

L'IMPRESA DELLA CULTURA CON LA TECNOLOGIA SI FA SISTEMA E SI GUADAGNA

di **Francesca Gambarini**

Dalle applicazioni di intelligenza artificiale per l'archeologia, alla diagnostica in 3D per le opere d'arte, dai modelli digitali di edifici storici, ai satelliti per «sorvegliare» i monumenti e ai droni che individuano opere da recuperare in aree colpite da calamità naturali, fino alla realtà virtuale per esplorare siti non aperti al pubblico o dare informazioni ai visitatori, per finire con le più note applicazioni per smartphone con cui prenotare una visita e saltare la coda all'ingresso.

Nell'anno che ha visto il devastante rogo della cattedrale di Notre-Dame e la corsa globale a trovare le solu-

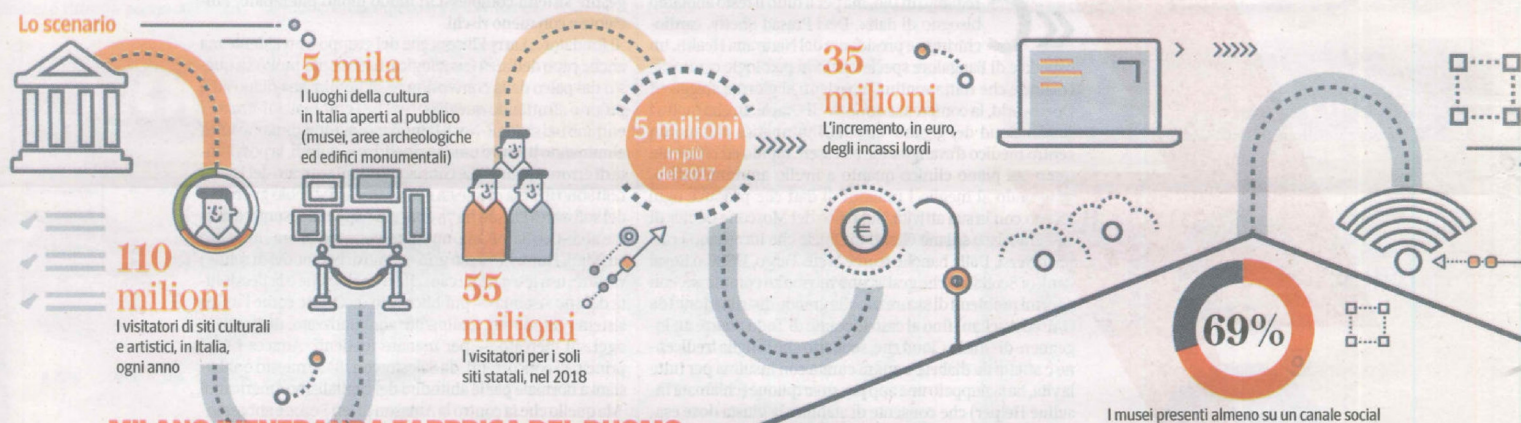
Dal Museo Egizio di Torino alla mappa virtuale del Duomo, al Cenacolo Vinciano: tutti esempi riusciti di evoluzione 4.0 della fruizione di beni artistici

zioni tecnologiche più funzionali alla sua ricostruzione, la riflessione sul rapporto tra innovazione e salvaguardia del patrimonio culturale è diventata più urgente. E fa il paio con le mutate esigenze di un settore a cui oggi è chiesto di misurarsi con obiettivi quantificabili e sempre più di natura economica, che si tratti di *spending review* o di aumentare gli incassi. Musei e siti, per esistere (e resistere), devono ingegnarsi per attrarre nuovi pubblici, fare i conti con il numero di follower sui social media, con l'incasso, magari da e-commerce, del merchandising, puntare sul successo di una campagna di crowdfunding per allestire una mostra e

badare alle recensioni online dei turisti. Solo «rogne»? No, anche un chiara opportunità di sviluppo per l'intero sistema in cui questi siti e musei sono inseriti.

