la documentazione, Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche) su un software di schedatura interno XML *web based*. Il *software open source* xDams di Regesta.exe² utilizza numerosi standard nazionali e internazionali per la descrizione e la codifica di dati e metadati descrittivi e permette la creazione di schede di catalogazione basate sugli standard ISAD(G)³ per i documenti, MARC21 e MODS⁴ per i libri e infine schede RA Reperti archeologici e OA Opere/oggetti d’arte⁵. Le schede possono includere riproduzioni digitali ad alta risoluzione (scansioni di documenti e volumi, fotografie di opere d’arte e di eventuali restauri) e sono concepite per dialogare nativamente con la *digital library*. Il sistema supporta la ricerca multiarchivio, consentendo interrogazioni simultanee sulle diverse banche dati e sui metadati descrittivi tradizionali.

1 Si v. il sito: <[Storie particolari di vite Generali - Heritage](#)>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 26 maggio 2026.

2 Si v. il sito: <[Standard – xDams Platform](#)>.

3 ISAD(G): General International Standard Archival Description elaborato dall’International Council on Archives. Si veda il sito: <[ISAD\(G\): General International Standard Archival Description - Second edition - ICA](#)>.

4 Metadata Object Description Schema elaborato dalla Library of Congress. Si veda il sito: <[Metadata Object Description Schema: MODS \(Library of Congress Standards\)](#)>.

5 Si v. il sito: <[Settori disciplinari - ICCD](#)>.

2.2. LA DIGITAL LIBRARY E LO STANDARD IIIF

La *digital library* Generali utilizza lo standard IIIF – International Image Interoperability Framework⁶, adottato dalle maggiori biblioteche e istituzio-

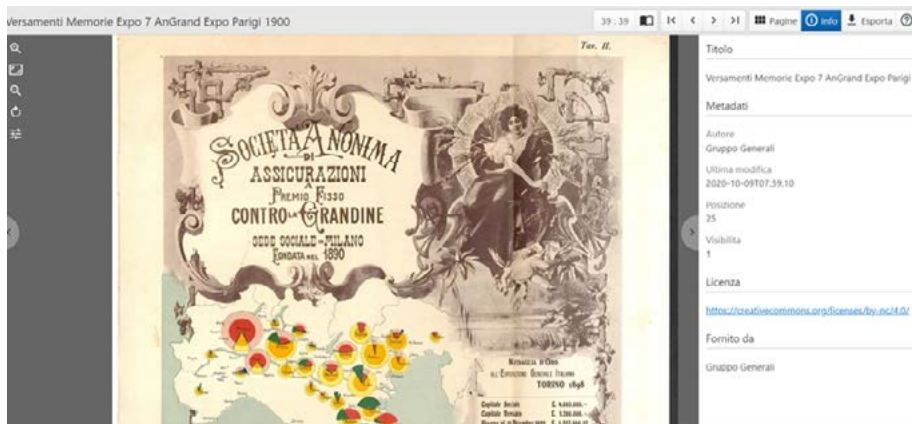


Figura 4: *digital library Generali*

ni culturali internazionali. IIIF garantisce qualità elevata delle riproduzioni digitali, accesso aperto alle immagini tramite API interoperabili, possibilità di riuso dei contenuti in contesti di ricerca e didattica, semplicità nell'uso e riuso, integrazione con sistemi di annotazione e visualizzazione avanzati.

I numeri riflettono un lavoro di catalogazione e di riproduzione che va avanti da molti decenni e che ha portato nel tempo a un unico strumento per la gestione dei beni Generali per tutta l'Italia: ci sono 155 mila record di documenti, 33 mila record di libri, 535 mila allegati digitali per più di 55 milioni parole ricercabili. Il 15% dei fondi archivistici è digitalizzato, una percentuale notevole per un patrimonio così esteso, alimentando la ricerca testuale e l'analisi quantitativa, nonché la costruzione di percorsi tematici e cronologici.

Dal 2010 le campagne di digitalizzazione rispondono a criteri archivistici di priorità legati al valore storico, alla consultazione e allo stato conservativo. Il metodo adottato privilegia la riproduzione integrale dei materiali a più alta rilevanza per la ricerca (verbali direzionali, statuti, bilanci), la standardizzazione dei flussi e la coerenza fra metadati di *back office* e *repository digitale*.

⁶ Standard tecnico per accesso, delivery e annotazione di immagini ad alta risoluzione; adottato a livello internazionale e sostenuto dal IIIF Consortium, che conta autorevoli rappresentanti in tutto il mondo (per l'Italia la Biblioteca Vaticana). Si v. il sito: <<https://iiif.io/>>.

2.3. HERITAGE WEBSITE: ACCESSO PUBBLICO E VALORIZZAZIONE

Questo patrimonio è disponibile in parte anche online su heritage.generali.com, il sito del patrimonio culturale Generali⁷. Il sistema di pubblicazione di xDams separa nettamente l'ambiente di lavorazione da quello di diffusione: la configurazione consente di selezionare archivi e sezioni da rendere disponibili online, garantendo controllo editoriale e qualità dei metadati.

L'integrazione del sito con il sistema di catalogazione e la *digital library* del *back office* permette di accedere in modo unificato sia ai contenuti editoriali del sito (articoli, news e gallerie di immagini per raccontare scoperte, pubblicazioni ed eventi del patrimonio culturale Generali) sia alle schede di descrizione con eventuali allegati digitali delle diverse banche dati pubblicate (archivi, biblioteche, opere d'arte) all'interno di un'unica interfaccia grafica. Il sito garantisce la ricercabilità sul web di tutti i contenuti messi a disposizione da xDams, con una fruizione ottimizzata anche da dispositivi mobili. È dunque possibile attivare online una ricerca multiarchivio nelle quattro sezioni costitutive del sito (redazionale, archivi, biblioteche e opere d'arte).

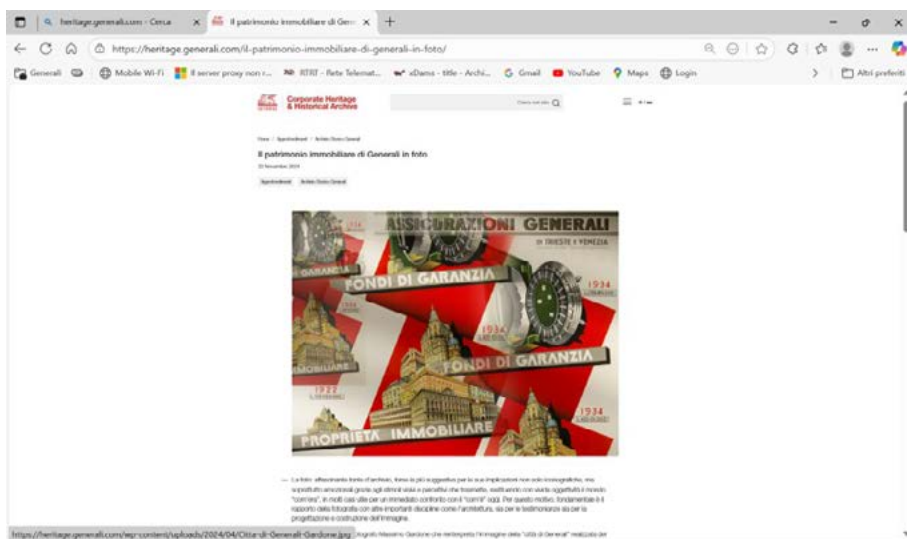


Figura 5: ricerca sul sito heritage

La presenza di oltre 305 mila allegati digitali pubblicati rappresenta un livello avanzato di valorizzazione e una massa critica che potenzia la ricerca

⁷ Si v. il sito: <Heritage>.

storica. Le immagini sono rese disponibili con la licenza Creative Commons CC BY-NC⁸, che permette grande libertà nell'uso e nella condivisione non commerciali dell'immagine con l'unico obbligo di citare la fonte.

3. OCR E HTR: TECNOLOGIE PER LA RICERCABILITÀ AVANZATA

3.1. OCR

Nel 2024-25 nella *digital library* è stato implementato l'OCR (Optical Character Recognition) per trasformare le collezioni digitali in banche dati testuali interrogabili automaticamente, migliorando sia i ritmi di acquisizione digitale sia la ricercabilità delle informazioni contenute nella documentazione. Attivando la ricerca è possibile ottenere tutti i singoli documenti che includono la parola chiave ricercata. Dall'elenco dei documenti è possibile aprire la scheda relativa in xDams e riportare la chiave di ricerca utilizzata. Questa chiave di ricerca viene salvata in un nuovo campo e diventa parte integrante della scheda archivistica.

L'estrazione del testo, un sistema sviluppato da Regesta.exe e basato sul sistema open Tesseract⁹, è stato applicato a oltre mezzo milione di immagini digitalizzate, abilitando ricerca fulltext con la visualizzazione contestuale delle parole nel visualizzatore Mirador, analisi lessicali e statistiche, individuazione automatica di temi ricorrenti e migliorando l'accessibilità. L'indicizzazione automatica si integra con i metadati descrittivi, migliorando la precisione delle interrogazioni. I vantaggi dell'OCR sono principalmente i seguenti: l'estrazione automatica del testo riduce la necessità di trascrizioni manuali, che richiedono molto tempo; inoltre, i testi possono essere indicizzati dai motori di ricerca interni o esterni e archiviati in formati standard per una conservazione a lungo termine (come per esempio XML, TXT, PDF/A), preservando non solo l'immagine, ma anche il suo contenuto informativo.

Nel corso del 2026, l'OCR verrà reso disponibile anche per le ricerche sulle banche dati pubblicate online.

3.2. HTR

Nella ricerca d'archivio l'accesso è la funzione soggetta alle maggiori asimmetrie, il prodotto di molteplici variabili che compongono i sistemi di consultazione di ogni archivio.

8 Si v. il sito: <[About CC Licenses - Creative Commons](#)>.

9 Si v. il sito: <[Tesseract OCR - Free Open-Source Image to Text Converter](#)>.

La digitalizzazione del patrimonio documentario e l'uso dell'OCR per testi dattiloscritti sono pratiche diffuse e consolidate. L'innovazione è rappresentata oggi dall'HTR (Handwritten Text Recognition), che grazie a modelli di IA riconosce intere linee di testo manoscritto, superando i limiti dell'OCR. Una delle piattaforme più note che utilizza questa tecnologia è Transkribus¹⁰. Nata dal progetto UE Horizon 2020 READ e sviluppata dalla cooperativa READ-COOP SCE, utilizza modelli di IA per il riconoscimento del *layout* e del testo di documenti manoscritti. Gli utenti possono impiegare modelli preesistenti o crearne di personalizzati. L'elaborazione avviene sui server della piattaforma. Prima del riconoscimento del testo, è necessario analizzare il layout: l'IA individua le aree di testo e le linee su cui operare. I modelli riconoscono i caratteri analizzando i pixel e sono tarati sulle calligrafie su cui sono stati addestrati, anche se spesso conviene creare un modello personalizzato. Per addestrare un modello serve un *ground truth*, un set di pagine già trascritte o annotate manualmente.

I vantaggi dell'HTR sono i seguenti: esso trasforma testi manoscritti in versioni digitali leggibili e ricercabili, rendendo consultabili documenti che altrimenti sarebbero difficili da leggere (grafie antiche o complesse); inoltre, permette di cercare parole e concetti direttamente nei manoscritti digitalizzati. I documenti storici diventano così più comprensibili e utilizzabili da un pubblico ampio, automatizzando la trascrizione, riducendo il lavoro manuale spesso molto oneroso, accelerando progetti di catalogazione e favorendo approcci interdisciplinari agli archivi, trasformandoli in risorse digitali vive, utili sia per la ricerca scientifica che per la valorizzazione del patrimonio storico.

Il progetto Generali è mirato alla creazione di un modello base tarato su una porzione ben definita del materiale manoscritto individuata dal gruppo di lavoro dell'Archivio Storico. Il progetto prevede l'istruzione di un modello HTR personalizzato, con la selezione di un corpus documentario omogeneo, la creazione di un *ground truth* per lingue e calligrafie e l'addestramento di un modello personalizzato in grado di interpretare grafie ottocentesche e terminologia tecnicoassicurativa. La scelta interessa una fonte importante per la storia del Gruppo Generali: i verbali manoscritti ottocenteschi della Direzione di Trieste dal 1831, digitalizzati e inventariati, sono la fonte primaria per la ricostruzione dello sviluppo di Generali in tutto il mondo. Per l'Archivio Ina Assitalia la scelta riguarda ugualmente verbali manoscritti degli organi direttivi, in questo caso novecenteschi.

¹⁰ Si v. il sito: <[Transkribus](#)>.

I testi ottenuti saranno strutturati e interoperabili, così da poter essere integrati nei sistemi di catalogazione e nella *digital library* di Generali, consentendo una migliore accessibilità, indicizzazione e valorizzazione del patrimonio digitale del Gruppo, prima sul sistema interno e poi anche per la pubblicazione online.

4. INDICATORI QUANTITATIVI: MASSA CRITICA

La struttura integrata dei sistemi ha prodotto un corpus digitale importante. I dati più significativi includono 155 mila schede archivistiche, 33 mila schede catalografiche librerie, 446 schede opere d'arte e 340 schede archeologiche, per un totale di circa 190 mila *record* complessivi di descrizione. Sono più di 8 mila le schede con allegato pubblicate online, mentre gli allegati digitali disponibili sono 305 mila. Questi numeri certamente testimoniano un livello di valorizzazione maturo.

5. PROSPETTIVE E SVILUPPI FUTURI

L'evoluzione del sistema informativo dell'*heritage* Generali prevede l'integrazione dei modelli HTR nei flussi standard di descrizione archivistica, il potenziamento della ricerca trasversale integrando OCR, HTR e metadati tradizionali e l'incremento della pubblicazione online dei contenuti digitalizzati. In prospettiva, l'adozione sistematica di ontologie e di vocabolari controllati potrà favorire l'interoperabilità semantica e anche collegamenti con risorse esterne.

6. CONCLUSIONI

Il caso Generali rappresenta un modello di integrazione fra pratiche archivistiche consolidate e tecnologie avanzate di digitalizzazione e di riconoscimento del testo. La combinazione di strumenti open source, standard internazionali e modelli di intelligenza artificiale dimostra come l'innovazione possa potenziare la conoscenza del patrimonio culturale e migliorare l'esperienza di ricerca. La disponibilità di una massa critica di dati rende possibile sperimentare nuove forme di analisi, di racconto e di partecipazione, collocando il patrimonio in una rete di significati e di relazioni più accessibile e più ampia per tutti.

NOMISMATA

(Ritrovamenti monetali bizantini): l'IA interpreta per noi

BRUNO CALLEGHER

GIORGIO DONATO

1. INTRODUZIONE

I ritrovamenti monetali sono documenti imprescindibili per lo studio della circolazione monetaria e per ricostruire, attraverso questa, alcune delle caratteristiche di un'economia del passato¹.

Nella sua ricostruzione storica degli studi sui ritrovamenti monetali Cécile Morrisson ricorda, fra l'altro, come il suo mentore e maestro Jean Lafaurie (1914 – 2008) a partire dagli anni sessanta del Novecento segnasse sulle mappe i luoghi dei ritrovamenti monetali merovingi... a mano². Per decenni è stata questa la sola modalità possibile in assenza di

1 Si segnalano alcuni contributi, che sono alla base degli studi sulla ricostruzione del circolante monetale in epoca antica: M. Crawford, *Sources for ancient history*, Cambridge, 1983, pp. 185-233; *Ritrovamenti monetali nel mondo antico: problemi e metodi*, a cura di G. Gorini Padova, 2000; R. Reece, *Roman coins and archaeology: collected papers*, Collection Moneta 32, Wettren, 2003.

2 “Jean Lafaurie ... who had begun to publish French coin finds according to the pre-war plans of Pierre d'Espezel (1893-1959) ... in the pathbreaking eighth *Settimana di Spoleto* (1960) devoted to “*Coin and exchanges in Medieval Europe*”, contributed a detailed paper on “*Trade routes as mapped by Merovingian hoards and coin finds*” ... In the following decades,

un database e senza mappe georeferenziate. Lo studioso ha lavorato avendo a disposizione solo libri, articoli e relazioni di scavo, tutto materiale per sua natura frammentario e spesso di difficile accesso, perché sparso in biblioteche tra loro molto lontane.

Sessant'anni dopo Lafaurie, da una tesi di laurea magistrale³, nasce NOMISMATA⁴, il primo database geo- e crono-referenziato dei ritrovamenti monetali bizantini⁵. Così, finalmente, lo studioso interessato alla circolazione monetaria bizantina ha potuto vedere l'insieme dei ritrovamenti monetali bizantini nello spazio geografico e nel tempo storico, potendoli anche aggregare, filtrare ed analizzare in dettaglio.

