

Renata Prescia

Il progetto I-Access. Patrimonio culturale e accessibilità



Edizioni
Caracol

Renata Prescia

coordinamento scientifico

Il progetto I-Access **Patrimonio culturale e accessibilità**





I-ACCESS

Programma Interreg V-A Italia-Malta (2014-20), asse I - Aumentare l'attività di innovazione e ricerca per il miglioramento della qualità della vita e della fruizione del patrimonio culturale, progetto I-Access. Implementing the accessibility to urban historic center's use and knowledge, responsabile scientifico Prof. Renata Prescia, Dipartimento di Architettura, Università di Palermo, (DDG 259/SV DRP del 31.5.18).

Interreg V-A Italia-Malta Programme (2014-2020), Axis I - Enhance the activities of innovation and research to improve the quality of life and the utilization of the cultural heritage. I-Access Project: Implementing the accessibility to urban historic centres' use and knowledge. Lead investigator: Prof. Renata Prescia, Department of Architecture, University of Palermo (DDG 259/SV DRP del 31.5.18).

Il cofanetto contiene i volumi/*The box includes the volumes:*

1. *Il progetto I-Access. Patrimonio culturale e accessibilità*, Renata Prescia
2. *Linee guida per un protocollo all'accessibilità della città storica di Palermo*, Zaira Barone, Cinzia Ferrara.
3. *Guidelines for accessibility in the historic city of Valletta*, Shirley Cefay

Coordinamento Scientifico/*Scientific Coordination:*
Renata Prescia

Partner del Progetto I-Access/*Partner of the I-Access Project:*

- Università degli Studi di Palermo
- Dipartimento di Architettura di Palermo
- CNR, Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni
- Comune di Palermo, Italia
- Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, Regione Siciliana
- Soprintendenza Beni Culturali ed Ambientali di Palermo, Regione Siciliana
- Università di Malta
- Comune di La Valletta, Malta
- Innovogy Ltd.

Traduzioni/*Translated by:*
Joe Calìo

Referenze Fotografiche/*Photographic Sources:*

Le fotografie e i disegni pubblicati nel volume sono stati forniti dagli autori/*The photographs and drawings published in the volume were provided by the authors.*

Supervisione grafica/*Graphic Supervision by:*
Cinzia Ferrara

Stampa/*Printed by:*
Priullaprint srl, Palermo

Indice

Prefazioni

Fabrizio Micari, Livan Fratini	9
Alfred Torpiano	11
Mariella Antinoro	13
Fabio Giambrone	15
Renata Prescia, <i>Il progetto I-Access, intreccio di competenze ed esperienze</i>	17
The I-Access project, intertwining of skills and experiences	31

1. Patrimonio culturale e accessibilità 38

Reuben Grima e Shirley Cefai, <i>Story-telling and intellectual accessibility in a historic city: the case of Valletta</i>	39
Cinzia Ferrara, <i>Oltrepassare le soglie per accedere alla conoscenza del patrimonio</i>	51
Vincenza Garofalo, <i>La rappresentazione digitale per l'accessibilità al patrimonio culturale</i>	57
Maria Luisa Germanà, <i>Phygital accessibility e next normal per il patrimonio architettonico</i>	67
Marco Nobile, <i>Palermo "cannibale": il caso Vucciria</i>	77
Rosario Scaduto, <i>Pienamente conservare per pienamente fruire: il paradigma della Vucciria di Palermo nel progetto I-Access</i>	83
Andrea Sciascia, <i>San Giorgio e il drago. Accessibilità fra antico e moderno a Palermo</i>	95
Ferdinando Trapani, <i>Eppur si muove. Partecipare per contribuire alle decisioni nei contesti urbani fragili</i>	105

2. Patrimonio culturale e innovazione digitale 114

Andrea Scianna, <i>L'estensione dell'accessibilità ai beni culturali</i>	115
Domenico Garlisi, <i>Progettazione e realizzazione di un sistema di ausilio all'accessibilità del patrimonio culturale</i>	129
Dylan Seychell, <i>An accessible Mobile Application for Accessible Cities</i>	139
Ilenia Tinnirello, Alice Lo Valvo, <i>Un sistema di navigazione per la fruizione del patrimonio culturale per persone ipovedenti</i>	149