E in Italia, dove si contano 49 siti iscritti nella lista World Heritage dell'Unesco, e cinquemila tra musei, aree archeologiche, edifici monumentali visitati ogni anno da oltre 110 milioni di visitatori (e con un incasso da ingressi in crescita di oltre 35 milioni di euro), a che punto siamo?

Riprende da questa domanda la seconda serie di appuntamenti con le «Intelligenze Reali», il viaggio in cui, insieme al Politecnico di Milano, indaghiamo gli



MILANO/VENERANDA FABBRICA DEL DUOMO

Guglie sotto controllo con la realtà aumentata

C'è uno schizzo di Dino Buzzati che raffigura il Duomo di Milano con le sue guglie come le Dolomiti. Ecco, spiega il direttore dei cantieri della Fabbrica della Basilica Cattedrale, Francesco Canali, «senza la costante manutenzione dei marmi di Candoglia, l'edificio sarebbe proprio così, soggetto all'erosione degli agenti atmosferici».

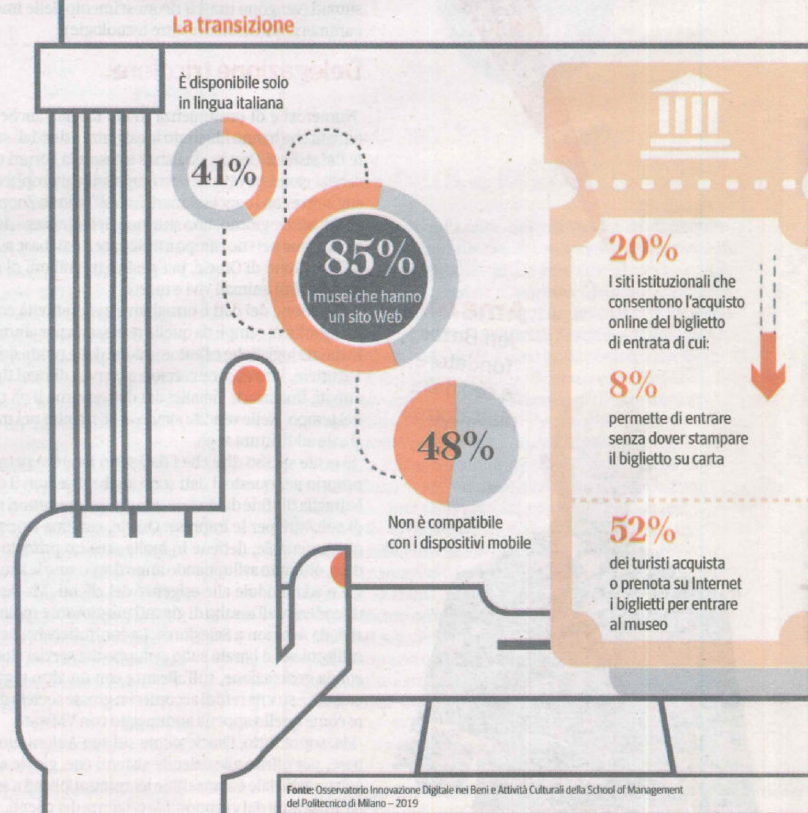
È dal 1387 che questa istituzione segue «questo signore ingombrante e démodé che sta lì in mezzo alla piazza». Un lavoro lento, silente ma costante e che nell'ultimo decennio può contare su un valido aiutante: il digitale. «Un impegno che non ha mai fine — prosegue l'ingegnere —. Consideri che servono competenze talmente specifiche e approfondite che se non ci fosse il Politecnico di Milano avremmo dovuto fondare noi una scuola al nostro interno».