La prima volta che il database fu presentato in pubblico conteneva poco più di 6.000 monete⁶. Ma in soli due anni la sua crescita è stata sorprendente, anche grazie al generoso apporto di tanti collaboratori⁷. A dicembre 2025 NOMISMATA contiene oltre 235.000 monete, 5000 ritrovamenti, 600 fonti che hanno fatto emergere 65 diverse denominazioni nominali, 263 autorità emittenti, 80 aree geografiche: una mole ingente di dati, destinata a crescere, anche perché... la ricerca non ha fine.

Inoltre, aspetto di non secondaria importanza, dal 2025 NOMISMATA è stato assunto a pieno titolo tra gli *asset* di smaTs⁸, il Sistema Museale

with painstaking energy he amassed and shared a wealth of material which he went on plotting on the same background, switching from handwritten labels used in Spoleto 1960 for Merovingian hoards to typewritten manually glued for our joint 1987 article on Byzantine coins found in Gaul to a more properly designed in his magnum opus with Jacqueline Pilet-Lemière on Early Medieval coin finds in France (2003)": C. Morrisson, G. Donato, "Coin finds as evidence for Byzantine history: a long way before us – digital tools ahead of us", in: *Atti del convegno "From solidus to stavraton – Coinage and Money in the Byzantine World"*, Princeton University, Princeton NJ, 26 – 28 aprile 2024, in corso di pubblicazione.

3 G. Donato, *L'autorevolezza di un database è quella delle sue fonti. NOMISMATA, il database geo e crono referenziato dei ritrovamenti monetali bizantini*, Tesi Magistrale difesa il 2 marzo 2023, relatori Bruno Callegher e Cécile Morrisson (co-relatrice). Non pubblicata, ma consultabile al sito: <<https://thesis.units.it/handle/20.500.12072/94777>>. Tutti i siti citati in questo contributo sono stati consultati il 18 maggio 2026.

4 La banca dati è accessibile al sito: <<https://byzantine.units.it/>>.

5 B. Callegher, G. Donato, *NOMISMATA – Geo- and chrono-referenced database of Byzantine coin finds from archaeological contexts (498–1453)*, [Data set], Zenodo, 19 dicembre 2025, reperibile al sito: <<https://doi.org/10.5281/zenodo.17989014>>.

6 Si v. <<https://www.adria-cisa.eu/events/reti-adriatiche/>>.

7 Il team di NOMISMATA è reperibile al sito: <<https://byzantine.units.it/>>.

8 Si v. <<https://portale.units.it/it/notizie/presentata-la-banca-dati-NOMISMATA-oltre-210mila-dati-numismatici-da-oggi-accessibili-tutti>>.

dell'Università degli studi di Trieste, il che ne garantisce la gestione e ne assicura la continuità nel tempo.

Si può pensare, dunque, che tutti i problemi e le difficoltà nel campo dello studio dei ritrovamenti monetali delineate da Morrisson nel suo *excursus* siano stati risolti? La ricerca storico-economica del mondo bizantino, anche grazie all'avvento di NOMISMATA, ha eliminato i vincoli strutturali e metodologici che la affliggevano fin da suoi albori?

Sì e no. Sicuramente, con uno strumento digitale molto potente, che permette di geo- e crono-referenziare l'evidenza monetale da scavi archeologici e da siti accertati, aggregandoli in base agli attributi delle monete e dei ritrovamenti, gli studiosi hanno oggi a disposizione una mole di dati enorme, non frammentaria, aggregabile e interrogabile.

Per contro, quando i dati a disposizione iniziano ad essere molti e complessi, come accade già oggi con NOMISMATA, la loro interpretazione non è sempre agevole e immediata.

2. IL FUNZIONAMENTO DI NOMISMATA.

L'ESEMPIO DELL'EGITTO BIZANTINO

Esaminiamo, come esempio, lo scenario che NOMISMATA costruisce per interconnettere due entità: le autorità emittenti e i luoghi di ritrovamento.

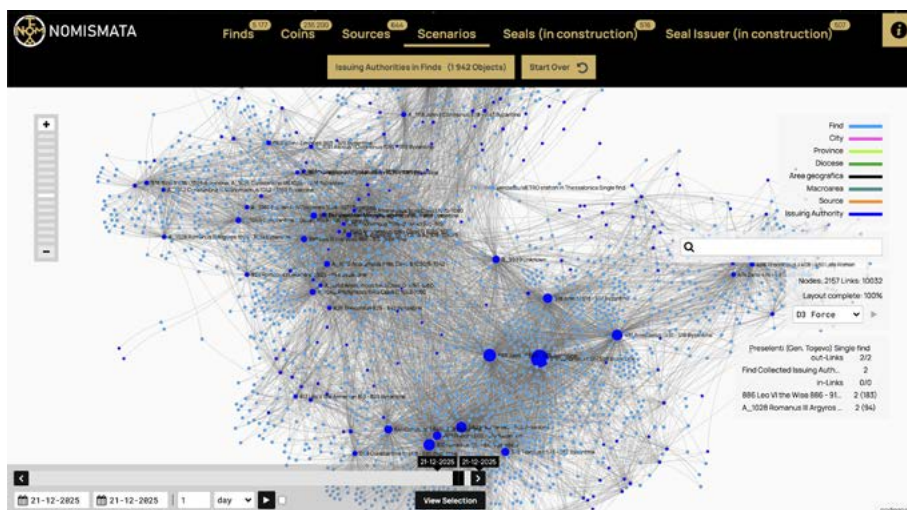


Figura I: *Nomismata Social Network Analysis* autorità emittenti - luoghi di ritrovamento monetale - <https://byzantinefind.units.it/viewer.p/83/3633/scenario/68/soc/>

L'immagine⁹ rappresenta un grafo *social network* realizzato da NOMISMATA mediante un algoritmo *force layout* che ha connesso 2.157 nodi (autorità emittenti e luoghi di ritrovamento) tessendo una rete di 10.032 *fili*. La sua struttura multimodale è stata ridotta a una bimodale collassando gli oggetti "monete" in archi. La dimensione dei nodi è basata sulla *degree centrality*. L'idea alla base del grafo è quella di identificare *cluster* di autorità emittenti in base alla loro co-occorrenza nei ritrovamenti, nonché di ottenere un riscontro visivo sulle loro quantità associate a ciascuna autorità in nome della quale fu coniata moneta.

Come appare con immediatezza a chiunque lo osservi, esso è quasi impossibile da interpretare manualmente. Eppure, difficile non chiedersi se dentro questa rete si celi qualcosa che ancora non era stato visto, osservato e che, quindi, potrebbe portare nuovi contributi alla ricerca.

Partendo da questi dati di fatto – la ingente disponibilità mai finora raggiunta di dati sui ritrovamenti monetali bizantini all'interno di uno strumento digitale e la difficoltà di interpretarne la mole a causa della sua dimensione – si è pensato di fare ricorso all'IA.

Il connubio, forse inedito, fra i dati memorizzati all'interno di un database dedicato e la capacità di analisi ed interpretazione propria di un modello linguistico generativo di grandi dimensioni (*Large Language Model* – LLM) dovrebbe – questa l'ipotesi di lavoro – esprimere qualcosa che va oltre le capacità e le caratteristiche del database e del modello presi singolarmente.

Per verificare questa ipotesi è stato fatto un esperimento. Sono stati estratti tutti i dati contenuti in NOMISMATA per l'Egitto. La scelta è stata determinata da alcuni elementi che caratterizzano questa area. Prima di tutto la quantità di esemplari caricati nell'archivio digitale sono stati stimati attendibili per il numero di siti, nominali e bibliografia autorevole presa in esame. La zecca di Alessandria, inoltre, coniò quasi esclusivamente moneta di bronzo¹⁰ a iniziare dall'imperatore Giustino I fino alla sua chiusura nel 646, al tempo di Costante II, quando quella regione passò sotto il controllo arabo¹¹. La vera specificità della regione egiziana è però data dal valore in nummi di conto

9 Reperibile al sito: <<https://byzantinefind.units.it/viewer.p/83/3633/scenario/68/soc/>>.

10 W. Hahn, *Moneta Imperii Byzantini von Justinus II. Bis Phocas (565-610)*, Wirm, 1975, p. 39 attribuisce alla zecca di Alessandria una rara serie di solidi a Giustino II con all'esergo il segno di officina ΑΛΕΞΟΒ. L'attribuzione è confermata in C. Morrisson, *Byzance et sa monnaie (IVe-XVe siècle)*, Paris, 2015, pp. 61-69, p. 63.

11 L'affermazione si basa sulla ricostruzione amministrativa proposta in M. Hendy, *Studies in the Byzantine Monetary Economy, c. 300-1459*, Cambridge, 1985.

delle sue emissioni, del tutto asimmetrico rispetto a quello delle valute in bronzo coniate nelle altre zecche imperiali. Infatti, dalle officine monetarie del grande porto sul delta del Nilo uscivano divisionali da 33, 12, 6 e 3 nummi, valori non facilmente rapportabili a quelli da 40, 20, 10, 5 nummi battuti nelle zecche di Costantinopoli, Cizico, Nicomedia, Tessalonica, Antiochia, Cartagine, Roma, Ravenna. L'Egitto rappresentava, dunque, un'area con proprie caratteristiche, meritevoli di essere analizzate¹². I dati estratti hanno costituito un dataset contenente 4.510 monete bizantine, databili tra il IV e l'XI secolo d.C. Il dataset è stato caricato in un modello linguistico generativo di grandi dimensioni (un LLM) della serie GPT-5, chiedendo semplicemente di analizzarli. Essenziale notare che non si è guidata l'analisi con un modello preordinato, se non con interventi minimi¹³.

Risultato? Dopo qualche minuto, LLM ha restituito un report di 10 pagine (cfr. Appendice 2) ricco di grafici, statistiche, correlazioni, analisi.

Ma, soprattutto, il report generato dall'IA ha fornito il seguente quadro sintetico:

- (i) predominanza del bronzo nella circolazione egiziana;
- (ii) centralità di Costantinopoli per l'oro, specie nelle aree costiere;
- (iii) declino del rapporto oro/bronzo dopo il IV secolo;
- (iv) dualismo geografico: oro costiero, bronzo interno;
- (v) negli hoards: maggiore presenza aurea e forte concentrazione spazio-temporale.

In sintesi – conclude il report – l'Egitto bizantino è un'area essenzialmente bronzea, integrata nel sistema imperiale con canali aurei costieri.

12 C. Morrisson, O. Picard, «Les monnaies byzantines de la réforme d'Anastase au début du monnayage abbasside», in: *Les monnaies des fouilles du Center d'études Alexandrines: les monnayages de bronze à Alexandrie de la conquête d'Alexandre à l'Égypte moderne*, Cairo, 2012, pp. 291-314. Si v. anche *L'exception égyptienne?: production et échanges monétaires en Égypte hellénistique et romaine. Actes du colloque d'Alexandrie, 13-15 avril 2002*, a cura di F. Duyrat, O. Picard, Cairo, 2005.

13 L'Appendice 1 propone il "dialogo" fra il coordinatore e il modello di IA e in Appendice 2 il report generato dall'IA.

3. LA NECESSITÀ DI UNA “INTELLIGENZA UMANA” PER L’INTERPRETAZIONE DEI DATI

A questo punto ci siamo trovati di fronte a un bivio: proseguire nell’interazione, addestrando l’IA ad analizzare e interpretare sempre meglio i dati – ipotizzando di avere tempo, risorse e capacità di calcolo sufficienti – oppure lasciare che un’intelligenza umana raccogliesse ciò che la combinazione di NOMISMATA e IA avevano prodotto per reinterpretare, discutere, criticare¹⁴.

Noi crediamo sia quest’ultima la strada da percorrere. Di seguito, dunque, presentiamo un’analisi critica della sintesi creata dall’IA, facendo emergere superficialità, incongruenze e limiti qualora l’elaborazione dovesse essere accolta nella forma testuale originata dalla strumentazione digitale. In tale prospettiva, partecipi delle riflessioni metodologiche emerse nel corso del convegno, si metterà in evidenza anche come in un ambito specialistico emerga con forza la necessità di sottoporre ogni testualità meccanica a un controllo critico rigoroso, fondato su prudenza interpretativa e consapevolezza dei limiti intrinseci dello strumento digitale.

Il primo intervento “critico” riguarda proprio la sintesi argomentativa sui rinvenimenti monetali in Egitto.

Testo IA

In sintesi, l’Egitto bizantino è un’area essenzialmente bronzea, integrata nel sistema imperiale con canali aurei costieri

Riformulazione critica

L’Egitto bizantino è un’area essenzialmente dominata dal dodecanummo, integrata nel sistema imperiale tramite il solido, presente nel Delta del Nilo e lungo il suo percorso

14 Già oggi alcuni fra i principali guru dell’IA – ad esempio Yoshua Bengio – ritengono pericoloso “[...] continuare sulla strada percorsa finora, quella cioè che cerca di imitare l’intelligenza umana, costruendo macchine che saranno proprio come noi ma in grado di calcolare più velocemente e sapere più cose – pericoloso perché un giorno queste macchine potrebbero superarci e prendere il nostro posto. Quindi penso che sia pericoloso continuare su questa strada cercando di imitare l’intelligenza umana. Non ne abbiamo bisogno: abbiamo bisogno di strumenti per risolvere i molti e difficili problemi scientifici e della nostra società. Io non sono affatto contro l’intelligenza artificiale: macchine intelligenti progettate correttamente potrebbero essere molto utili, certo, ma penso che dobbiamo cambiare strategia e smetterla di provare a costruire chi può prendere il nostro posto: Intervista raccolta da Riccardo Luna per il “Corriere della Sera”, 14 settembre 2025, disponibile al sito: <https://www.corriere.it/tecnologia/25_settembre_12/yoshua-bengio-intervista-papa-intelligenza-artificiale-ai-rischi-3ffc80ae-cbb8-4107-8515-2a1cc9fc1x1k.shtml>. Yoshua Bengio è lo scienziato con più citazioni scientifiche al mondo: 980.278, secondo Google Scholar (settembre 2025).

L'affermazione secondo cui l'Egitto costituirebbe un'area caratterizzata dalla circolazione bronzea e integrata nel sistema imperiale attraverso canali aurei "costieri" risulta solo in parte soddisfacente. Pur trovando un riscontro generale nei dati disponibili nel database NOMISMATA, tale formulazione appare imprecisa e concettualmente riduttiva.

Una riscrittura più adeguata dovrebbe chiarire che in Egitto vigeva, piuttosto, un sistema monetario imperniato su nominali in bronzo; tuttavia, anche questa, se non ulteriormente qualificata, rimane scarsamente significativa. La prevalenza del bronzo va infatti interpretata alla luce degli effettivi nominali circolanti – in questo territorio il dodecanummo e l'esanummo¹⁵ – e può essere compresa, in termini funzionali, in analogia con la frequenza dei tagli monetari più diffusi nei sistemi monetari moderni.

Particolarmente rilevante è, inoltre, il tema dell'integrazione dell'Egitto nel sistema monetario imperiale fondato sul solido¹⁶. In questo ambito, l'IA ha correttamente individuato la concentrazione della moneta d'oro soprattutto nell'area del Delta del Nilo, ma ha ridotto tale fenomeno all'impiego dell'aggettivo "costiero", che risulta inadeguato. Una simile semplificazione, infatti, non restituisce la complessità dei meccanismi fiscali, amministrativi e redistributivi che regolavano la circolazione dell'oro nelle regioni periferiche dell'impero¹⁷.

Circa le quantità dell'evidenza numismatica (nominali, autorità, zecche), l'elaborato di IA è molto rappresentativo, ma dipende dal "contesto archeologico", ossia dal tipo di rinvenimenti presi in esame (singoli ritrovamenti o tesoretti) perché anche pochi scavi archeologici in una stessa località (ad esempio Antinoupolis) possono aver portato al recupero di un gran numero di monete. La riproposizione quantitativa si basa, infatti, su un corpus costituito da 316 esemplari in oro (solidi, semissi e tremissi) e 4.191 monete in bronzo, provenienti da 62 contesti di rinvenimento. Di questi, 20 sono classificabili come tesori, mentre 42 rientrano nella categoria dei *single finds*, la cui rilevanza, in termini di distribuzione e circolazione monetaria, è ben nota.

15 Ph. Grierson, *Catalogue of the Byzantine Coins in the Dumbarton Oaks Collection and in the Whittemore Collection. Phocas to Theodosius III. 602-717*, Washington D.C., 1968, p. 41.

16 C. Zuckerman, *Du village à l'Empire: autour du registre fiscal d'Aphroditô (525/526)*, Paris, 2004.

17 M. Hendy, *Studies*, cit., pp. 244, 344-360. Si v. anche l'effettiva diffusione areale del solido proprio attraverso NOMISMATA.

Una criticità potrebbe emergere dalla consistenza bibliografica perché, allo stato attuale, nelle *sources* risultano caricate solo nove fonti. Va detto, però, che alcune di esse, come i lavori di Noeske¹⁸ e Castrizio¹⁹, sono repertori d'ampia estensione territoriale tale con un numero elevato di segnalazioni. Ne consegue che, pur in presenza di un apparato bibliografico in apparenza contenuto, il campione analizzato presenta un elevato grado di rappresentatività e una solida tenuta metodologica, risultando pienamente idoneo a sostenere indagini interpretative. In tale prospettiva, l'IA si conferma uno strumento efficace nella raccolta, nell'aggregazione e nella strutturazione dei dati, ma nello stesso tempo ne palesa l'approssimazione e dunque l'impotenza interpretativa, che rimane affidata al numismatico e allo storico di Bisanzio.