3. Patrimonio culturale e interventi 158

Aldo Renato Daniele Accardi, <i>Un progetto per l'accessibilità fisica e culturale dei Centri Storici: il caso del quartiere Vucciria di Palermo</i>	159
Gabriele Giorgianni, <i>Azioni e prodotti del progetto</i>	177
Lina Bellanca, <i>Restauro e accessibilità</i>	183
Angiolina Ganazzoli, Salvo Greco, <i>Accessibilità e protezione dei monumenti a Palermo</i>	191



4. Patrimonio culturale e comunità	198
Caldon Mercieca, <i>The Valletta Design Cluster as a space for exploring multiple dimensions of accessibility</i>	199
Mevrik Spiiteri, <i>From iconic monuments to hierarchical representations of historic cities. An inclusive approach for Valletta</i>	203
Rocco Di Lorenzo, <i>L'Arìs e il progetto I-Access</i>	207
Maria Antonietta Spadaro, <i>Impedire la fruizione del bene storico-artistico è discriminazione del diverso</i>	211
Lucia Ferruzza, <i>Il nostro impegno per la Vucciria</i>	217
Andrea D'Amore, <i>Un'esperienza di comunità di patrimonio</i>	221
Antonella Balistreri, <i>Le strade, gli uomini, le città</i>	225
Luciana Macaluso, <i>Sant'Eligio degli Argentieri: dialoghi sul destino di un rudere</i>	231
Federico Urso, <i>La Vucciria come bene comune: l'importanza dell'innovazione sociale nel processo di valorizzazione del quartiere</i>	237
Giorgia Butera, Lunia Ales, <i>Associazione Mete onlus, una testimonianza</i>	245
5. Apparati	248
Carmelo Cipriano, <i>La fruizione inclusiva in contesti storici: una proposta metodologico-operativa per la conoscenza</i>	249
Renata Prescia, <i>Schede di acquisizione dei dati storici sui monumenti del percorso</i>	262
<i>Chiesa di Santa Maria la Nova</i>	
<i>Chiesa di Santa Maria in Valverde</i>	
Aldo Renato Daniele Accardi, Renata Prescia, <i>Gli interventi architettonici per il miglioramento dell'accessibilità fisica</i>	295
<i>Dossier degli eventi</i> , a cura di Cinzia Ferrara	308

Phygital accessibility e next normal per il patrimonio architettonico

Maria Luisa Germanà

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo

Abstract

In modi e finalità dell'uso dell'ambiente costruito, sia ordinario sia connotato da significati culturali, il COVID-19 ha accelerato cambiamenti già avviati e in cui il consolidamento della IV Rivoluzione Industriale continua a giocare un ruolo essenziale. Prefigurando gli scenari post pandemici, l'affermazione della dimensione *Phygital* spinge la digitalizzazione oltre l'immaterialità astratta e avulsa, cercando rinnovate connessioni e sinergie tra mondo fisico e mondo digitale collegate allo specifico luogo.

Alla sfera *Phygital* si possono riferire i più recenti avanzamenti su accessibilità e inclusione nel patrimonio architettonico: uscendo dal loop virtuale e facendo leva sulla concretezza, il fruitore può più facilmente essere coprotagonista dei processi di conoscenza, conservazione e valorizzazione dei siti di interesse culturale. Grazie al virtuoso circolo fisico/digitale/fisico, reso attuabile dall'innovazione tecnologica, nel *next normal* la conservazione affidabile e la fruizione responsabile potrebbero essere obiettivi più realistici, a condizione che si rinunci a separare quanto il *Phygital* cerca di unire.

Phygital accessibility and next normal for architectural heritage

In the ways and purposes of using the built-up environment, both ordinary and characterised by cultural meanings, COVID-19 has accelerated changes that had already begun and in which the consolidation of the Fourth Industrial Revolution continues to play an essential role. Prefiguring post-pandemic scenarios, the spread of the Phygital dimension takes digitalisation beyond abstract and detached immateriality, seeking renewed connections and synergies between the physical and digital worlds linked to a specific place.