Il lavoro di digitalizzazione del Duomo è partito, appunto, dieci anni fa: «Oggi conosciamo ogni singolo cono della guglia maggiore, la più complessa dal punto di vista struttu-

rale perché si comporta come una vela. Interrogiamo statue, archi e pietre costantemente, per verificarne lo stato. Abbiamo creato un enorme database che confluisce in un modello vettoriale, cioè modificabile». Altro paio di maniche per la parte basse dall'edificio: «Stiamo ancora cercando di capire come funziona da un punto di vista strutturale, si tratta di una geometria estremamente complessa ed estesa, e sei mesi fa abbiamo completato un primo importante step, cioè l'installazione di una rete di sensori che ne monitorano il comportamento. La minima variazione imprevista fa partire un allarme». Ogni sei mesi, poi, la mappatura digitalizzata del Duomo viene sovrapposta all'immagine reale: «Grazie a particolari visori che abilitano la realtà aumentata, i nostri tecnici salgono sulle guglie e confrontano l'immagine del database con quella che hanno davanti agli occhi e capiscono se c'è la necessità di intervenire».

Massimiliano Del Barba

© RIPRODUZIONE RISERVATA



esempi virtuosi, economicamente sostenibili e replicabili, di innovazione made in Italy. Case history da cui ripartire e lasciarsi ispirare per costruire un sistema virtuoso che traini il Paese.

Progetti e sostenibilità

A fare il punto è Stefano Della Torre, che al Politecnico dirige il Dipartimento di architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito ed è titolare degli insegnamenti di Architectural Preservation e di Valorizzazione degli edifici storici. «Esempi tra i più importanti come il Museo Egizio di Torino, leader nel mondo per innovatività del modello gestionale, integrazione tra valorizzazione, ricerca e rigore conservativo e applicazione delle tecnologie, o il Cenacolo Vinciano, connubio emblematico di arte, cultura e tecnologia, sono modelli di un cambiamento possibile — spiega Della Torre —, luoghi che avranno uno spazio importante e definito anche nelle smart city di domani, perché favoriranno l'incontro tra tecnologia e uomo».

Non solo perché si affidano a nuove forme di comunicazione del patrimonio, magari più emozionali, e che si servono delle tecnologie più avanzate per attività di *edutainment*, ma anche perché «sono esempi di aziende culturali "aperte", che mettono in relazione persone e competenze, con l'ottica di costruire ponti e fare sistema, che poi è il vero scopo ultimo dei beni culturali — ribadisce il professore —. Altrimenti il settore resterà sempre "di nicchia", una nicchia certo bellissima, ma troppo piccola per portare valore aggiunto».

Con 49 siti nella lista del Patrimonio dell'umanità dell'Unesco, non possiamo permetterci di perdere la sfida della digitalizzazione.

Servono competenze hi-tech e gestionali. I soldi?

Spesso ci sono, ma non vengono usati al meglio



Polimi Stefano Della Torre

Per creare valore il settore non può restare una nicchia

prosegue Della Torre.

Per riuscire nell'impresa, però, chi si occupa di conservazione del patrimonio, oggi deve concentrarsi tanto sull'acquisizione di tecnologia, quanto sullo sviluppo di competenze gestionali evolute, «cercando di andare oltre quel facile moltiplicatore di introiti e visibilità che è il turismo, anche quello di massa, e ragionando piuttosto su una progettazione integrata che porti alla rigenerazione dei territori e a una valorizzazione della loro identità», ragiona Della Torre.

Che cita a questo proposito i progetti pilota dei «distretti culturali» e quelli «conservazione programmata» della Fondazione Cariplo, di cui il docente è stato consulente.