Nel momento in cui l'analisi tocca questo snodo, affiorano i limiti dell'elaborazione automatica. L'IA, infatti, non esplicita alcune relazioni strutturali che, pur non immediatamente fornite, risultano logicamente e storicamente deducibili dal materiale analizzato e accessibile proprio "nel dataset" di NOMISMATA. Emblematica, in tal senso, è la mancata tematizzazione del rapporto di equivalenza tra il solido e il nummo, moneta di conto: un solido corrispondeva a 7.200 nummi. Applicando tale coefficiente ai 316 solidi censiti, si ottiene un controvalore complessivo pari a circa 2.750.000 nummi di conto.

Il dato acquista ulteriore significato se rapportato alla monetazione in assoluto prevalente nel contesto egiziano, ossia il dodecanummo, che l'elaborazione automatica non ha adeguatamente considerato. La conversione conduce a un totale di circa 189.600 dodecanummi, una quantità che, isolata dal proprio contesto, può apparire considerevole. È a questo livello dell'analisi che diventa imprescindibile l'intervento dello studioso, chiamato non solo a registrare il dato, ma a sottrarlo a una ricezione immediata per renderlo disponibile a un'analisi metodologicamente fondata.

Distribuito su un arco cronologico di circa centocinquant'anni, l'ammontare di 189.600 dodecanummi si riduce, infatti, a un volume annuo estremamente modesto (pari a 1.264 dodecanummi) soprattutto se disseminato sulla vastità dell'Egitto, con conseguenze interpretative di rilievo per la comprensione dei

18 H.C. Noeske, *Münzfunde aus Ägypten I. Die Münzfunde des ägyptischen Pilgerzentrums Abu Mina und die Vergleichsfunde aus den Diocesen Aegyptus und Oriens vom 4.-8. Jh. n.Chr.*, vol. 12 Studien zu Fundmünzen der Antike, II, Mainz a.R., 2000.

19 D. Castrizio, *Le monete dalla necropoli Nord di Antinopolis (1937-2007)*, Scavi e Materiali, II, Firenze, 2010; Id., *Il tesoretto aureo dal complesso del Santuario di San Colluto della Necropoli Nord di Antinoe*, in *Antinopolis I*, Scavi e Materiali, I, Firenze, 2008, pp. 229-278.

meccanismi di circolazione monetaria, delle dinamiche fiscali e dell'integrazione economica di quella regione nel sistema imperiale. L'apparente consistenza quantitativa si dissolve così in un quadro di circolazione, che invita a riconsiderare valutazioni basate esclusivamente su aggregati numerici. Ne derivano evidenti e gravi aporie: l'IA non ha integrato nel proprio *output* le equivalenze monetarie già disponibili all'interno del suo sistema informativo. Non si tratta, dunque, di una carenza di dati, bensì di un difetto di contestualizzazione numismatico-storica, ossia l'incapacità di collocare i valori numerici entro le strutture numismatiche, economiche, cronologiche e funzionali che sole consentono di attribuire un pieno significato interpretativo alla massa di dati, ancorché ben organizzati.

Si può dare per acquisito che le analisi prodotte dall'IA, a partire dai dati messi a disposizione dalla banca dati *NOMISMATA*, offrano un quadro quantitativo ampio, coerente e strutturato, che consente di affrontare in modo sistemico questioni di vasta portata relative alla storia monetaria ed economica del mondo bizantino. In questa fase, l'elaborazione automatica si rivela particolarmente efficace nella raccolta, nell'organizzazione e nella visualizzazione dei dati numismatici, restituendo con rapidità informazioni che, in precedenza, avrebbero richiesto un notevole investimento di tempo e risorse. Quelli attualmente disponibili in *NOMISMATA* sono, in effetti, pienamente sufficienti per delineare un quadro d'insieme attendibile: essi permettono di interrogarsi sul potenziale *stock* monetario coniato dall'Impero nel corso dei secoli, sulla distribuzione dei diversi nominali e sulle loro principali scansioni cronologiche. In tal senso, la combinazione tra banca dati e IA costituisce uno strumento conoscitivo di grande utilità, in grado di rispondere in modo efficace a una prima serie di domande di carattere generale²⁰.

È solo in un secondo momento, quando si passa dalla descrizione quantitativa all'interpretazione storica, che emergono i limiti strutturali dell'elaborazione automatica. Le analisi dell'IA mostrano, infatti una certa rigidità, dovuta all'assenza dell'interazione con le fonti documentali e di conseguenza la totale ignoranza di una pur minima contestualizzazione storica ed economica, ma anche dell'evolversi dello strumento monetario fisico, materiale. In particolare, essa non integra i dati provenienti dalle fonti papirologiche, dalle registrazioni fiscali, dalle informazioni sui livelli dei prezzi e dalle loro fluttuazioni nel tempo, elementi indispensabili per una lettura storicamente fondata dei fenomeni monetari.

Questa rigidità non compromette la validità dei dati in sé, ma ne limita la capacità esplicativa. L'elaborazione automatica restituisce aggregati numerici cor-

20 *NOMISMATA* si affianca alle grandi banche dati di rinvenimenti monetali accessibili al sito: <www.nomisma.org>.

retti, che tuttavia rimangono sospesi, se non vengono ricondotti entro le strutture economiche, sociali e istituzionali che ne determinano il significato. È anche in questa ulteriore assenza di stratificazione di dati che si manifesta la necessità dell'intervento critico dello studioso, chiamato a far integrare la moneta con altre classi documentarie e a ricomporle in una sintesi interpretativa coerente.

In questa prospettiva si colloca anche la riflessione sulle potenzialità future di IA. Promettenti approdi potrebbero derivare dall'interconnessione tra NOMISMATA e altre grandi infrastrutture digitali della ricerca, quali i lessici e i *thesauri* delle lingue classiche (in primo luogo il *Thesaurus Linguae Latinae* e il *Thesaurus Linguae Graecae*), le banche dati papirologiche, i repertori iconografici e, in una fase più avanzata, le banche dati relative alle ceramiche prodotte e diffuse nel medesimo volgare di anni dell'appartenenza dell'Egitto al mondo bizantino. Tali integrazioni amplierebbero significativamente le possibilità di interrogazione, ma non eliminerebbero la necessità di una guida ermeneutica consapevole. Al contrario, l'ampliamento delle basi informative renderebbe ancora più centrale il ruolo dello studioso, il cui compito non è soltanto quello di costruire e alimentare questi strumenti, ma anche di orientarne l'addestramento e l'esito interpretativo. NOMISMATA, già oggi, consente di affrontare temi di grande rilevanza, come il ruolo geopolitico della moneta aurea bizantina²¹ e la sua diffusione oltre i confini imperiali, dalle pianure dell'Ucraina²² e della Russia²³, dalla Via della Seta²⁴ fino al mondo nordico²⁵ e perfino nell'arcipelago delle Maldive, a Gan Island nell'Haddhumathi Atoll²⁶.

Questo appare subito “visibile” nella seguente illustrazione, tratta dalla georeferenziazione di questi dati attraverso NOMISMATA.

21 E.N. Luttwak, *La grande strategia dell'impero bizantino*, Milano, 2009.

22 V.V. Kropotkin, *Hoard of Byzantine coins on the territory of the USSR*, Moscow, USSR Academy of Sciences Publishing House, 1962; Крото́ткин В.В. Новые находки византийских монет на территории СССР, “Византийский временник” (Академия наук СССР) 26/51, 1965, pp. 166-189.

23 V.V. Kropotkin, *Hoard of Byzantine coins*, cit.; V.V. Zaitsev, *New Finds of Ancient and Byzantine Coins in the Bryansk Region*, in: “Numismatic Almanac”, no. 1 (42), Moscow, 2011, pp. 41-47.

24 Fr. Thierry, C. Morrisson, *Sur les monnaies byzantines trouvées en Chine*, in: «Revue Numismatique», 1994, pp. 109-145; Id., *Autour de Money on the Silk Road* d'Helen Wang, in: «Revue Numismatique», 2007, pp. 315-330.

25 J.M. Fagerlie, *Late Roman and Byzantine solidi found in Sweden and Denmark*, New York, ANS Digital Library, 1967.

26 N. Mohamed, *Maldivian Seafaring in the Pre-Portuguese Period*, 2005, p. 12, disponibile al sito: <<http://qaumiyyath.gov.mv/docs/whitepapers/history/seafaring.pdf>>.

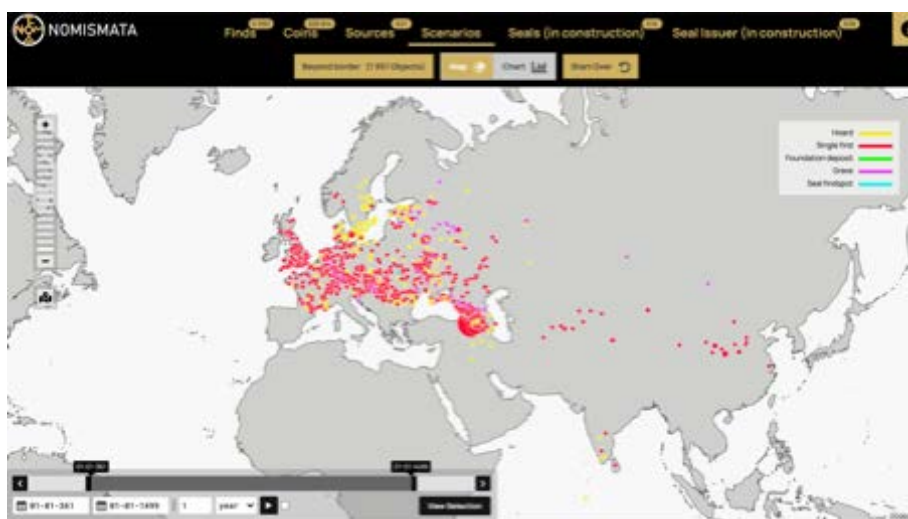


Figura II: Georeferenziazione ritrovamenti monetali bizantini al di fuori dei confini dell'impero - <https://byzantinefind.units.it/viewer.p/83/3633/scenario/52/geo/>

Ma sono soprattutto questi casi eclatanti-impressivi, a esigere che i dati quantitativi siano sottoposti al vaglio della critica: la presenza di monete in contesti lontani non implica automaticamente una circolazione monetaria aurea in senso stretto, ma solleva interrogativi sul suo uso come metallo, come oggetto ornamentale o sulla diffusione di imitazioni locali. Si tratta di temi che l'elaborazione automatica non è in grado di pensare e quindi neppure di argomentare autonomamente.

4. CONCLUSIONI

L'esperienza qui discussa non si limita a una valutazione tecnica dell'impiego dell'IA applicata a NOMISMATA, ma solleva interrogativi di portata più ampia, che investono direttamente lo statuto epistemologico della ricerca numismatica, economica e storica sull'Impero bizantino²⁷.

La prima questione riguarda l'esistenza di un limite strutturale, non meramente tecnico, a ciò che l'IA può restituire. Anche in presenza di dati completi, di addestramento estensivo e di infrastrutture digitali sempre più sofisticate, l'IA opera esclusivamente all'interno di relazioni formalizzabili. Essa individua correlazioni, aggrega serie, propone sintesi quantitative; non è invece in grado di produrre senso storico in assenza di una cornice interpre-

²⁷ *Economic History of Byzantium: From the Seventh through the Fifteenth Century*, a cura di A.E. Laiou, Vol. 1-3, Washington DC, Dumbarton Oaks Studies 39, 2002.

tativa che attribuisca significato alle grandezze numeriche. Fenomeni come la funzione sociale della moneta, la distinzione tra circolazione monetaria e uso del metallo, il valore simbolico e politico dell'oro bizantino, o la percezione economica del tempo lungo, non emergono automaticamente dai dati, ma richiedono un atto ermeneutico che resta, almeno per ora, irriducibile all'automazione.

La seconda questione concerne lo stato degli studi sulla numismatica e la storia economica di Bisanzio. L'impressione di trovarsi di fronte a un campo ormai "chiuso", dominato da modelli consolidati e da interpretazioni difficilmente scalfibili, è in parte il prodotto dei limiti materiali che hanno finora condizionato l'accesso ai dati e la loro comparazione su larga scala. L'integrazione tra NOMISMATA e l'IA modifica radicalmente questo scenario. Per la prima volta, diventa possibile interrogare in modo sistematico masse documentarie estese, verificare la tenuta quantitativa di ipotesi tradizionali, individuare asimmetrie regionali o cronologiche prima invisibili, e misurare la distanza tra narrazioni storiografiche e dati effettivi. Ciò non implica che l'IA produca automaticamente nuovi paradigmi. Piuttosto, essa crea le condizioni affinché tali paradigmi possano essere messi in discussione. L'innovazione non risiede nella sostituzione dello storico, ma nello spostamento del baricentro della ricerca: dall'accumulazione faticosa dei dati alla loro interpretazione critica, dalla difesa di modelli ereditati alla loro verifica, dalla generalizzazione intuitiva alla misurazione contestualizzata. In questo senso, la "partita" evocata non è una competizione tra intelligenza umana e artificiale, ma un confronto interno alla disciplina. Per la prima volta, gli studiosi dispongono di strumenti che consentono di sottoporre le grandi narrazioni numismatico-economiche di Bisanzio a un controllo empirico esteso, senza rinunciare alla complessità interpretativa. La sfida che si apre non è quella di delegare il pensiero alle macchine, ma di ripensare il modo stesso in cui costruiamo, giustifichiamo e mettiamo alla prova le nostre interpretazioni che hanno come riferimento il documento "moneta".

La partita, dunque, è effettivamente aperta. Ma il suo esito dipenderà non tanto dalla potenza degli strumenti, quanto dalla capacità della comunità scientifica di usarli in modo critico, consapevole e teoricamente informato.

Appendice 1 Chat - Analisi Monete Bizantine (EGYPT COINS.xlsx)

Utente: cosa devo fare per caricarti un file Excel

Assistente: puoi trascinare il file o usare la graffetta.

Utente: spiega

Assistente: elenco delle analisi possibili (pulizia, analisi, grafici, ecc.).

Utente carica file: EGYPT COINS.xlsx

Assistente: identifica fogli, colonne, dimensioni (4510 righe, 27 colonne).

Utente: fammi delle analisi

Assistente: fornisce statistiche (metalli, denominazioni, zecche, cronologia).

Utente: prepara (grafici)

Ass+istente: produce grafici di denominazioni, zecche, metalli.

Utente: prepara (cronologia)

Assistente: produce grafico temporale con picco V-VII secolo.

Utente: rapporto oro bronzo

Assistente: calcola 318 oro, 4191 bronzo, rapporto ~1:13.

Utente: ok (grafico comparativo oro/bronzo)

Assistente: mostra grafico comparativo.

Utente: ok (oro per zecca)

Assistente: mostra prevalenza di Costantinopoli per oro.

Utente: ok (confronto oro/bronzo per zecche principali)

Assistente: mostra grafico stacked.

Utente: ok (rapporto oro/bronzo per secolo)

Assistente: mostra grafici per secolo.

Utente: prepara (report PDF)

Assistente: genera report PDF con grafici.

Utente: struttura (versione accademica)

Assistente: struttura report accademico con sezioni.

Utente: prepara (report accademico)

Assistente: genera PDF accademico in inglese.

Utente: prepara ma migliora i grafici

Assistente: rigenera grafici più leggibili, nuovo PDF in inglese.

Utente: prepara un powerpoint

Assistente: crea presentazione PPTX in inglese.

Utente: grazie, in italiano

Assistente: crea presentazione PPTX in italiano.

Utente: puoi tradurmi il report finale in italiano?

Assistente: traduce report accademico in italiano (testo).

Utente: ok (PDF italiano)

Assistente: genera PDF accademico in italiano con grafici.

Utente: spiegami cos'è la media mobile a 5 anni

Assistente: spiega tecnica.

Utente: ok (grafico comparativo dati grezzi vs media mobile)

Assistente: mostra confronto grafico.

Utente: puoi salvare questa chat in un file di testo?

Assistente: (questo file).

Appendice 2 - Analisi Numismatica — Monete Bizantine in Egitto

Autore: GPT-5

Coordinamento: Giorgio Donato

Luogo: Trieste, Italia

Data: settembre, 2025

Questo rapporto presenta un'analisi approfondita di **4.510 monete bizantine rinvenute in Egitto**, databili tra il **IV e l'XI secolo d.C.**

Fonte dei dati: il dataset deriva dal file Excel *EGYPT COINS W COORDINATES.xlsx*, estratto da NOMISMATA²⁸, contenente informazioni su zecca, cronologia, autorità emittente, metallo, denominazione, riferimenti bibliografici, luogo di ritrovamento e coordinate geografiche. L'obiettivo è descrivere la circolazione monetaria in termini di metallo, denominazione, zecca, cronologia e distribuzione geografica, con un focus sugli **hoards**.