The most recent advances in accessibility and inclusion in architectural heritage can be referred to the Phygital sphere: by leaving the virtual loop and leveraging concreteness, the user can more easily be a co-protagonist in the processes of knowledge, conservation and valorisation of sites of cultural interest. Thanks to the virtuous physical/digital/physical circle, made feasible by technological innovation, reliable preservation, and responsible use could be more realistic goals in the next normal, provided that no efforts are made to separate what Phygital tries to connect.

Parole chiave/Keywords:

Phygital Heritage, uso, accessibilità, next normal, baukultur, New European Bauhaus.

Phygital Heritage, use, accessibility, next normal, baukultur, New European Bauhaus.

Uso e digitalizzazione: scenari *phygital* post pandemici per l'ambiente costruito

Dopo l'immediato desiderio di tornare alla precedente normalità nella vita di individui, famiglie, comunità e istituzioni, si è scorta l'opportunità che dal globale sconvolgimento della pandemia da COVID-19 potesse sortire una propizia trasformazione nei precedenti paradigmi socio-culturali, economici e tecnologici. Ma guardando alle tendenze già prima evidenti, quello che è successo negli ultimi due anni appare come una netta accelerazione piuttosto che un'inversione, come conferma quanto è avvenuto a proposito di digitalizzazione nelle più disparate attività. La consapevolezza di ciò può rivelarsi propizia a indirizzare i prossimi più urgenti passi nei campi impervi della ricerca e della realtà operativa.

Infatti, durante il consolidamento della fase pandemica la dominante dipendenza dalle tecnologie 4.0 ha trovato netta conferma e, allo stesso tempo, ne è stato svelato e consolidato l'immane potenziale positivo: si è aperto un evidente immediato divario, anche economico, tra le attività che hanno potuto proseguire, per quanto con una brusca revisione dei modi consuetudinari, e quelle che si sono dovute interrompere del tutto. Ma, al contempo, tale dipendenza ha esacerbato disuguaglianze, discriminazioni ed emarginazioni già causate dal *digital divide*, con conseguenze meno immediate ma ancor più gravi nel lungo termine.

In questo quadro contrastato di luci ed ombre si colloca il consolidamento della dimensione *Phygital* (che consiste nel superamento del parallelismo o dell'antitesi tra mondo fisico e mondo digitale e nella conseguente ricerca di connessioni e sinergie su cui far leva per vari scopi), che ha trovato numerose applicazioni in campi come comunicazione, commercio, servizi vari e telemedicina ancor prima che il neologismo venisse formulato¹. Nel 2020 la dimensione *Phygital* ha fatto irruzione nelle quotidiane relazioni tra persone e ambiente costruito: limitazioni negli spostamenti e distanziamento sociale hanno svuotato i luoghi pubblici, mentre lo spazio domestico si è proteso verso l'esterno attraverso flussi di *digits*, rendendo praticabili interazioni realmente efficaci, per quanto immateriali. Mentre una trasformazione così profonda e repentina già sta rientrando, è auspicabilmente più duratura la consapevolezza di quanto gli aspetti dell'uso e le prestazioni di igiene negli ambienti di vita siano rilevanti nei processi di formazione, trasformazione e mantenimento dell'ambiente costruito.

La dimensione *Phygital* sembra guidare l'innovazione anche nel settore ACE (*Architecture, Construction and Engineering*), con riferimento alle tecnologie sia di processo che di prodotto e, anzi, andando oltre tale semplicistica segmentazione, resa obsoleta da una produzione sempre più *product-based* e incentrata sull'utenza finale. Infatti, gli sviluppi della digitalizzazione nel campo della gestione del costruito, superando la parcellizzazione su aspetti parziali (come: flessibilità nell'uso di apparecchiature per il comfort e conseguente risparmio energetico; supporto alla fruizione per utenza fragile; sensoristica per il monitoraggio dello stato di conservazione e della sicurezza) grazie alla dimensione *Phygital* potranno trovare strategie e strumenti unitari, tendendo all'integrazione con la maggior parte di utenti e trovando una più ampia diffusione. Inoltre, grazie alla possibilità di interazione tra mondo fisico e digitale resa attuabile dagli sviluppi della digitalizzazione, come *Internet of Things* e *Digital Twins* (DENG ET AL., 2021), si potrà assistere a un cambio di passo nell'impiego sinora non sistemico (per quanto normalmente diffuso da decenni) di strumenti e dispositivi digitali nei comuni processi edilizi, grazie al quale potranno essere risolte la frammentazione e l'estraneità dell'utente finale spesso lamentate durante la seconda metà del secolo scorso².