«Penso per esempio a quello che è stato fatto in Valtellina, dove era importante che la comunità si aprisse all'innovazione e rafforzasse, attraverso un lavoro incentrato sulla collaborazione e il rebranding, la propria identità, comunicandola meglio, sia nel caso del rilancio di un vino locale che per la cura dei molti beni cul-

turali restaurati ma lasciati chiusi e non mantenuti». E a chi obietta che in Italia ci sono troppi pochi soldi per la cultura? «È facile dire che mancano fondi — risponde Della Torre —. Ma a volte accade che non si sappia nemmeno dove andare a cercarli, mentre in altri casi non vengono spesi bene, perché resistono residui di vecchia mentalità nella gestione del patrimonio. Un esempio è quando si decide di restaurare un bene senza nemmeno sapere a cosa verrà poi destinato, senza pensare alla gestione del flusso dei visitatori e alla conservazione preventiva del bene».

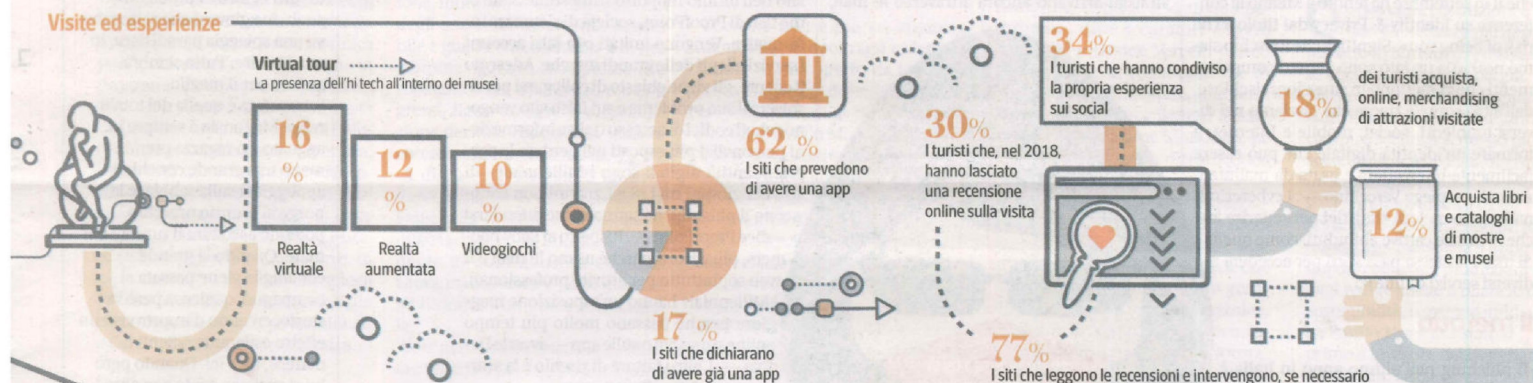
Agli studenti di architettura del Politecnico e a quelli del Master in Management dei beni e delle istituzioni culturali si insegna (anche) a non fare questi errori.

«Servono competenze trasversali, che permettano di fare interventi di valorizzazione sostenibile, sotto tutti i punti di vista — spiega il professore —. Da un lato, cerchiamo di dare degli strumenti per capire un edificio e per gestirlo. Insegniamo a costruire modelli digitali e conoscenza attraverso tecniche avanzate che permettano una gestione efficace del bene dal punto di vista conservativo ed economico insieme».

Ma i giovani oggi sono interessati alla cultura? «Io non sono demoralizzato, vedo la giusta attenzione — chiude Della Torre —. Basti pensare a tutti gli stranieri che vogliono venire a studiare qui, proprio per il nostro patrimonio».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Visite ed esperienze



TORINO/MUSEO EGIZIO

Mummie e scavi in 3D: la ricerca avanza così

Passeggiare nello scavo archeologico di Saqqara, necropoli a 30 chilometri dal Cairo, ammirare, verso nord, la tomba della balia di Tutankhamon, a ovest altre sepolture e poi scendere in un pozzo per scoprire antiche camere sepolcrali. Per vedere tutto questo, oggi, non serve andare in Egitto, basta visitare *Archeologia Invisibile*, la mostra allestita al Museo Egizio di Torino fino al 6 gennaio 2020.