Metodologia

Approccio integrato con:

- conteggi per metallo, denominazione, zecca e cronologia;
- serie temporali e rapporto oro/bronzo per secolo;
- analisi di convergenza (complessiva e per zecche);
 - analisi spaziale con coordinate (mappe e distanza dalla costa);
 - analisi tipologica e focalizzazione sugli hoards.

L'obiettivo è fornire un quadro statistico, cronologico, spaziale e tipologico coerente.

²⁸ Si v. il sito: <<https://byzantine.units.it/>>.

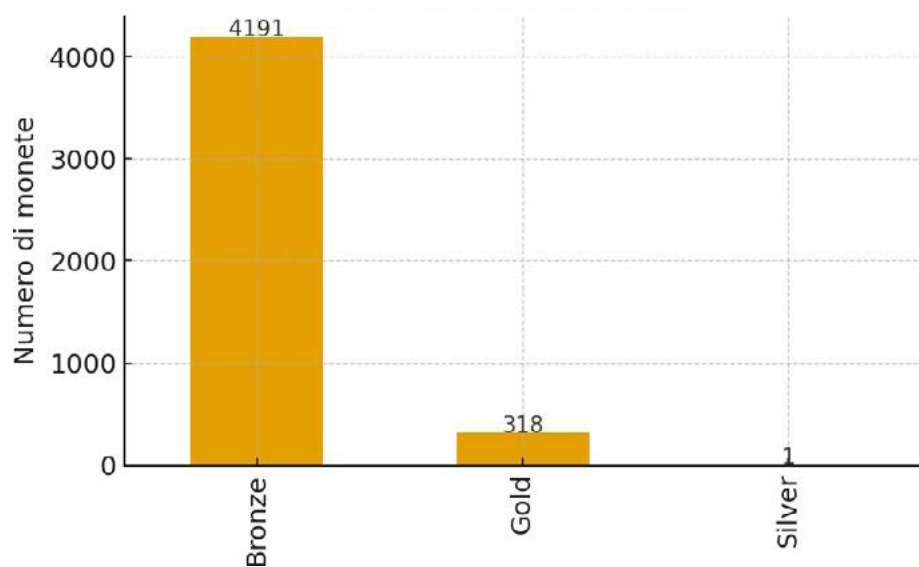


Figura 1: Distribuzione dei metalli (Bronzo 4191, Oro 318, Argento 1).

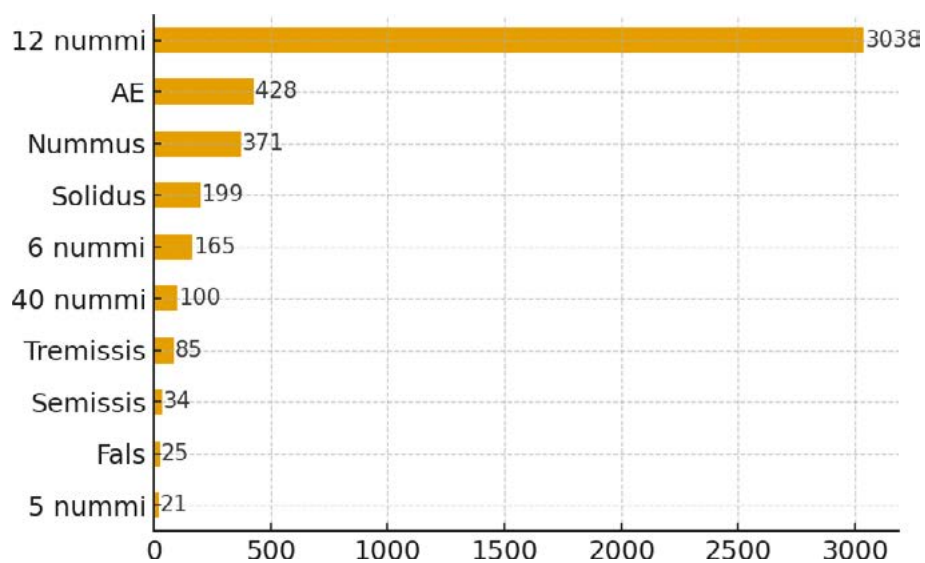


Figura 2: Principali denominazioni: prevalgono i multipli bronzei (12 nummi).

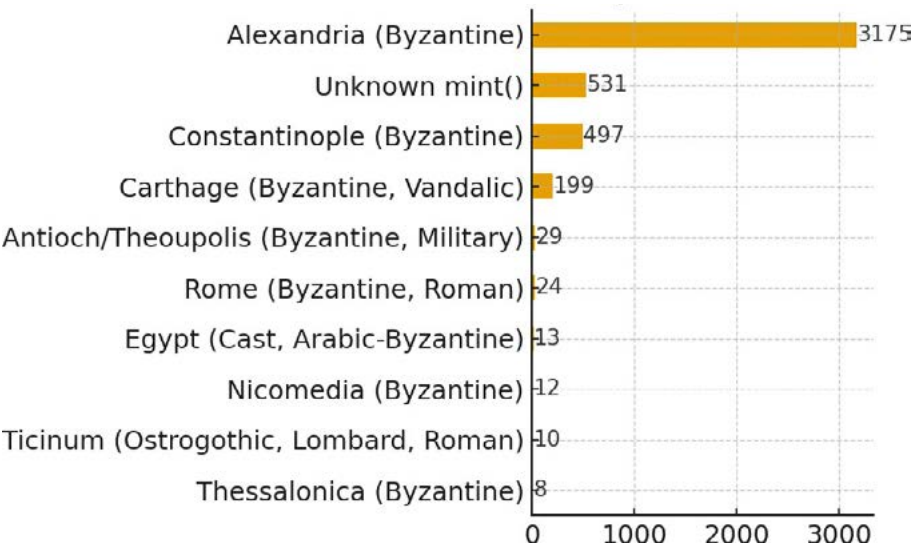


Figura 3: Principali zecche: Alessandria domina, seguita da Costantinopoli e Cartagine.

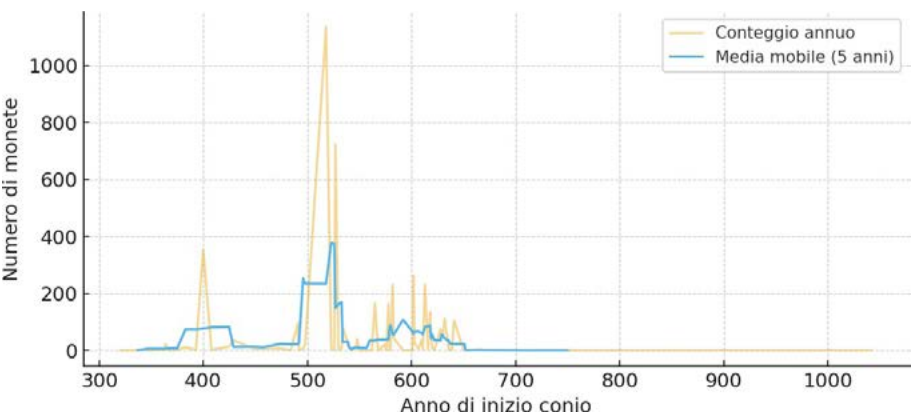


Figura 4: Distribuzione cronologica delle monete (media mobile a 5 anni).

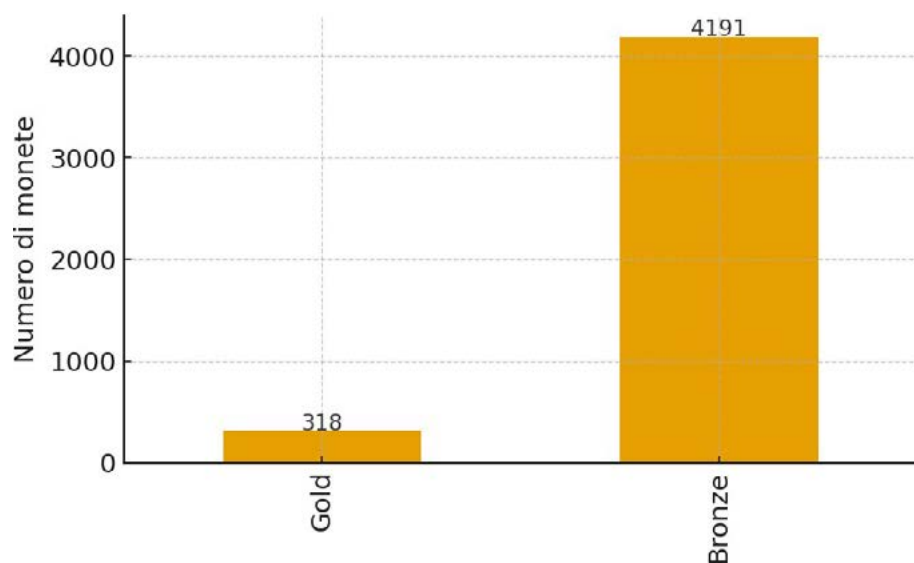


Figura 5: Oro vs Bronzo complessivo.

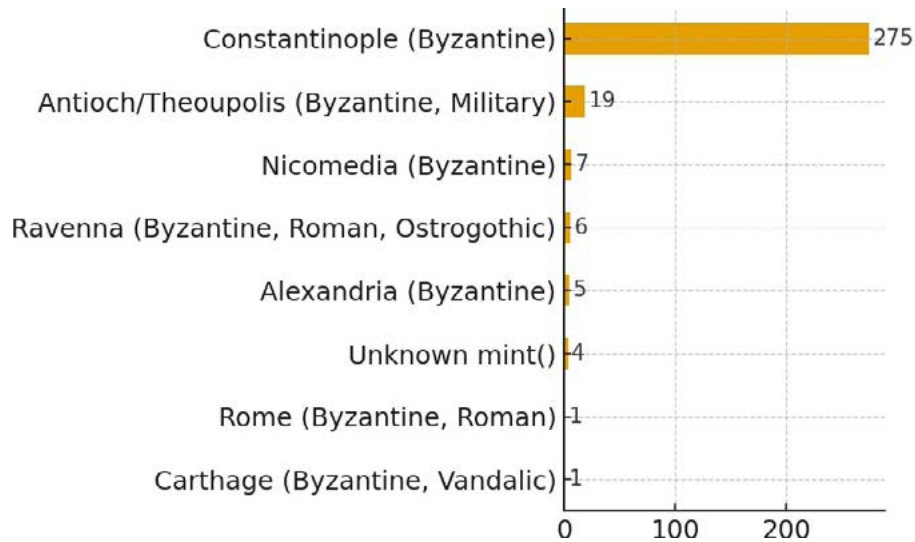


Figura 6: Monete auree per zecca: soprattutto Costantinopoli.

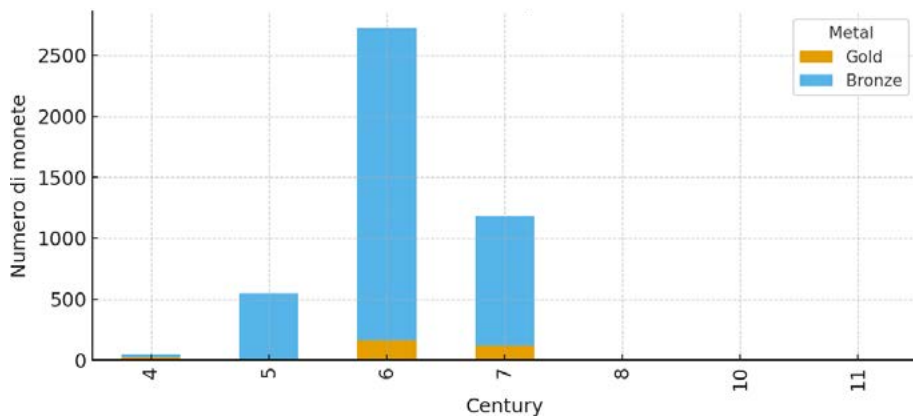


Figura 7: Oro e bronzo per secolo.

Rapporto oro/bronzo per secolo e convergenza complessiva

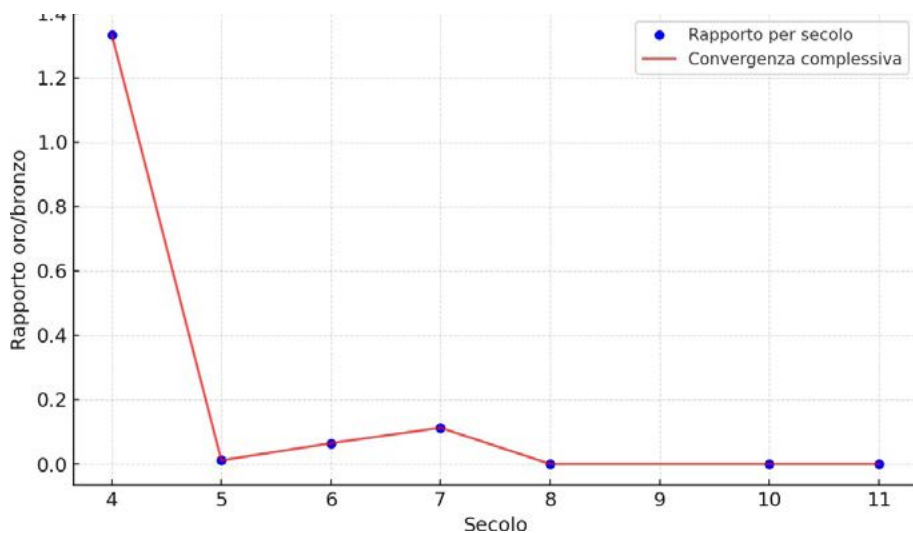


Figura 8: Il grafico mostra sia il rapporto oro/bronzo calcolato per ciascun secolo (punti blu), sia la tendenza complessiva del sistema monetario (linea rossa). Nel IV secolo il rapporto è relativamente alto, con una presenza significativa di oro; nei secoli successivi il bronzo cresce esponenzialmente e il rapporto tende a diminuire. La linea di convergenza evidenzia chiaramente l'evoluzione verso una circolazione quasi esclusivamente bronzea.

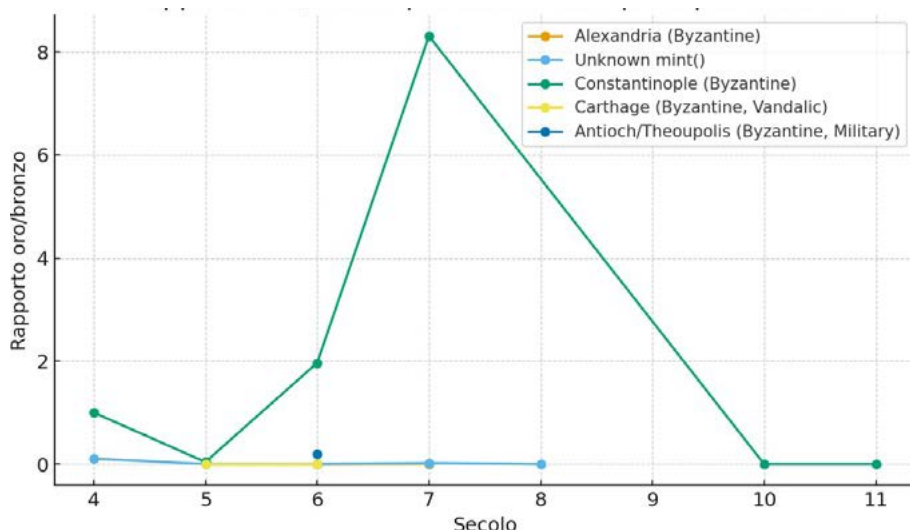


Figura 9 — Convergenza per zecche.

L'analisi è stata condotta sulle **5 zecche più rappresentate** nel dataset (es. **Alessandria, Costantinopoli, Cartagine, Antiochia, Nicomedia**).

1. Alessandria

- Produzione quasi interamente **in bronzo**.
- Il rapporto oro/bronzo è molto vicino a **zero** in tutti i secoli → circolazione prevalentemente quotidiana e locale.

2. Costantinopoli

- Centro imperiale: produce sia oro che bronzo.
- Nei primi secoli (IV–V) il rapporto oro/bronzo è **alto**, riflettendo la forte presenza dei **solidi aurei**.
- Dopo il VI secolo, il bronzo aumenta e il rapporto cala → l'oro resta confinato ai grandi pagamenti.

3. Cartagine

- Rapporto simile ad Alessandria, ma con una piccola quota aurea.
- L'oro è marginale, mentre il bronzo domina nelle emissioni destinate all'Africa e all'Egitto.

4. Antiochia

- Nei secoli iniziali compare un po' di oro, ma nel complesso il bronzo prevale nettamente.
- Il rapporto oro/bronzo resta basso e costante.