Dimensione *Phygital* per uscire dal *loop* virtuale nel patrimonio architettonico

Nei luoghi di interesse culturale ancor più che nell'ambiente costruito ordinario, durante i tre lustri precedenti la pandemia la dimensione *Phygital* aveva già trovato applicazioni ideali per dimostrare le potenzialità dell'integrazione tra mondo fisico e digitale, innestandosi nel ben radicato tronco della dirompente digitalizzazione nel campo del patrimonio culturale costruito. Infatti, le tecnologie 4.0 (oltre a innescare un profondo riassetto dello stesso concetto di patrimonio che si manifesterà nel medio-lungo termine), hanno già introdotto importanti trasformazioni operative nei processi di conoscenza, conservazione e valorizzazione, che formano un quadro composito in continua e rapida evoluzione e le cui già evidenti conseguenze nel breve termine continueranno ad incrementarsi, grazie a riduzione dei costi e maggiore facilità d'uso dei dispositivi (GERMANÀ, 2019).

Uno dei motivi del contemporaneo successo critico della dimensione *Phygital* anche nel campo del patrimonio si può riconoscere nel fatto

che essa sta compensando una precedente tendenza a focalizzarsi solo su una sorta di virtualizzazione, da intendere come astrazione della componente fisica da ricreare in ambiente digitale, in forma di raffigurazione oggettiva o aumentata. In più, l'esaltazione di una esplorazione personalizzata, di cui l'esperienza condivisa amplifica, di rimbalzo, sempre più indirette e sfumate percezioni, hanno consentito una fruizione dei siti culturali estirpata dalla loro specifica fisicità concreta e sganciata dalle consuetudinarie coordinate spazio-temporali. Simile fruizione indiretta, rimasta l'unica praticabile durante la chiusura dei siti culturali durante l'emergenza sanitaria, non è priva di vantaggi nell'ambito dell'ampliamento della conoscenza. Tuttavia, restando confinata all'interno di un *loop* virtuale essa rischia di vanificare alcuni fondamenti della stessa idea di patrimonio, tra cui: il radicamento nel contesto, l'unicità dell'esperienza fruitiva, la commistione di aspetti tangibili e intangibili, la specificità della consistenza materica e le conseguenti questioni conservative, il concreto coinvolgimento dei fruitori, a livello individuale e di comunità.

La dimensione *Phygital* sinora ha trovato applicazione specialmente nel campo della comunicazione e nell'esperienza di fruizione (NOFAL, 2019; LO TURCO, 2019), facendo leva su interfaccia uomo/computer tangibili, consentendo l'accesso personalizzato a ampie e varie informazioni, da fruire anche in modo immersivo, garantendo il collegamento allo specifico contesto (*situatedness*) attraverso il mantenimento del legame con la dimensione fisica (*Physical affordance* e *Physicalisation*): l'integrazione tra mondo fisico e mondo digitale ha già trovato forme differenziate al punto di far individuare tre categorie (*Augmented*; *Integrated*; *Actuated*) per indicare l'incremento dell'interazione con il contesto fisico (NOFAL ET AL., 2017). Più recentemente, nella componente fisica della dimensione *Phygital* del patrimonio si tende sempre più ad includere anche lo stesso patrimonio, a partire dall'interazione tra le sue componenti tangibili ed intangibili che si verifica in ciascun specifico luogo di interesse culturale (BRUSAPORCI MAIEZZA, 2021).