Realizzata in collaborazione con i migliori centri di tecnologia al mondo, tra i quali spicca il Politecnico di Milano, la mostra è il frutto di un lavoro durato tre anni e che interpreta le sfide che la contemporaneità impone al mondo dei beni culturali. «Un museo archeologico non è avulso dal presente e non può ignorare la rivoluzione digitale che sta trasformando la nostra società — spiega Christian Greco, direttore del Museo Egizio —. Questa mostra è l'esempio del dialogo che si è instaurato tra archeologia e tecnologia, tra cultura umanistica e trasformazione digitale».

La collaborazione con il dipartimento

di Architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito del Politecnico è *in primis* sul campo. «Con il 3D Survey Group — spiega Greco — abbiamo documentato l'intero processo di scavo di Saqqara, dall'area in concessione nel suo insieme fino alla scoperta dei più piccoli reperti». E poiché l'archeologia è l'arte umana più distruttiva, «sottrae livello dopo livello», è grazie alla documentazione fotografica in 3D se ora si possono ripercorrere virtualmente anche tutte le fasi dello scavo.

Archeologia Invisibile si chiude con un altro progetto realizzato insieme al Polimi: il videomapping della riproduzione in 3D del sarcofago dello scriba Butehamon, straordinario reperto di proprietà del museo. «La collaborazione tra il museo e Polimi non finisce qui — dice Greco —. Siamo insieme anche per il secondo anno degli scavi. Continuiamo ad affinare nuovi metodi di ricerca per questo nuovo umanesimo digitale».

Massimiliano Jattoni Dall'Asén

© RIPRODUZIONE RISERVATA

TIRANO/FOPPOLI MORETTA E ASSOCIATI

Gli ingegneri acrobati sui «tetti» dell'arte

La potremmo chiamare la squadra degli ingegneri acrobatici. Funi, moschettoni, imbragatura e via a calsarsi dal Campanile di Giotto di Firenze piuttosto che dalla Torre del Bramante di Vigevano o dal Ponte degli Alpini di Bassano del Grappa.

Le doti alpinistiche vengono dalla loro terra, la Valtellina. Le conoscenze tecniche dagli studi al Politecnico di Milano: «Un team che lavora in un settore di nicchia — il recupero dei monumenti e dei beni paesaggistici — ma con competenze scalabili, dato che ormai veniamo chiamati in tutto il mondo, dall'America Latina all'Asia fino all'Australia» spiega Dario Foppoli, direttore tecnico della Foppoli Moretta e Associati di Tirano. Una società di ingegneria che si è fatta le ossa sui terrazzamenti e i muretti a secco della Valtellina, oggi patrimonio Unesco, e che, partendo da un territorio tutto sommato marginale, ha fatto della sua ricetta alpinistico-tecnologica il valore aggiunto che le ha permesso di muoversi prima in Italia e oggi nel mondo. «Spesso — prose-

gue Foppoli — ci confrontiamo con opere di grandi architetti del passato: l'impegno è stimolante, ci vuole umiltà e pazienza per comprendere il comportamento di manufatti costruiti in altre epoche e con logiche che oggi faticiamo a comprendere». Fortunatamente la tecnologia digitale è un buon compagno. Prima di scrivania, ma poi anche di cordata. «Da qualche anno utilizziamo il Bim (Building Information Modeling, ndr): progettiamo per elementi che già contengono al loro interno informazioni strutturali e tecnologiche utili a tutta la catena del valore del progetto e questo permette di fare progettazione preventiva e programmata».

Foppoli è in partenza per Wellington, in Nuova Zelanda, dopo aver lavorato a Quito e a Città del Messico per l'Onu: «Il know how accumulato sugli edifici storici in Italia è infatti molto apprezzato per eseguire prove di tenuta non distruttive su edifici civili in zone a rischio sismico».

M.D.B.

© RIPRODUZIONE RISERVATA