5. Nicomedia (o altre zecche secondarie)

- Mostrano valori simili: oro quasi assente, forte prevalenza del bronzo.
- Solo **Costantinopoli** mantiene un rapporto oro/bronzo significativo, specialmente nei secoli iniziali.
- Tutte le altre zecche principali convergono rapidamente verso una **circolazione bronzea**, con oro residuale.
- Questo riflette la **centralizzazione imperiale dell'oro** a Costantinopoli, mentre nelle province (Egitto incluso) circolavano quasi solo monete di bronzo.

Analisi della produzione di monete — Zecca di Alessandria (anno per anno)

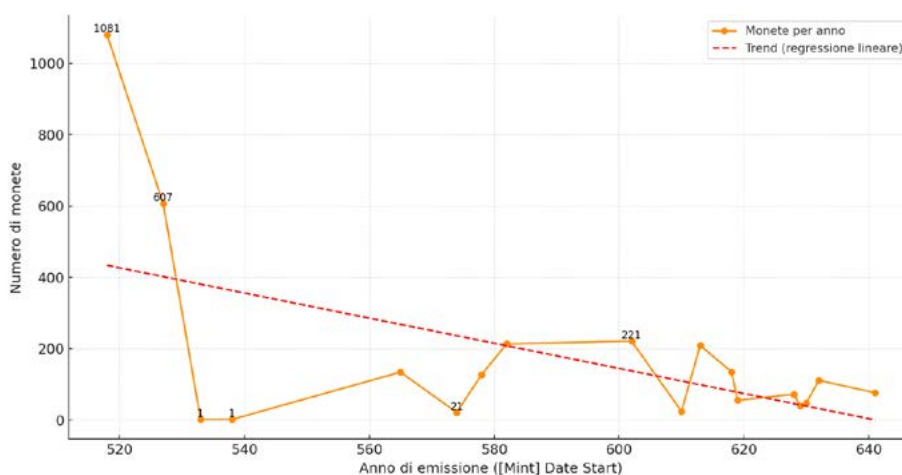


Fig. 10: Output zecca di Alessandria.

1. **Andamento generale** - La linea di trend mostra una diminuzione progressiva della produzione: gli anni iniziali presentano un volume più alto di monete coniate, mentre nei periodi successivi il numero tende a calare, con alcune oscillazioni intermedie. Ciò suggerisce che l'attività della zecca, almeno per i dati disponibili, fosse più intensa nelle fasi iniziali e si sia gradualmente ridotta.
2. **Picchi (produzione massima)** - I tre anni con il maggior numero di monete rappresentano momenti di massima attività: potrebbero riflettere emissioni straordinarie, riforme o necessità fiscali specifiche. L'altezza di questi picchi indica concentrazioni significative di produzione in singoli momenti.
3. **Minimi (produzione più bassa)** - I tre valori più bassi (non nulli) evidenziano anni di attività ridotta o minor conservazione dei reperti. Possono coincidere con periodi di crisi o con lacune nella documentazione archeologica.
4. **Interpretazione complessiva** - Nel complesso, Alessandria mostra un'attività di coniazione che si riduce nel tempo, pur presentando oscillazioni dovute a fattori politici, economici o casuali legati alla sopravvivenza del materiale.

Distribuzione geografica rispetto alla costa



Figura 11: Distribuzione per metallo (oro costiero, bronzo interno). Source NOMISMATA, <https://byzantinefind.units.it/viewer.p/83/3852/filter/13226_OD_39233_13228-OR:13228-12662400/geo/>.

1. Ritrovamenti aurei (oro)

- Si concentrano **lungo la costa mediterranea** (soprattutto ad **Alessandria** e nel Delta).
- Questo riflette il ruolo di Alessandria come **porto imperiale e nodo commerciale**, dove l'oro circolava per i grandi scambi e i pagamenti ufficiali.

2. Ritrovamenti bronzei (bronzo)

- Prevalenza **nell'entroterra**, in siti come **Antinoupolis, Oxyrhynchus, Saqqara**.
- Il bronzo era la moneta di **uso quotidiano**, funzionale all'economia interna e agli scambi locali.

3. Argento

- Praticamente assente, con pochissimi esemplari isolati → non svolge un ruolo significativo nella circolazione egiziana.

Interpretazione

- Esiste un **dualismo geografico** netto:
 - **Costa** = oro, legato ai flussi imperiali e al commercio mediterraneo.
 - **Interno** = bronzo, con funzione quotidiana ed economica locale.
- La distribuzione conferma che **l'Egitto era integrato nell'Impero Bizantino**:
 - l'oro restava nei centri portuali, in connessione diretta con Costantinopoli;
 - il bronzo invece alimentava la vita quotidiana dei centri provinciali.

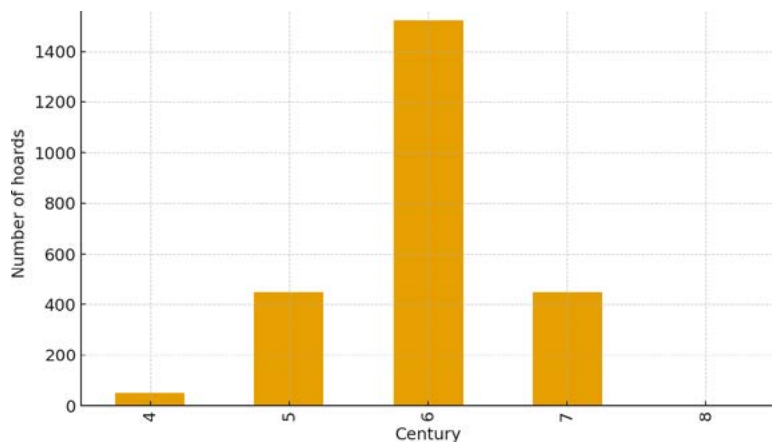


Figura 12 — Numero di hoards per secolo (picco nel VI sec.).

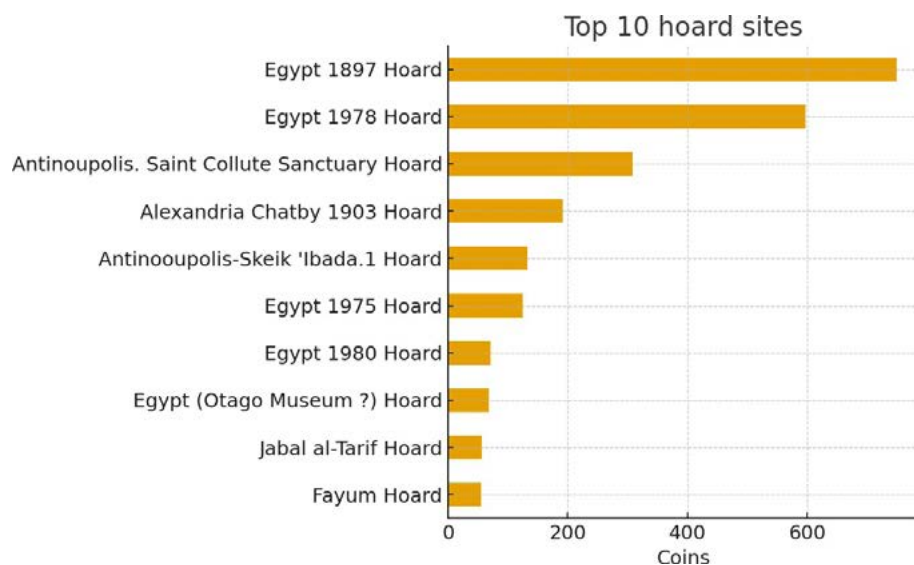


Figura 13 — Principali siti con hoards (Alessandria, Medio Egitto).

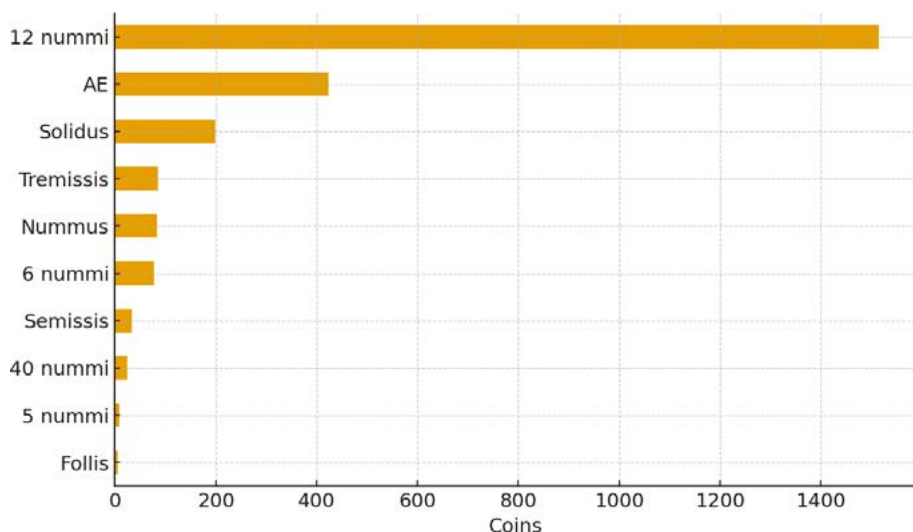


Figura 14 — Denominazioni negli *hoards* (12 nummi e solidi).

Conclusioni

Il quadro risultante mostra:

1. predominanza del bronzo nella circolazione egiziana;
2. centralità di Costantinopoli per l'oro, specie nelle aree costiere;
3. declino del rapporto oro/bronzo dopo il IV secolo;
4. dualismo geografico: oro costiero, bronzo interno;
5. negli *hoards*: maggiore presenza aurea e forte concentrazione spazio-temporale.

In sintesi, l'Egitto bizantino è un'area essenzialmente bronzea, integrata nel sistema imperiale con canali aurei costieri.

Intelligenza Artificiale e patrimonio culturale: pratiche, sfide e prospettive in tre interviste a confronto

MORENO ZAGO

1. PREMESSA

Negli ultimi anni, l'Intelligenza Artificiale (IA) è uscita dai laboratori di ricerca e dai contesti industriali per entrare in maniera sempre più significativa nella vita quotidiana. Non si tratta più soltanto di algoritmi che ottimizzano processi produttivi o supportano decisioni aziendali ma di strumenti che iniziano a incidere sulla sfera culturale, sul modo con cui produciamo, custodiamo e raccontiamo conoscenza. Parlare di applicazioni dell'IA in ambito culturale significa quindi interrogarsi non solo sulle possibilità tecnologiche ma anche sulle ricadute sociali, etiche e professionali che queste innovazioni comportano.

Per sua natura, il settore culturale è legato a beni e saperi che hanno valore identitario e simbolico oltre che economico. Biblioteche, archivi e musei non sono solo luoghi di conservazione ma spazi di accesso, di interpretazione e di relazione. Le tecnologie digitali – e oggi, in particolare, l'IA – possono offrire nuovi strumenti per valorizzare questi patrimoni, per ampliare i pubblici, per generare nuove forme di fruizione. Ma possono anche sollevare interrogativi: fino a che punto è opportuno delegare a una macchina funzioni di mediazione culturale? Quale spazio rimane per la competenza umana, per la sensibilità critica, per la creatività?

L'IA generativa che produce testi, immagini e musica apre prospettive affascinanti: si possono creare chatbot capaci di dialogare con i visitatori di un museo oppure sistemi che arricchiscono semanticamente enormi collezioni digitali e le rendono accessibili con modalità nuove¹. Al contempo, emergono rischi e criticità: la qualità dei dati di addestramento, i possibili *bias*, la tendenza delle macchine a inventare informazioni non sempre verificabili o la sfida di una *governance* etica delle tecnologie.

Per i professionisti della cultura – bibliotecari, archivisti, curatori, storici, archeologi ma anche comunicatori e *designer* dell'esperienza – l'IA è una chiamata al cambiamento. Può automatizzare alcuni compiti ma, soprattutto, aprire spazi a nuove professionalità: chi saprà addestrare sistemi su basi di dati culturali affidabili, chi saprà immaginare nuove forme di *storytelling*, chi saprà trasformare le tecnologie in esperienze significative per il pubblico.

2. L'OPINIONE DELLE ESPERTE

Quella che segue è la trascrizione delle interviste svolte separatamente dallo scrivente nel mese di dicembre 2025 a tre esperte di IA e di conservazione del patrimonio culturale: Zelna Gentili – ricercatrice presso il CESIA - Centro Studi sull'IA di Castel Gappato nel Lazio –, Celia Fiarti – operatrice museale indipendente della Val di Gorce in Alto Adige – e Tina Arvegé – archivista bibliotecaria della cooperativa LeGogò di San Geminiano in Toscana.

L'obiettivo delle interviste è di esplorare concretamente i modi e le esperienze con cui l'IA interviene sulla missione culturale dei luoghi pubblici, sull'accesso dei diversi pubblici, sull'etica, trasparenza e responsabilità, sulle nuove competenze professionali, sulle future politiche culturali e sugli scenari futuri.

1 A titolo esemplificativo, si vedano i progetti italiani *AI for MUSE*, nato dalla collaborazione tra Università di Torino e Politecnico di Torino che genera automaticamente collegamenti trasversali tra opere d'arte, proprio come farebbe un esperto di storia dell'arte, considerando periodo storico, corrente artistica, stile, soggetto e affinità formali oppure *NeroBot*, la chatbot del Parco Archeologico del Colosseo a Roma. Questo assistente virtuale veste i panni dell'imperatore Nerone: parla in prima persona, risponde con ironia e aneddoti storici e guida i visitatori tra le meraviglie del Foro e del Colosseo. In campo archeologico, i progetti *RePAIR* (*Reconstructing the past: artificial intelligence and robotics meet cultural heritage*) del Parco Archeologico di Pompei oppure *AUTOMATA* dell'Università di Pisa propongono, invece, delle infrastrutture (braccia e *soft hands*) robotiche guidate da IA in grado di ricomporre affreschi e reperti frammentati.

1. *Quando parliamo di intelligenza artificiale nei luoghi della cultura, di cosa stiamo parlando concretamente oggi?*

ZELNA GENTILI: Stiamo parlando di un insieme di tecniche e servizi già abbastanza concreti, anche se spesso invisibili al visitatore. Nei musei, negli archivi e nelle biblioteche, l'IA è entrata prima di tutto nel lavoro dietro le quinte: trascrive e indicizza documenti digitalizzati, suggerisce metadati, riconosce elementi in immagini e fotografie, aiuta a collegare nomi di persone, luoghi e soggetti a vocabolari controllati, traduce o semplifica bozze di testi per diverse tipologie di pubblico. In parallelo, negli spazi fisici e online la vediamo in forme più percepibili: chatbot che rispondono a domande su collezioni e servizi, guide conversazionali, raccomandazioni di percorsi e contenuti, strumenti di accessibilità (sottotitoli, sintesi vocali, descrizioni audio) e sperimentazioni narrative che provano a far dialogare il pubblico con oggetti o personaggi storici. Un caso molto citato è quello del Rijksmuseum, che ha lanciato una piattaforma online che usa *linked data* e strumenti supportati da IA per rendere esplorabile una collezione enorme e far emergere connessioni inattese tra opere e temi, con una logica più esplorativa rispetto al catalogo tradizionale².

CELIA FIARTI: Stiamo parlando di applicazioni concrete che vanno oltre la mera automazione, toccando la gestione del patrimonio in modo innovativo. Ad esempio, nei musei, l'IA viene usata per analizzare immagini e riconoscere oggetti in collezioni vastissime, come al National Museum of the Royal Navy, dove algoritmi di riconoscimento visivo aiutano a catalogare reperti marittimi, accelerando processi che prima richiedevano mesi di lavoro manuale³. Negli archivi, *tool* come quelli del National Archives of the Netherlands impiegano l'IA per trascrivere manoscritti antichi e frammenti, rendendo accessibili documenti fragili che altrimenti resterebbero inaccessibili⁴. Nelle biblioteche, sistemi basati su *machine learning*, come quelli esplorati dall'Università di Cambridge, aiutano a ricostruire testi danneggiati o a prevedere *pattern* di ricerca, trasformando l'accesso alle collezioni in un'e-

2 Si v. il sito: <<https://www.rijksmuseum.nl/en/press/press-releases/rijksmuseum-launches-collection-online>>. Tutte le pagine web qui di seguito riportate sono state verificate in data 29 dicembre 2025.

3 Si v. il sito: <<https://www.museumnext.com/article/harnessing-ai-for-museum-collections-at-the-national-museum-of-the-royal-navy>>.

4 Si v. il sito: <<https://metaarchivist.substack.com/p/augmenting-archival-access-through>>.

sperienza più dinamica⁵. In sintesi, l'IA oggi concretizza l'idea di un patrimonio culturale vivente, dove dati digitali e analisi predittive aprono porte a nuove scoperte senza alterare l'essenza fisica degli oggetti.