La ricerca offre ancora importanti campi da esplorare, in cui la dimensione *Phygital* potrà trovare ulteriori e più ampi sviluppi con notevoli conseguenze positive sulla conservazione materica del patrimonio, come la gestione delle informazioni nella manutenzione programmata all'interno di un virtuoso *loop* fisico/digitale/fisico (DELOITTE, 2017), possibilmente rendendo i visitatori coprotagonisti dei processi conservativi³.

1. V. Alloja, Veduta del Sepolcro di Mamia sito all'ingresso della antica Città di Pompei, 1800 (da <https://www.thorvaldsensmuseum.dk/samlingerne/vaerk/E333,11/stor>).

Next normal e uso sostenibile del patrimonio: dimensione *Phygital* per l'accessibilità

Anche prefigurando gli scenari post pandemici con riferimento all'ambiente costruito di interesse culturale, coincidente con l'ampia definizione di patrimonio architettonico condivisa a livello europeo sin dal 1985 (CoE, 1985, art. 1), si può argomentare che il COVID-19 ha impresso un'accelerazione e non un'inversione di percorsi già avviati negli ultimi decenni. Questo è evidente soprattutto nella profonda trasformazione di modi e finalità degli usi, che da un lato ha condotto alla ricerca di un ruolo dei fruitori attivo e inclusivo (SMITH, 2006) e sempre più calibrato sulle specifiche condizioni individuali (GERMANÀ, 2021/a), e dall'altro ha attribuito alle *host communities* crescenti responsabilità nei processi conservativi e di valorizzazione (COURT WIJESURIYA, 2015).

Lo svuotamento dei siti di interesse culturale solitamente affollati ha sortito immagini quasi metafisiche, più simili a quelle, ormai perdute



nella realtà, da cui la stessa idea di patrimonio fu generata [figg. 1-2] e ha inciso sull'indotto del turismo culturale, con gravi ripercussioni sul tessuto economico locale, specialmente dove il patrimonio costruito costituisce fattore identitario connotante. Ma, soprattutto, anche in questo campo il confronto tra l'anormalità contingente e la normalità bruscamente interrotta dalla pandemia ha evidenziato quanto quest'ultima fosse inaccettabile, portando a focalizzare l'obiettivo di un *next normal*, da raggiungere nel medio-lungo termine grazie a educazione, scienza e cultura⁴.

Nella riapertura dei siti la dimensione *Phygital* già sperimentata in precedenza⁵ si è rivelata strategica per monitorare gli ingressi ottenendo le condizioni di sicurezza [fig. 3], con l'effetto che le condizioni di visita possono risultare decisamente migliorate, non solo in termini di protezione dal virus, ma anche per la possibilità di una fruizione più piacevole e inclusiva [figg. 2 e 4], in linea con i più recenti avanzamenti sul tema di accessibilità (GERMANÀ, 2021/b).

Il rinnovato afflato verso la qualità, all'interno della contemporanea visione unitaria che abbraccia olisticamente l'ambiente costruito senza segmentazioni tra "patrimonio" e "non patrimonio", fa da sfondo al *Sistema Davos per la baukultur* (SWISS CONFEDERATION, 2018) e al *New European Bauhaus* (NEBC, 2021). In questo quadro, l'uso sostenibile dei siti di interesse culturale si conferma un obiettivo specifico di più ampi principi ovunque applicabili (GERMANÀ, 2013; EAD, 2014/a): tra quelli individuati dall'*Architects' Council of Europe* (ACE, 2019), i fattori di qualità *Accessibility and mobility* (connessioni con

2. *Folla di visitatori a Pompei*, da P. McClanahan, Can a Restored Pompeii Be Saved From 'Clambering' Tourists?, in «The New York Times» Oct. 25, 2019 (da <https://www.nytimes.com/2019/10/25/travel/pompeii-restoration-overtourism.html>).