TINA ARVEGÉ: Quando parliamo di IA nei musei o negli archivi, non stiamo parlando di automi che staccano biglietti. Parliamo soprattutto di “gestione dell'invisibile”. Il problema storico di noi archivisti è il sommerso: chilometri di documenti che nessuno ha mai letto. L'IA oggi interviene qui. Algoritmi che leggono migliaia di manoscritti digitalizzati per trascriverli (*handwritten text recognition*); chatbot che guidano il pubblico o sistemi di raccomandazione simili a quelli di Netflix ma applicati ai cataloghi bibliografici (OPAC); software che riconoscono oggetti o volti in collezioni fotografiche sterminate, facilitando l'indicizzazione. Il progetto *Transkribus* permette agli archivisti di addestrare modelli per leggere scritture del XVII secolo, riducendo i tempi di trascrizione da anni a settimane⁶. Un altro esempio straordinario è quello dei *Rotoli di Ercolano*: fragili carboni che non possono essere srotolati senza sbriciolarsi. Grazie alla tomografia a raggi X e ad algoritmi di apprendimento automatico (il progetto *Vesuvius Challenge*), l'IA è riuscita a leggere l'inchiostro all'interno dei rotoli chiusi, distinguendo la densità del pigmento sulla fibra del papiro⁷. Ecco, concretamente l'IA è questo: rendere leggibile ciò che era perduto.

2. Qual è il principale cambiamento culturale – non solo tecnologico – che l'IA sta introducendo in musei, archivi e biblioteche?

ZELNA GENTILI: Il cambiamento più profondo è culturale e riguarda il modo con cui la conoscenza viene prodotta e presentata. Musei, archivi e biblioteche sono istituzioni che, per missione, offrono conoscenza verificata e contestualizzata. L'IA generativa e i sistemi di raccomandazione introducono invece una modalità probabilistica e dialogica: la conoscenza appare come risposta dinamica a una domanda, come sintesi, come proposta di connessioni. Questo sposta l'istituzione da un modello basato principalmente su testi “finiti” e percorsi “stabili” a un modello in cui diventa centrale la

5 Si v. il sito: <<https://www.ai.cam.ac.uk/blog/from-fragments-to-findings-how-ai-is-transforming-access-to-collections>>.

6 Si v. il sito: <<https://www.transkribus.org/it>>.

7 Si v. il sito: <<https://scrollprize.org>>.

governance: quali fonti usa il sistema, con quali limiti, con quale controllo umano e, soprattutto, come rendiamo visibile al pubblico la differenza tra un'informazione attestata e una ricostruzione plausibile. In altre parole, l'IA costringe il settore culturale a portare in primo piano qualcosa che spesso restava implicito: la responsabilità editoriale.

CELIA FIARTI: Il principale cambiamento culturale introdotto dall'IA riguarda una vera e propria ridefinizione del rapporto tra umani e conoscenza. L'IA sta spostando il focus da una conservazione passiva a una narrazione attiva e partecipativa, dove i visitatori diventano co-creatori di significati. Pensiamo a come, secondo un rapporto UNESCO del 2025, l'IA amplifichi voci diverse e preservi eredità culturali minacciate ma, al contempo, acceleri l'evoluzione culturale attraverso la replicazione rapida di tratti culturali⁸. Questo cambia la cultura istituzionale: musei e archivi non sono più solo custodi ma facilitatori di dialoghi globali dove l'IA aiuta a connettere tradizioni locali con pubblici remoti, promuovendo un senso di comunità condivisa. Tuttavia, questo *shift* richiede una riflessione etica per evitare che la tecnologia omogeneizzi le diversità culturali.

TINA ARVEGÉ: Il cambiamento più profondo è il passaggio dal “controllo gerarchico alla curatela collaborativa”. Tradizionalmente, noi professionisti eravamo gli unici custodi della verità che decidevano le chiavi di accesso ai dati. L'IA introduce una fluidità che permette connessioni non previste. Il cambiamento è l'accettazione della probabilità: un algoritmo non dà una risposta “certa” ma “probabile”. Per secoli, il catalogo è stato il luogo della “verità stabilita: questo libro è di questo autore”. Con l'IA, entriamo nell'era della “correlazione probabilistica”. Se un algoritmo suggerisce che un frammento anonimo appartiene a un certo notaio del '400, non lo fa con la certezza del paleografo ma con una percentuale di confidenza. Accettare questo margine di errore nel rigore scientifico è una sfida culturale enorme. Questo impone a noi professionisti di passare dal ruolo di “custodi della verità” a quello di “validatori di ipotesi”. Dobbiamo accettare che la macchina possa sbagliare e imparare a gestire l'errore come parte del processo di ricerca.

8 Si v. il sito: <<https://www.unesco.org/en/articles/culture-ai-and-peace-independent-expert-group-reports>>.

3. *In che modo l'IA può rafforzare la missione pubblica di questi luoghi senza snaturarla?*

ZELNA GENTILI: In questo scenario, l'IA può rafforzare la missione pubblica senza snaturarla solo se viene trattata come infrastruttura di servizio (accesso, comprensione, equità), non come “effetto speciale”. Per esempio, la capacità di arricchire metadati e migliorare la ricerca in collezioni vaste può ampliare enormemente l'accesso a fondi poco descritti o poco consultati; ma funziona davvero quando è accompagnata da validazione umana e da pratiche di qualità del dato. *Europeana*, in più interventi, insiste proprio sull'uso combinato di strumenti automatici e revisione umana per migliorare la descrivibilità e la rintracciabilità degli oggetti digitali, senza rinunciare al controllo curatoriale⁹. Un altro modo pubblico di usare l'IA è investire in piattaforme e capacità interne, invece di dipendere solo da soluzioni opache: iniziative di *capacity building* come *AI4Culture* vanno in questa direzione, fornendo strumenti e competenze alle istituzioni culturali nel contesto europeo¹⁰.

CELIA FIARTI: L'IA può rafforzare la missione pubblica di musei, archivi e biblioteche – che è quella di educare, preservare e includere – senza snaturarla, agendo come un amplificatore piuttosto che un sostituto. Ad esempio, al Smithsonian o in istituzioni europee, l'IA viene usata per creare esperienze personalizzate che allineano le esigenze del pubblico con gli obiettivi educativi del museo, come tour virtuali che educano sulla conservazione del patrimonio senza sovraccaricare le risorse umane¹¹. Questo rafforza l'accesso pubblico, permettendo a chi non può visitare fisicamente di esplorare collezioni, mantenendo intatta la missione di democratizzazione della cultura. L'importante è integrare l'IA con principi umani, come suggerito dal Manifesto IA di *MuseumWeek*, che enfatizza l'uso della tecnologia per *empowering* i professionisti culturali e preservando i valori *core* delle istituzioni¹².

TINA ARVEGÉ: La missione di un archivio o di un museo è la democratizzazione del sapere. L'IA può rafforzarla agendo come un “moltiplicatore di

9 Si v. il sito: <https://pro.europeana.eu/post/combining-ai-tools-with-human-validation-to-enrich-cultural-heritage-metadata>.

10 Si v. il sito: <https://ai4culture.eu>.

11 Si v. il sito: <https://www.aam-us.org/2025/06/29/lessons-to-incorporate-ai-into-museum-operations>.

12 Si v. il sito: <https://www.museum-week.org/museumweek-ai-manifesto>.

visibilità”. Se un archivio di stato ha milioni di faldoni non inventariati (il c.d. *backlog*), l’IA può creare dei metadati di base per renderli almeno cercabili. Non snatura la missione perché non sostituisce il documento originale ma ne spalanca la porta d’accesso. Immaginate di cercare informazioni su una pittrice del Rinascimento meno nota: l’IA, attraverso i *linked open data*, può setacciare contemporaneamente i registri parrocchiali digitalizzati (archivi), le schede di prestito delle opere (musei) e le citazioni nei trattati d’epoca (biblioteche), creando una ragnatela di connessioni che un ricercatore umano impiegherebbe anni a tracciare. Questo non snatura il luogo ma lo rende finalmente interconnesso con il resto del mondo.

4. *L’IA sta davvero migliorando l’accessibilità e l’inclusione dei pubblici? Per chi funziona meglio, e per chi meno?*

ZELNA GENTILI: Sull’accessibilità e l’inclusione, l’IA può aiutare molto ma non è una garanzia automatica. Aiuta quando abbassa barriere linguistiche (traduzioni e interfacce multilingue), quando offre diverse modalità di fruizione (testo, audio, sintesi), quando consente livelli di approfondimento differenziati (spiegazione breve, media, specialistica) e quando supporta la fruizione a distanza di collezioni altrimenti inaccessibili. Ma funziona meno – e a volte può peggiorare la situazione – per chi ha bassa alfabetizzazione digitale, per chi non ha dispositivi o connessioni adeguate, e per le comunità linguistiche meno rappresentate nei dati di addestramento dei modelli. Inoltre, l’inclusione si incrina se la personalizzazione diventa profilazione: tracciare comportamenti e preferenze per “ottimizzare” la visita può entrare in tensione con la missione pubblica e con la fiducia.

CELIA FIARTI: Sì, l’IA sta migliorando l’accessibilità e l’inclusione ma con risultati variabili a seconda dei pubblici. Funziona meglio per persone con disabilità, come i non vedenti, grazie a descrizioni audio generate da IA che narrano opere d’arte, o per comunità remote che accedono a collezioni digitali tramite piattaforme inclusive¹³. Ad esempio, tool come quelli di Otter.ai nei musei permettono trascrizioni in tempo reale per sordi, espandendo l’inclusione. Tuttavia, funziona meno per gruppi marginalizzati se gli algoritmi incorporano *bias* culturali, come quelli che privilegiano lingue dominanti o

13 Si v. il sito: <<https://er.educause.edu/articles/2024/9/the-impact-of-ai-in-advancing-accessibility-for-learners-with-disabilities>>.

prospettive occidentali, escludendo minoranze etniche o anziani non *tech-savvy*. Studi del 2025 indicano che l'IA può perpetuare disuguaglianze se non progettata con *input* diversificati¹⁴.

TINA ARVEGÉ: L'IA è straordinaria per le traduzioni istantanee di guide e documenti o per le descrizioni automatiche delle immagini (*alt-text*) e sintesi vocale dei testi. Pensiamo al progetto del Museo del Prado che ha utilizzato l'IA per creare descrizioni audio estremamente dettagliate per i non vedenti, non limitandosi a dire "c'è un cane" ma spiegando la pennellata e l'emozione della scena¹⁵. L'IA sta abbattendo barriere incredibili. Tuttavia, il rischio è che funzioni bene solo per le "culture dominanti". Se un algoritmo di riconoscimento vocale è addestrato solo su dialetti standard, un anziano che parla una variante regionale stretta potrebbe non essere compreso dal sistema di assistenza del museo. Inoltre, se l'IA è addestrata solo su standard occidentali, fatterà a interpretare correttamente patrimoni extra-europei. L'inclusione è reale solo se i dati di addestramento sono plurali.

5. *Come cambia l'esperienza del visitatore o dell'utente quando l'interazione passa attraverso un sistema di IA?*

ZELNA GENTILI: L'esperienza dell'utente cambia in modo riconoscibile: diventa più conversazionale, più *on demand*, e spesso più personalizzata. Questo può essere potente perché sposta la visita dalla logica "segui un percorso" alla logica "chiedo e costruisco". Ma porta con sé un rischio particolare nel contesto culturale: la confusione tra autorevolezza dell'istituzione e fluidità della macchina. I modelli generativi sanno produrre risposte convincenti anche quando non sono corrette; per un museo o un archivio, l'errore non è solo un *bug*, è un danno alla credibilità e alla funzione pubblica. Per questo, nei luoghi della cultura, l'IA dovrebbe essere progettata per mostrare fonti, citare opere o documenti specifici, dichiarare incertezze e distinguere nettamente tra "dato attestato" e "interpretazione proposta".

14 Si v. il sito: <<https://www.nycbar.org/reports/the-impact-of-the-use-of-ai-on-people-with-disabilities>>.

15 Si v. il sito: <<https://www.museodelprado.es/en/grafico-de-conocimiento/lectura-aumentada>>.

CELIA FIARTI: L'esperienza del visitatore cambia radicalmente quando l'interazione passa attraverso l'IA: da passiva a immersiva e personalizzata. Si immagina un tour in un museo dove una app IA analizza i vostri movimenti e suggerisce percorsi basati su interessi passati, aumentando il tempo di *engagement* come osservato in alcuni studi. Questo rende l'esperienza più coinvolgente, con elementi come realtà aumentata che sovrappongono storie storiche agli oggetti reali ma può anche creare un senso di distacco se l'IA manca di empatia umana. Al Louvre o al British Museum, sistemi IA hanno trasformato visite in narrazioni interattive ma i visitatori riportano che l'emozione deriva ancora dal contatto diretto con l'arte¹⁶.

TINA ARVEGÉ: L'interazione diventa conversazionale e personalizzata. Non è più solo una fruizione passiva (leggere un pannello) ma un dialogo. Tuttavia, il rischio è la "bolla di filtraggio": se il sistema mi propone solo ciò che già mi piace, perdo la serendipità, ovvero la scoperta inaspettata che è l'anima della cultura. Un sistema di raccomandazione può dirmi: "Ti è piaciuto questo quadro di Caravaggio? Allora dovresti vedere quest'opera minore in quella sala isolata". È fantastico per scoprire il patrimonio nascosto. Il lato oscuro è la "personalizzazione eccessiva": se l'IA capisce che mi piacciono solo le nature morte, smetterà di propormi l'arte astratta. Il museo deve invece restare un luogo di "scontro" con l'ignoto, non solo uno specchio dei nostri gusti attuali.

6. *Le guide virtuali, le chatbot o i sistemi di raccomandazione possono sostituire la mediazione umana?*

ZELNA GENTILI: Guide virtuali, chatbot e raccomandatori possono sostituire alcune funzioni di primo livello (orientamento, FAQ, informazioni pratiche, prime spiegazioni multilingue) e possono estendere l'accesso oltre gli orari e oltre i limiti di personale. Ma non possono sostituire la mediazione umana come pratica culturale: la capacità di leggere contesti e sensibilità, di gestire conflitti interpretativi, di tenere insieme rigore e relazione, di assumersi responsabilità quando un tema è controverso o doloroso. Il modello più sostenibile è ibrido: l'IA come co-pilota che potenzia e libera tempo, e l'umano come garante di senso, qualità e responsabilità. Non a caso, molte

¹⁶ Si v. il sito: <<https://mapsted.com/blog/how-artificial-intelligence-is-redefining-museum-experience>>.

riflessioni del settore insistono sulla necessità di affrontare l'IA non come questione "da ufficio IT" ma come scelta curatoriale e educativa, quindi con una regia interdisciplinare¹⁷.

CELIA FIARTI: Guide virtuali, chatbot e sistemi di raccomandazione non possono pienamente sostituire la mediazione umana ma la integrano. L'IA eccelle in compiti ripetitivi, come rispondere a domande *factual* ma manca dell'empatia e del contesto culturale che un mediatore umano offre. Ad esempio, in contesti di mediazione, l'IA supporta ma non rimpiazza, come evidenziato in studi su *dispute resolution* dove ibridi umano-IA sono preferiti. Nei musei, chatbot come quelle del Metropolitan Museum aiutano con info base ma per discussioni profonde su significati culturali, il tocco umano resta insostituibile, evitando che l'esperienza diventi sterile¹⁸.

TINA ARVEGÉ: No. Possono sostituire la fornitura di informazioni tecniche (orari, biografie standard) ma la mediazione umana riguarda l'empatia, l'interpretazione critica e il contesto emotivo. Una chatbot può dirti *cosa* stai guardando ma un bravo mediatore culturale ti spiega *perché* quel reperto è importante per la tua comunità oggi. C'è un esperimento interessante fatto con le chatbot nei musei (come quella del MAXXI di Roma)¹⁹. Possono rispondere a "Dov'è il bagno?" o "Chi ha dipinto questo?". Ma non possono gestire l'ambiguità. Se un visitatore davanti a un'opera contemporanea provocatoria dice: "Questo mi fa sentire a disagio", l'IA darà una risposta preimpostata. Un mediatore umano, invece, userà quel disagio per avviare una riflessione critica. La macchina fornisce *informazioni*; l'umano fornisce *significato*.

7. *In che modo l'IA influisce sulla narrazione del patrimonio e sulla costruzione dei significati culturali?*

ZELNA GENTILI: L'IA influisce anche sulla narrazione del patrimonio perché, di fatto, diventa un dispositivo di montaggio: seleziona esempi, propone connessioni, sintetizza storie. Questo può ampliare la pluralità – ad esempio

17 Si v. il sito: <<https://www.aam-us.org/2025/06/02/beyond-it-solving-for-ethical-ai>>.

18 Si v. il sito: <<https://mediate.com/news/can-ai-replace-human-mediators-groundbreaking-study-reveals-surprising-results>>.

19 Si v. il sito: <<https://www.reyesandres.com/maxxi-visitare-il-museo-con-un-chatbot/>>.

permettendo percorsi tematici che fanno emergere figure e oggetti marginali rispetto alla narrazione canonica – ma può anche irrigidire e appiattire. Se i dati sono sbilanciati, la narrazione prodotta tende a esserlo; se le descrizioni storiche contengono linguaggi problematici, il sistema rischia di riprodurli; se l'obiettivo implicito è “rendere facile”, la complessità culturale può essere ridotta a una versione standardizzata e rassicurante. Il rischio non è solo tecnico: è epistemologico. È la differenza tra un'istituzione che educa al dubbio e un'interfaccia che premia la risposta rapida.