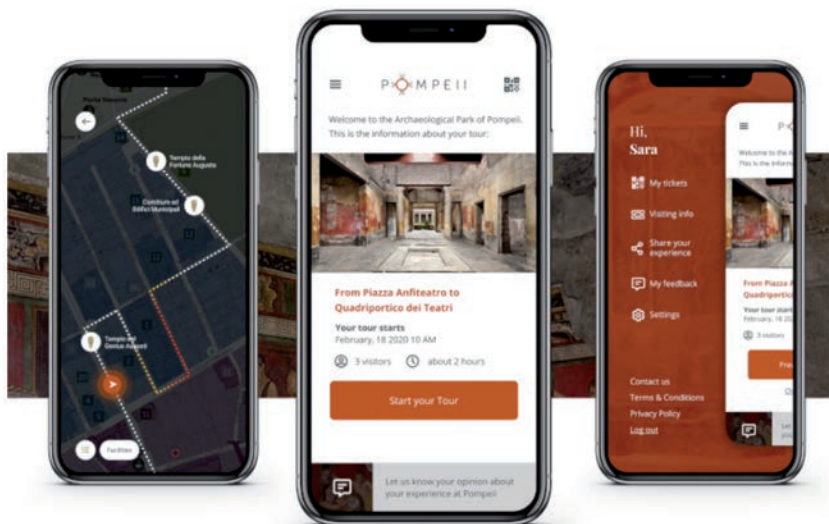
3. *MyPompeii*. App sviluppata per consentire la fruizione in sicurezza del sito, evitando ogni assembramento e raccogliendo importanti informazioni di ritorno sull'esperienza della visita (da <https://www.datamanager.it/2021/02/oracle-consulting-per-mypompeii-lapp-per-la-riapertura-in-sicurezza-del-parco-archeologico/>).

4. *Visitatori a Pompei, dopo la riapertura post pandemica* (da Pompeii Sites su Twitter, <https://pbs.twimg.com/media/E74aWuWEAE9CgK.jpg:large>).



2

il trasporto pubblico, facilità di spostamento e di orientamento anche per persone con ridotte capacità motorie) e *Inclusiveness* (capacità di accogliere qualunque utente, offrendo l'opportunità di partecipazione a tutti); tra i criteri messi in campo per valutare la *baukultur*, Funzionalità (soddisfaccimento duraturo e adattabile dei bisogni umani di salute, comfort, sicurezza e accessibilità, nella salvaguardia del patrimonio) e Diversità (promozione di utilizzi misti dello spazio, che facilitino l'interazione e la responsabilità condivisa, favorendo la coesione) (SWISS CONFEDERATION, 2021).



Nel campo dell'accessibilità del patrimonio architettonico, il tema della coesistenza di aspetti materiali ed immateriali ha acquisito maturazione in oltre venti anni di ricerche e sperimentazioni. La conoscenza critica di come entrambi tali aspetti si configurino nello stato di fatto, sulla base di un'ottica sistemica e processuale⁶, costituisce la premessa indispensabile di ogni ipotesi migliorativa della fruizione dei siti di interesse culturale, ancor più che nei luoghi privi di simile caratteristica. In tale campo, gran parte dei più recenti avanzamenti possono essere interpretati proprio alla luce di una crescente integrazione tra il mondo fisico e quello digitale, anche se la dimensione *Phygital* non è stata espressamente esplicitata⁷.

Le recenti misure governative adottate nel nostro Paese per la ripartenza post pandemica tengono in gran conto l'accessibilità e l'inclusione, come conseguenza dell'elevato livello di interesse sinora manifestato e condiviso: tra gli altri provvedimenti della Missione 1 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dedicata a turismo e cultura vengono attribuiti 500 mln di euro per le "Piattaforme e strategie digitali per l'accesso al patrimonio culturale" e 300 mln di euro per la "Rimozione di barriere architettoniche in musei, biblioteche e archivi e investimenti per l'accessibilità"⁸. La separazione tra azioni confinate nell'una o nell'altra sfera del digitale e del fisico appare un retaggio di un approccio tendenzialmente superato dalla dimensione *Phygital*. Se si potrà correggere il tiro in fase di attuazione, dipenderà da quanto nella contemporanea fase di profondi cambiamenti sarà autenticamente condivisa la consapevolezza della necessità di guardare al futuro, lasciando cadere alcune zavorre concettuali dello scorso secolo.

Note

¹ Coniato nei primi anni 10 del corrente secolo nell'ambito del merchandising da Chris Weil (agenzia Momentum), il termine *Phygital™* racchiude un concetto che è alla base di innumerevoli campagne di brand globali dell'ultimo decennio (vedi <https://www.mccannworldgroup.com/about/leadership/chris-weil>).

² I limiti del presente contributo non consentono di sviluppare il tema dell'innovazione innescata dalla maturazione del digitale nel campo dell'architettura, all'ordine del giorno nell'agenda internazionale. Si veda, ad esempio, la Conferenza internazionale *New EU Bauhaus: high quality design vs high digit design?* organizzata dal Consiglio Nazionale Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori sul rapporto tra progetto, intelligenza artificiale e strumenti digitali evoluti, tenuta il 9 ottobre 2021 e disponibile su: [\[tube.com/watch?v=IPEsPSwnR_U&ab_channel=CNAPPC\]\(https://www.youtube.com/watch?v=IPEsPSwnR_U&ab_channel=CNAPPC\).](https://www.you-</p></div><div data-bbox=)

³ Per l'ipotesi di collegare la base conoscitiva ottenuta grazie ai rilievi laser scanner alle attività di manutenzione programmata, vedi GERMANÀ, 2014/b e GERMANÀ ET AL., 2014.

⁴ Per la campagna *UNESCO Next Normal*, vedi: <https://en.unesco.org/campaign/nextnormal>.

⁵ Si accenna, ad esempio, alla sperimentazione "Mantova Phygital City", in occasione della designazione a Città della cultura 2016, in cui veniva data attenzione al livello di accessibilità come informazione importante per programmare la visita [<https://www.cittadimantova.it/it-ww/mantova-phygital-city.aspx>].

⁶ L'attività svolta dall'arch. Carmelo Cipriano nell'ambito del Progetto I-Access, riportata tra gli apparati del presente volume, ha fatto riferimento a tale forma di conoscenza che è stata strutturata durante l'esperienza di-

dattica dell'insegnamento di *Tecnologia per il patrimonio architettonico*, tenuto dalla scrivente tra il 2006 e 2008 presso il corso di laurea magistrale di classe 10 in *Conservazione e restauro dei beni architettonici e ambientali* dell'Università di Palermo.

⁷ Questo è il caso dello stesso Progetto I-Access, in cui ha trovato conferma il ruolo dell'innovazione digitale nel campo dell'accessibilità del patrimonio culturale, e del Progetto *NEPTIS, Soluzioni ICT per la fruizione e l'esplorazione 'aumentata' di Beni Culturali* (PON Ricerca e competitività 2007-2013), di cui la scrivente dal 2015 al 2018 è stata responsabile scientifico per il Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo.

⁸ Si tratta della *Misura 1 Patrimonio culturale per la prossima generazione*, riportata in https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR_CULTURA.pdf.

Bibliografia

ACE (Architects' Council of Europe), *Achieving quality in the built environment*, Innsbruck, 2019, disponibile in https://www.ace-cae.eu/fileadmin/New_Upload/_15_EU_Project/Creative_Europe/Conference_Quality_2019/Inn_Stat_EN_FINAL.pdf.

S. BRUSAPORCI, P. MAIEZZA, *Smart Architectural and Urban Heritage: An Applied Reflection*, in «Heritage», vol. 4, 2021, pp. 2044-2053.

CoE, *Convention for the Protection of the Architectural Heritage of Europe* (Convenzione di Granada), 1985 disponibile in <http://conventions.coe.int/Treaty/ita/Treaties/Html/121.htm>.
S. COURT, G. WIJESURIYA (ICCROM), *People-Centred Approaches to the Conservation of Cultural Heritage: Living Heritage*, 2015, disponibile in https://www.iccrom.org/sites/default/files/PCA_Annexe-2.pdf.

DELOITTE, *Making maintenance*

smarter Predictive maintenance and the digital supply network, 2017, disponibile su <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/cip/deloitte-cn-cip-making-maintenance-smarter-en-171215.pdf>.
M. DENG, C. C. MENASSA, V. R. KAMAT, *From BIM to digital twins: a systematic review of the evolution of intelligent building representations in the AEC-FM industry*, in «Journal of Information Technology in Construction», vol. 26, 2021, pp. 58-83.