CELIA FIARTI: L'IA influisce sulla narrazione del patrimonio culturale rendendola più dinamica ma potenzialmente alterando i significati. Può ricostruire storie perdute analizzando dati storici, come in progetti che usano IA per narrare eredità indigene, ampliando voci emarginate. Tuttavia, rischia di imporre *bias*, come quando algoritmi privilegiano narrazioni dominanti. Un esempio è l'uso di IA in animazioni che insegnano valori culturali, dove la tecnologia modella simboli ma deve essere guidata da esperti per non distorcere il contesto storico²⁰.

TINA ARVEGÉ: L'IA tende a creare connessioni basate su schemi ricorrenti. Se usata in modo acritico, rischia di appiattire la narrazione sui grandi trend. Però, può anche far emergere storie sommerse: incrociando dati di archivi diversi, l'IA può aiutarci a ricostruire le vite di persone comuni che la storia ufficiale ha ignorato. Un esempio positivo è l'uso dell'IA per ricostruire le provenienze illecite: incrociando cataloghi d'asta e archivi di polizia, l'IA aiuta i curatori a narrare la vera storia (spesso dolorosa) di come un oggetto è arrivato in un museo, favorendo processi di decolonizzazione e restituzione.

8. *Quali sono le applicazioni più rilevanti dell'IA per la conservazione, la catalogazione e la ricerca?*

ZELNA GENTILI: Le applicazioni più rilevanti oggi sono spesso quelle meno spettacolari ma più trasformative: OCR (*optical character recognition*) e soprattutto HTR (*handwritten text recognition*) per rendere ricercabili manoscritti e registri; estrazione di entità (nomi, luoghi, date) e collegamento semantico tra documenti; riconoscimento di immagini e *clustering* per

20 Si v. il sito: <https://www.edupij.com/files/1/articles/article_673/EDUPIJ_673_article_6868754ef1086.pdf>.

collezioni fotografiche; analisi su larga scala di corpora testuali; strumenti di qualità del dato e deduplicazione. La British Library, ad esempio, lavora esplicitamente su IA e *machine learning* applicati alle proprie collezioni e discute casi di HTR su manoscritti complessi (come i manoscritti tibetani di Dunhuang), mostrando quanto conti la qualità dei dati e quanto sia necessario un lavoro umano di addestramento e verifica²¹. Anche nel mondo delle biblioteche, guide pratiche per professionisti sottolineano come OCR/HTR siano leve decisive ma richiedano competenze, valutazione della qualità e consapevolezza degli errori²².

CELIA FIARTI: Le applicazioni più rilevanti dell'IA per conservazione, catalogazione e ricerca includono *tool* di riconoscimento visivo per restauri predittivi, come quelli che analizzano deterioramenti in reperti antichi. Nella catalogazione, IA come quella di *Yenra* accelera l'organizzazione di collezioni con computer vision²³. Per la ricerca, *machine learning* trascrive testi antichi, come nei progetti della Library of Congress che usano IA per metadata automatica²⁴. Questi tool rendono la conservazione più efficiente, preservando eredità per generazioni future²⁵.

TINA ARVEGÉ: Nella conservazione, l'IA è un'alleata preziosa. Esistono algoritmi che analizzano le foto ad altissima risoluzione dei dipinti per individuare micro-fratture (*craquelures*) impercettibili all'occhio, prevedendo dove la vernice potrebbe staccarsi tra cinque anni. Nella catalogazione, pensate alla fototeca di un grande giornale: milioni di foto non descritte. L'IA può riconoscere volti, monumenti e persino lo stile dei vestiti, permettendo agli archivisti di recuperare in pochi secondi immagini che altrimenti resterebbero sepolte per sempre.

21 Si v. il sito: <<https://www.bl.uk/stories/blogs/posts/ai-and-machine-learning-with-british-library-collections>>.

22 Si v. il sito: <<https://libereurope.github.io/ds-topic-guides/atr.html>>.

23 Si v. il sito: <<https://yenra.com/ai20/cultural-preservation-via-virtual-museums>>.

24 Si v. il sito: <<https://blogs.loc.gov/thesignal/2024/11/could-artificial-intelligence-help-catalog-thousands-of-digital-library-books-an-interview-with-abigail-potter-and-caroline-saccucci>>.

25 Si v. il sito: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207425001517>>.

9. *Esiste il rischio che l'IA semplifichi o standardizzi eccessivamente la complessità culturale?*

ZELNA GENTILI: Sì, esiste il rischio che l'IA standardizzi eccessivamente. E nei luoghi della cultura questa standardizzazione può essere più dannosa che altrove, perché il patrimonio non è “solo informazione”: è conflitto interpretativo, stratificazione, contesto, silenzi d'archivio, ambivalenze. La risposta non è rifiutare l'IA ma progettare sistemi che non spingano verso un'unica voce. Una chatbot museale “buona” non è quella che risponde sempre e in modo definitivo; è quella che sa dire “non lo sappiamo”, che propone più letture, che rimanda alle fonti e che mette in evidenza lacune e controversie.

CELIA FIARTI: Sì, esiste il rischio che l'IA semplifichi o standardizzi la complessità culturale, ad esempio omettendo sfumature in culture minoritarie o riducendo tradizioni a *pattern* algoritmici. Studi sull'IA in *heritage* avvertono che, senza supervisione, può perpetuare *bias*, rendendo contenuti formulaici e distaccati dall'autenticità culturale²⁶.

TINA ARVEGÉ: Il rischio che l'IA “allucini” o semplifichi è reale. Gli algoritmi di IA generativa tendono all'omogeneizzazione, scegliendo la risposta più frequente e non necessariamente la più corretta o complessa. In ambito culturale, questo può portare a una standardizzazione del gusto e alla perdita delle sfumature locali. Se un algoritmo di traduzione automatica traduce un termine filosofico complesso con una parola generica, si perde la densità culturale. In una biblioteca, la precisione del linguaggio è tutto. La standardizzazione è il nemico della biodiversità culturale: dobbiamo evitare che l'IA trasformi la complessità della storia in una *pappa* omogenea e facilmente digeribile.

10. *Come si affrontano i problemi di bias, trasparenza e responsabilità negli algoritmi usati nei luoghi della cultura?*

ZELNA GENTILI: Per affrontare *bias*, trasparenza e responsabilità servono misure tecniche e organizzative insieme. “*Bias*” significa *audit* sui dati e sugli *output* (campioni, test con pubblici diversi, correzioni), attenzione ai vocabolari e alle categorie, e soprattutto processi di revisione umana. “Trasparenza” significa documentare cosa fa il sistema, su quali fonti si appoggia, cosa non

26 Si v. il sito: <<https://arxiv.org/abs/2501.01056>>.

può fare, come gestisce l'incertezza; e dichiarare quando un contenuto è generato o assistito. Su questo, il quadro regolatorio europeo sta andando verso obblighi di trasparenza per chi fornisce sistemi e modelli: la Commissione Europea spiega le regole e le responsabilità legate ai modelli di IA di uso generale e, nel dibattito pubblico europeo del 2025, sono state ribadite scadenze e requisiti che toccano direttamente anche chi integra questi modelli in servizi culturali²⁷. Inoltre, nella logica dell'*AI Act*, esistono obblighi di informare l'utente quando sta interagendo con un'IA e quando vede contenuti sintetici, elementi cruciali proprio per musei e istituzioni educative²⁸. "Responsabilità", infine, significa *governance* interna: ruoli chiari (curatela, responsabile trattamento dei dati, comunicazione), procedure di correzione, log delle risposte, e un principio semplice ma decisivo: la responsabilità verso il pubblico non è delegabile al fornitore tecnologico.

CELIA FIARTI: Per affrontare *bias*, trasparenza e responsabilità, si usano *framework* etici come quelli UNESCO, che promuovono *audit* e tracciabilità. Nei luoghi della cultura, ciò significa coinvolgere comunità diverse nello sviluppo di algoritmi e usare tool come *Explainable AI* per rendere decisioni trasparenti²⁹.

TINA ARVEGÉ: Se un sistema di IA di un archivio cataloga erroneamente una persona come "criminale" basandosi su un documento d'epoca mal interpretato, di chi è la colpa? La trasparenza è fondamentale. Noi professionisti dobbiamo esigere la "spiegabilità" (*explainable AI*): dobbiamo sapere perché l'algoritmo ha preso quella decisione. Non possiamo usare "scatole nere" proprietarie se vogliamo mantenere la fiducia del pubblico. Ci vuole Trasparenza degli algoritmi (*open source*) e *human-in-the-loop* (un esperto umano che valida e corregge costantemente l'*output* dell'IA).

11. Che impatto ha l'IA sul lavoro di curatori, archivisti e bibliotecari?

ZELNA GENTILI: L'impatto sul lavoro di curatori, archivisti e bibliotecari è già evidente: meno tempo su attività ripetitive (quando l'IA è ben integrata)

27 Si v. il sito: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/faqs/general-purpose-ai-models-ai-act-questions-answers>>.

28 <<https://artificialintelligenceact.eu/article/50>>. s

29 Si v. il sito: <https://thesai.org/Downloads/Volume16No2/Paper_83-Revolutionizing_AI_Governance_Addressing_Bias.pdf>.

e più tempo – o comunque più responsabilità – su controllo qualità, definizione di regole, documentazione, gestione del rischio reputazionale. Cresce un lavoro editoriale nuovo: validare trascrizioni, verificare suggerimenti di metadati, controllare *output* generativi, progettare interazioni e percorsi conversazionali, decidere quali dati possono essere usati e con quali licenze. A livello di istituzione, aumenta anche il lavoro di policy: copyright e licenze (soprattutto su immagini e testi), privacy, conservazione dei log, sicurezza, *procurement* e clausole contrattuali.

CELIA FIARTI: L'IA impatta i lavori di curatori, archivisti e bibliotecari automatizzando compiti routinari ma crea opportunità per ruoli più creativi. Ad esempio, archivisti usano l'IA per accessi rapidi ma studi Microsoft indicano rischi di sostituzione parziale³⁰. Curatori si focalizzano su interpretazioni umane, mentre l'IA gestisce dati.

TINA ARVEGÉ: Il lavoro cambia, non sparisce. Invece di passare otto ore a trascrivere schede, il bibliotecario del futuro progetterà l'architettura dei dati. Diventeremo "architetti della conoscenza". È un lavoro più strategico e meno esecutivo. C'è però un rischio di alienazione: se tutto il lavoro "sporco" e faticoso (che è anche quello che permette di conoscere davvero una collezione) viene delegato alla macchina, il professionista rischia di perdere il contatto fisico e profondo con i documenti. Per questa ragione, la qualità intellettuale del nostro controllo rimane insostituibile.

12. Quali nuove competenze diventano oggi fondamentali per i professionisti della cultura?

ZELNA GENTILI: Non serve che tutti diventino *data scientist* ma diventa indispensabile una solida *data literacy*: capire metadati, qualità del dato, vocabolari, limiti delle classificazioni. Serve capacità di valutazione critica dell'*output* (riconoscere allucinazioni, *bias*, errori di attribuzione), competenze di base su privacy e copyright, e competenze di progettazione dell'esperienza: come si scrivono risposte istituzionali, come si gestiscono toni, come si costruiscono percorsi che non siano né paternalistici né piatti. Sempre più con-

30 Si v. il sito: <<https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/working-with-ai-measuring-the-occupational-implications-of-generative-ai>>.

ta anche la capacità di comunicare l'IA al pubblico con onestà: cosa fa, cosa non fa, perché la usiamo, come garantiamo qualità.

CELIA FIARTI: Le nuove competenze fondamentali includono *data literacy*, etica IA e collaborazione interdisciplinare. Professionisti devono saper integrare tool IA con sensibilità culturale, come in *training* UNESCO per strategie nazionali³¹.

TINA ARVEGÉ: Oggi, un curatore deve avere nozioni di statistica (*data literacy*) ed etica dei dati. Deve saper dialogare con gli sviluppatori. Non serve che sappia scrivere il codice ma deve sapere cosa chiedere al codice (*prompt engineering* specialistico: saper interrogare l'IA per ottenere risultati scientificamente validi). La competenza più importante? Il pensiero critico applicato alla tecnologia: sapere quando dire "No, questo risultato dell'IA è una sciocchezza".

13. *L'uso dell'IA nei luoghi della cultura è sostenibile dal punto di vista economico ed etico?*

ZELNA GENTILI: Quanto a sostenibilità economica ed etica, la risposta è: può essere sostenibile ma solo con scelte molto pragmatiche. Economicità non significa "metto una chatbot e ho risolto": spesso il costo vero è nei dati (digitalizzazione, pulizia, metadati, validazione) e nella manutenzione (monitoraggio, aggiornamenti, gestione delle segnalazioni). Eticamente, la sostenibilità richiede minimizzazione dei dati personali, trasparenza, attenzione alle licenze e al diritto d'autore, e un approccio coerente con principi di diritti umani e supervisione umana. Qui le cornici internazionali sono utili: la Raccomandazione UNESCO sull'etica dell'IA insiste su trasparenza, *accountability* e *human oversight* come condizioni per proteggere diritti e dignità, principi perfettamente pertinenti per istituzioni culturali³².

CELIA FIARTI: L'uso dell'IA è sostenibile economicamente se riduce costi di conservazione ma eticamente richiede attenzione a *bias* e privacy. Rapporti

31 Si v. il sito: <<https://www.unesco.org/en/articles/new-expert-report-explores-how-ai-transforming-culture>>.

32 Si v. il sito: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>>.

indicano che l'IA allinea innovazione con sostenibilità ma necessita di *oversight* per evitare impatti negativi³³.

TINA ARVEGÉ: L'IA è energivora. Addestrare un grande modello di linguaggio consuma quanto centinaia di voli transatlantici. Per un'istituzione culturale che promuove la sostenibilità, questo è un paradosso³⁴. Inoltre, c'è il tema dell'equità: se solo i grandi musei (il Louvre, il MET) possono permettersi l'IA, creeremo un divario culturale ancora più profondo con le piccole realtà locali.

14. Che ruolo possono avere musei, archivi e biblioteche nell'educazione critica dei cittadini sull'IA?

ZELNA GENTILI: I luoghi della cultura possono avere un ruolo decisivo nell'educazione critica dei cittadini sull'IA, forse più di molte altre istituzioni, perché uniscono fiducia pubblica, competenza e capacità narrativa. Possono fare alfabetizzazione all'IA non in astratto ma mostrando casi reali: come un sistema trascrive (e sbaglia) un manoscritto; come un classificatore vede un'immagine; come un modello generativo costruisce una risposta; perché i dati non sono neutrali; come si verifica una fonte; cosa significa trasparenza. Possono anche rendere visibile l'etica come pratica concreta; ad esempio, pubblicando una *AI use statement* e criteri di utilizzo responsabile: nel dibattito museale, viene citato proprio l'approccio del Smithsonian come riferimento valoriale, con l'idea che le macchine non hanno valori, mentre le istituzioni sì e devono dichiararli³⁵.

CELIA FIARTI: Musei, archivi e biblioteche possono educare i cittadini sull'IA attraverso *exhibit* interattivi che demistificano la tecnologia, promuovendo *literacy* critica. Ad esempio, possono integrare IA in programmi educativi per discutere dei *bias* culturali³⁶.

33 Si v. il sito: <<https://prism.sustainability-directory.com/scenario/ethical-frameworks-for-ai-in-cultural-heritage>>.

34 Si v. il sito: <<https://www.are.na/block/11669646>>.

35 Si v. il sito: <<https://www.smithsonianmag.com/blogs/impact/2024/03/18/engaging-ai-to-share-knowledge>>.

36 Si v. il sito: <<https://er.educause.edu/articles/2024/4/creating-a-culture-around-ai-thoughts-and-decision-making>>.

TINA ARVEGÉ: Musei e biblioteche sono i luoghi ideali per insegnare al pubblico cos'è l'IA. Non solo mostrandone le meraviglie ma svelandone i trucchi, spiegando che dietro la magia ci sono calcoli statistici e scelte umane (spesso opache). Le biblioteche sono sempre state presidi di *information literacy*. Oggi, devono diventare luoghi di *AI Literacy*. Organizzare workshop dove si mostrano i *bias* degli algoritmi è una missione educativa fondamentale per creare cittadini consapevoli e non sudditi della tecnologia.

15. Guardando al futuro, quale dovrebbe essere il limite da non superare nell'uso dell'IA in ambito culturale?

ZELNA GENTILI: Guardando al futuro, il limite da non superare è delegare alla macchina l'autorità culturale. L'IA può suggerire, accelerare, ampliare l'accesso, tradurre, collegare, persino proporre narrazioni ma non deve diventare l'arbitro opaco di ciò che è vero, rilevante o giusto da ricordare. Il confine è quello della responsabilità: quando un contenuto parla a nome dell'istituzione, deve restare tracciabile, verificabile e assumibile da persone reali. E se l'IA diventa parte dell'esperienza, allora la missione pubblica richiede una cosa in più: non solo usare l'IA ma insegnare a convivere criticamente.