M. L. GERMANÀ, *L'accessibilità della città storica: aspetti gestionali tra specificità e strategie unitarie*, in *Recupero, Valorizzazione, Manutenzione nei Centri Storici. Un tavolo di confronto interdisciplinare*, a cura di F. Castagneto e V. Fiore, Siracusa, Lettera Ventidue, 2013, pp. 22-25.

M. L. GERMANÀ, *Conoscenza, conservazione, valorizzazione: criticità, processi e approccio unitario*, Atti

Preventive and Planned Conservation Conference, in *La strategia della Conservazione programmata. Dalla progettazione delle attività alla valutazione degli impatti*, a cura di S. Della Torre, Milano, Nardini, vol. I, 2014/a, pp. 21-31.

M. L. GERMANÀ, *Proposition du Project APER pour un entretien programé du Quartier hellénistique-romain d'Agrigente*, in *Architecture domestique punique, hellénistique et romaine. Sauvegarde et mise en valeur*, a cura di A. Ferjaoui, M. L. Germanà, Pisa, ETS (DVD allegato, sezione 3; 2014/b, pp. 4-16).

M. L. GERMANÀ, *Technology and Architectural Heritage: Dynamic Connections*, in *Conservation of Architectural Heritage. Advances in Science, Technology & Innovation*, a cura di D. Hawkes et al., Cham, Springer, 2019.
M. L. GERMANÀ, *Ethics, use, and inclusion in managing archaeological built*

- heritage: the relationship between experts and visitors/users, in *Encyclopedia of Global Archaeology*, Living Edition, a cura di C. Smith, Cham, Springer Nature Switzerland, 2021/a.
- M. L. GERMANÀ, *Accessibilità e uso sostenibile del patrimonio architettonico. Superuser e baukultur per un rinnovamento metodologico*, in *L'accessibilità nel patrimonio architettonico. Approcci ed esperienze tra tecnologia e restauro*, a cura di M. L. Germanà, R. Prescia, Conegliano (TV), Anteferma, 2021/b, pp. 20-35.
- M. L. GERMANÀ, M. CANNELLA, G. GIORDANO, S. MONTELEONE, S. AIOSA, *Levés par scanner laser et supports numériques pour la documentation de l'archéologie: l'expérience APER à Agrigente*, in *Architecture domestique punique, hellénistique et romaine. Sauvegarde et mise en valeur*, a cura di A. Ferjani, M. L. Germanà, Pisa, ETS, 2014, pp. 297-314.
- M. LO TURCO, *On Phygital reproductions: new experiential approaches for Cultural Heritage*, in «img journal», vol. 1, 2019, pp. 158-173.
- L'accessibilità nel patrimonio architettonico. Approcci ed esperienze tra tecnologia e restauro*, a cura di M. L. Germanà, R. Prescia, Conegliano (TV), Anteferma, 2021.
- NEBC (New European Bauhaus Collective), *Common ground: making the renovation wave a cultural project*, Atti conferenza 29 aprile 2021 disponibili in <https://www.ace-cae.eu/activities/new-european-bauhaus-collective-nebc/nebc-conference-report>.
- E. NOFAL, R. M. REFFAT, A. V. MOERE, *Phygital Heritage: an approach for Heritage Communication*, in *Proceedings Conference Third Immersive Learning Research Network Conference (iLRN2017)*, Coimbra, 2017.
- E. NOFAL, *Phygital Heritage: Communicating Built Heritage Information through the Integration of Digital Technology into Physical Reality*, PhD Thesis 2019.
- L. SMITH, *Uses of heritage*, London, Routledge, 2006.
- SWISS CONFEDERATION Office of Culture, *Davos Declaration. Towards a high-quality Baukultur for Europe*, 2018, disponibile in <https://davosdeclaration2018.ch>.
- SWISS CONFEDERATION Office of Culture, *Eight criteria for a high-quality Baukultur – the whole story*, 2021, disponibile in https://issuu.com/bak-ofc-ufc/docs/01-it_davos_Baukultur_kurzbrochure_web_210428.

Finito di stampare
nell'anno 2021
presso PriullaPrint srl - Palermo