CELIA FIARTI: Il limite da non superare è quello che sostituisce l'umano con l'artificiale, come quando l'IA genera contenuti culturali senza *input* umano, rischiando omogeneizzazione. Futuri scenari enfatizzano ibridi per preservare diversità.

TINA ARVEGÉ: Il limite invalicabile è la delega della verità. Non dobbiamo mai permettere che l'IA diventi l'unica autorità interpretativa del patrimonio. L'autenticità del reperto e l'originalità dell'interpretazione umana devono restare sovrane. L'IA può aiutarmi a scegliere quali libri restaurare per primi analizzando lo stato di degrado ma la decisione finale su cosa merita di essere tramandato deve restare umana. Il valore culturale non è una grandezza statistica; è un valore etico, politico e affettivo. L'IA deve essere un assistente, mai il direttore del museo.

16. *L'intelligenza artificiale nei luoghi della cultura ci aiuta a comprendere meglio il passato o sta cambiando il modo in cui lo costruiamo?*

ZELNA GENTILI: L'IA fa entrambe le cose. Ci aiuta quando amplia l'accesso alle fonti: trascrive e rende ricercabili documenti, collega persone/luoghi/temi, fa emergere relazioni in grandi collezioni. In questo senso aumenta la capacità di vedere il patrimonio e di porre nuove domande. Ma cambia anche la costruzione del passato perché sposta la mediazione verso risposte "conversazionali e sintetiche": invece di consultare direttamente cataloghi, documenti e apparati critici, spesso otteniamo una narrazione pronta. Se non è ancorata a fonti, l'IA tende a colmare vuoti e ambiguità con spiegazioni plausibili, rischiando di appiattire conflitti interpretativi e silenzi d'archivio. La differenza la fanno le scelte istituzionali: IA che "cita fonti, dichiara incertezza, propone alternative" e resta sotto supervisione umana rafforza la comprensione; IA opaca che "parla bene" ma non mostra da dove viene ciò che dice finisce per riscrivere il passato in modo invisibile.

CELIA FIARTI: L'IA ci aiuta a comprendere meglio il passato ricostruendo dati storici, come in archeologia con IA che decodifica *script* antichi ma sta cambiando come costruiamo la storia, potenzialmente alterando narrazioni attraverso *bias* algoritmici³⁷. In progetti come quelli del New York Times, l'IA riscrive storie ma deve essere usata con cautela per non distorcere il passato³⁸.

TINA ARVEGÉ: Entrambe le cose. L'IA ci aiuta a comprendere il passato analizzando masse di dati impossibili per un essere umano ma, al contempo, lo sta ricostruendo: ogni volta che restauriamo digitalmente un filmato d'epoca usando l'IA per aggiungere colori o frame mancanti, stiamo creando una versione del passato che non è mai esistita così. Il nostro compito è ricordare sempre al pubblico dove finisce il documento originale e dove inizia l'integrazione algoritmica: quella è una ricostruzione plausibile, non la realtà storica.

37 Si v. il sito: <<https://www.technologyreview.com/2023/04/11/1071104/ai-helping-historians-analyze-past>>.

38 Si v. il sito: <<https://www.nytimes.com/2025/06/16/magazine/ai-history-historians-scholarship.html>>.

3. SPECIFICAZIONI E CONCLUSIONI FINALI

Le intervistate Zelna Gentili, Celia Fiarti e Tina Arvegé non esistono nella realtà. I loro nomi sono l'anagramma, rispettivamente, delle parole "Intelligenza", "Artificiale" e "Generativa" così come i luoghi di lavoro richiamano le chatbot di appartenenza. Il contributo nasce dall'interazione ricercatore-IA con queste chatbot: ChatGPT 5.2 di OpenAI (Zelna Gentili), Grok 4 di xAI (Celia Fiarti) e Gemini 3 di Google (Tina Arvegé).

La decisione di testare la capacità di risposta di tre differenti chatbot sul tema delle IA nei luoghi della cultura è nata dalla curiosità di valutare l'adeguatezza d'uso dei sistemi di intelligenza artificiale generativa in contesti ad alta complessità simbolica ed etica, quali musei, archivi e biblioteche. Infatti, questi non sono semplici contesti informativi ma istituzioni della memoria che operano su patrimoni dotati di valore identitario, storico e politico, dove la qualità della mediazione dipende non solo dall'accuratezza dei contenuti ma anche dalla capacità di distinguere tra fatti accertati e interpretazioni, di rendere espliciti i limiti delle fonti e di assumere responsabilità comunicativa verso il pubblico.

Mettere a confronto tre chatbot differenti consente di osservare come modelli addestrati e progettati in contesti diversi rispondano alle stesse sollecitazioni tematiche e metodologiche, evidenziando convergenze, differenze di approccio, stili argomentativi e sensibilità rispetto a questioni cruciali quali l'etica, i *bias*, la trasparenza e il ruolo della supervisione umana. Inoltre, il confronto assume un valore riflessivo: interrogare l'IA sul proprio impiego nei luoghi della cultura potrebbe significare rendere visibile il carattere non neutrale delle tecnologie, mostrando come ogni risposta sia il risultato di scelte di progettazione, dati di addestramento e logiche probabilistiche. In tal senso, il test comparativo diventa esso stesso un dispositivo critico, utile a esplorare non solo cosa l'IA "sa dire" sulla cultura ma anche come costruisce il discorso culturale e quali implicazioni ciò comporti per l'autonomia interpretativa e la responsabilità delle istituzioni.

L'approccio metodologico utilizzato è stato il seguente. Inizialmente, si è chiesto alla IA di ChatGPT di individuare delle macro-tematiche e delle domande per una ipotetica intervista scientifica sul tema "Intelligenze Artificiali nei luoghi della cultura" che tenessero insieme tecnologia, patrimonio, persone e società. Sono state individuate 10 tematiche³⁹ e proposte 35 doman-

³⁹ Le tematiche erano: 1. Ruolo dell'IA nei luoghi della cultura; 2. Accesso, inclusione e mediazione culturale; 3. Conservazione, catalogazione e ricerca; 4. Esperienza del pubblico

de. Poi, si è chiesto di adattare le domande all'ambito museale, archivistico e bibliotecario. In seguito, si è chiesto di ridurre il numero di domande a quelle essenziali e utilizzate in questo contributo. Infine, si è chiesto di rispondere ad ogni singola domanda in maniera approfondita e riportando degli esempi reali. Questi sono stati verificati, riportando il link di riferimento o la fonte biblio/sitografica. Interventi minimi sono stati fatti sullo stile di scrittura. Il *prompt* è stato lo stesso per le tre chatbot, richiamando il tema, le domande, degli esempi, non limitando le fonti e modificando solo il ruolo che ciascuna chatbot doveva assumere: ricercatrice IA, operatrice museale e archivista bibliotecaria.

Il confronto tra modelli diversi non ha lo scopo di stabilire una gerarchia di prestazioni ma di osservare convergenze e differenze negli approcci, negli stili argomentativi e nella sensibilità verso i temi individuati.

In generale, tutte le risposte fornite appaiono equilibrate e coerenti con il ruolo assunto dalle singole chatbot, garantendo qualità argomentativa, distinguendo tra informazioni accertate e ipotesi interpretative attraverso l'uso di fonti affidabili (n. 78 per ChatGPT, n. 135 per Grok e n. 18 per Gemini), evitando affermazioni eccessivamente assertive, ponendo attenzione ai rischi (*bias*, stereotipi, copyright, privacy, allucinazioni) e proponendo mitigazioni pratiche, sottolineando l'importanza delle procedure di revisione umana e di controllo curatoriale rispetto a quelle che massimizzano la rapidità o la brillantezza retorica.

Tuttavia, pur rispondendo alle stesse domande e muovendosi all'interno di un quadro tematico condiviso, le chatbot presentano differenze marcate sul piano delle modalità discorsive, rivelando approcci distinti alla riflessione sull'IA nei luoghi della cultura. Tali differenze risultano particolarmente evidenti nella lunghezza delle risposte, nella struttura argomentativa, nell'uso degli esempi, nello stile linguistico e nel modo di posizionare l'IA rispetto alla missione pubblica delle istituzioni culturali e al pubblico.

ChatGPT (Zelna Gentili) adotta un registro prevalentemente analitico e istituzionale. Le sue risposte sono generalmente articolate, costruite secondo una progressione logica che parte dalla definizione del problema per arrivare alle implicazioni di *governance* e responsabilità. Gli esempi citati sono quasi sempre di natura sistemica e istituzionale – grandi musei, piattaforme europee, quadri normativi – e svolgono una funzione di legittimazione scientifica

e narrazione; 5. Autorialità, creatività e interpretazione; 6. Etica, *bias* e responsabilità; 7. Impatto sul lavoro culturale; 8. Sostenibilità e risorse; 9. Politiche culturali e *governance*; 10. Futuro e visione.

più che illustrativa. Lo stile è misurato, privo di elementi emotivi, e riflette una concezione dell'IA come oggetto da governare attraverso regole, trasparenza e supervisione umana, con una costante attenzione alla distinzione tra informazione attestata e interpretazione.

Grok (Celia Fiarti), al contrario, privilegia un approccio più operativo e progettuale. Le sue risposte risultano mediamente più brevi e dirette, spesso centrate su uno o due casi concreti che fungono da esempi immediatamente comprensibili. L'argomentazione segue una logica pragmatica: dall'esperienza o dal progetto si passa all'implicazione pratica per musei, archivi o biblioteche. Il linguaggio è accessibile, orientato all'azione e alla fattibilità e si rivolge implicitamente a un pubblico di professionisti o decisori interessati a capire come l'IA possa essere integrata nei contesti di lavoro quotidiani. In questa prospettiva, l'IA emerge soprattutto come strumento di supporto e innovazione incrementale, capace di migliorare servizi ed esperienze senza stravolgere l'identità delle istituzioni.

Gemini (Tina Arvegé) si distingue per uno stile più narrativo e critico, talvolta esplicitamente polemico. Le sue risposte sono spesso le più dense e articolate, caratterizzate dall'uso di metafore, immagini forti ed esempi altamente evocativi, come il riferimento ai grandi *backlog* archivistici o ai Rotoli di Ercolano. In questo caso, l'esempio non serve solo a chiarire un concetto ma diventa il fulcro stesso della riflessione, rendendo tangibili le implicazioni culturali, epistemologiche e simboliche dell'uso dell'IA. Il registro è più personale, con una presenza marcata dell'esperienza professionale e una chiara attenzione ai rischi di delega della verità e di standardizzazione del sapere. L'IA viene qui interpretata come un fattore di rottura che obbliga a ripensare radicalmente il rapporto tra conoscenza, autorità e responsabilità.

Questa pluralità di registri – istituzionale, operativo e critico-narrativo – evidenzia come l'uso dell'IA nei luoghi della cultura richieda necessariamente uno sguardo multidimensionale, capace di tenere insieme *governance*, pratiche quotidiane e riflessione critica. In questo senso, la diversificazione delle risposte non appare come una dissonanza ma come un elemento strutturale che rispecchia la complessità stessa del rapporto tra IA, patrimonio culturale e missione pubblica.

In conclusione, riposizionandoci su un piano di contenuto, l'IA rappresenta per i luoghi della cultura una sfida che è prima di tutto culturale e politica, non semplicemente tecnica (cfr. Schema finale). Le esperienze riportate mostrano che l'IA può rendere visibile l'invisibile, ampliare l'accesso, accelerare la ricerca e aprire nuove possibilità narrative ma solo a condizione che resti ancorata a una chiara responsabilità umana. Musei, archivi e biblioteche sono chiamati a governare l'IA come parte integrante della loro missione

pubblica, dichiarandone limiti, fonti e criteri di utilizzo. Il confine da non superare è la delega dell'autorità interpretativa e della verità storica a sistemi opachi. In questo senso, i luoghi della cultura non sono solo spazi di applicazione dell'IA ma diventano laboratori civici in cui sperimentare un uso critico, trasparente e democratico delle tecnologie, contribuendo a formare cittadini consapevoli e non semplici consumatori di risposte algoritmiche.

*SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE TEMATICHE
E DELLE RISPOSTE FORNITE DALLE IA*

<i>Ruolo dell'IA nei luoghi della cultura</i>	
- OCR / HTR (testi e manoscritti) - <i>Computer vision</i> (immagini, oggetti, fotografie)	- Metadati automatici e <i>Linked Open Data</i> - Chatbot e assistenti conversazionali - Sistemi di raccomandazione culturale
<i>Autorialità, creatività e interpretazione</i>	
- Da conoscenza stabile a conoscenza probabilistica - Risposte dialogiche <i>on demand</i>	- Esplicitazione di fonti, limiti e incertezze - Rafforzamento della responsabilità editoriale
<i>Conservazione, catalogazione e ricerca</i>	
- Accesso ampliato al patrimonio - Democratizzazione della conoscenza - Valorizzazione del patrimonio sommerso	- IA come infrastruttura di servizio, non effetto spettacolare
<i>Esperienza del pubblico</i>	
- Interazione conversazionale - Personalizzazione dei percorsi	- Rischio di bolla informativa - Possibile perdita di serendipità
<i>Narrazione del patrimonio</i>	
- Emersione di storie sommerse - Connessioni inattese tra fonti	- Rischi: semplificazione e standardizzazione culturale

Accesso, inclusione e mediazione culturale

- Modello ibrido umano-IA
- IA come supporto operativo
- Mediazione umana come garante

di contesto, empatia, responsabilità interpretativa

Etica, bias e responsabilità

- *Bias* algoritmici
- Trasparenza verso il pubblico
- *Explainable AI*

- *Human-in-the-loop*
- *Accountability* istituzionale non delegabile

Impatto sul lavoro culturale

- Trasformazione dei ruoli professionali
- *Data literacy*
- Controllo qualità e validazione

- Nuovo ruolo editoriale e critico
- *Governance* tecnologica interna

Sostenibilità e risorse

- Costi economici ed energetici
- Divari tra grandi e piccole istituzioni
- Scelte infrastrutturali consapevoli

- Cooperazione e piattaforme condivise

Politiche culturali e governance

- L'IA entra nei luoghi della cultura come infrastruttura cognitiva
- Non solo tecnologia ma scelta culturale e istituzionale

- Conoscenza probabilistica, dialogica, mediata
- Centralità della *governance* umana

Futuro e visione

- IA come assistente, non autorità
- No delega della verità culturale
- Educazione critica all'IA

- Valore culturale come scelta etica e politica

Note biografiche

BRUNO CALLEGHER è Professore Ordinario di Numismatica e Storia Monetaria presso il Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Trieste, già conservatore del Museo Bottacin di Padova, consulente della collezione numismatica dello Studium Biblicum Franciscanum di Gerusalemme e collaboratore dell'Israel Antiquities Authority; è componente del Comitato tecnico-scientifico del Sistema Museale dell'Università degli Studi di Trieste – smaTs

MASSIMO DEGRASSI è Professore Ordinario di Storia dell'Arte Contemporanea e Direttore del Dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Trieste

GIORGIO DONATO è il progettista e *database administrator* di Nomismata

PAOLO GALLINA è Professore Ordinario di Meccanica Applicata alle Macchine presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Trieste

FRANCESCA FIORENTINI è Professoressa Associata di Diritto Privato Comparato presso il Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione dell'Università degli Studi di Trieste, Coordinatrice del Corso di Laurea Triennale in Comunicazione Interlinguistica Applicata alle Professioni Giuridiche dell'Università degli Studi di Trieste e Coordinatrice del Sistema Museale dell'Università degli Studi di Trieste – smaTs

MATILDE FONTANIN è Dottoressa di Ricerca in Scienze Documentarie, Linguistiche e Letterarie presso l'Università La Sapienza di Roma, bibliotecaria del Sistema Bibliotecario di Ateneo e Polo Museale dell'Università degli Studi di Trieste e componente dell'Osservatorio sull'Information Literacy dell'Associazione Italiana Biblioteche

BRUNA LA SORDA è Vice-Presidente nazionale dell'Associazione Nazionale Archivistica Italiana – ANAI

ANNA MARIA MARRAS è Ricercatrice in Archivistica, Bibliografia e Biblioteconomia presso il Dipartimento Studi Storici dell'Università di Torino, componente del Consiglio Direttivo ICOM Italia e Presidente di AVICOM-ICOM

MARCO RANIERI è sociologo e informatico, in Dot Beyond propone progetti e servizi innovativi per i luoghi della cultura

ROBERTA SPADA è responsabile di Historical Archive and Corporate Heritage di Assicurazioni Generali S.p.a.

MORENO ZAGO è Professore Associato di Sociologia dell'Ambiente e del Territorio presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali dell'Università degli Studi di Trieste, Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Diplomazia e Cooperazione Internazionale e componente del Comitato tecnico-scientifico del Sistema Museale di Ateneo – smaTs

Finito di stampare
nel mese di maggio 2026
presso EUT Edizioni Università di Trieste
Printed in Italy