

## L'ARCHIVIO DIGITALE PER I PROCESSI DI ALTO ARTIGIANATO

Ricerche a confronto in Italia e Cina

## DIGITAL ARCHIVE FOR HIGH-END CRAFTSMANSHIP PROCESSES

Comparing research paths in Italy and China

Gabriele Goretti, Margherita Tufarelli, Qian Xiaobo

### ABSTRACT

Il contributo affronta la digitalizzazione del Patrimonio Intangibile custodito dai processi artigianali tradizionali dei distretti manifatturieri delle PMI tramite un confronto di due casi di studio. Due distinti territori produttivi – mobili e complementi in Toscana (Italia) e argenteria Miao nella Provincia di Guizhou (Cina) – sono indagati in termini di caratteristiche, strutture e capacità di accesso all'innovazione tecnologica. Dall'analisi emerge un ruolo privilegiato dell'archivio digitale, come catalizzatore di processi creativi e organizzativi, poiché da un lato favorisce la costruzione di una memoria organizzata e trasmissibile che supporta le PMI nella competitività dei mercati, dall'altro funge da base per lo sviluppo di processi di user-experience mirati alla divulgazione e al reinserimento nel contesto del design contemporaneo.

This article approaches the digitisation of the Intangible Heritage preserved by the traditional craft processes of SME manufacturing districts through a comparison of two case studies. Two distinct manufacturing areas – furniture and accessories in Tuscany (Italy) and Miao silverware in Guizhou Province (China) – are investigated in terms of their characteristics, structures and capacity to access technological innovation. The proposed analysis highlights on emerges a privileged role of the digital archive as a catalyst of creative and organisational processes. On the one hand, it favours the construction of an organised and transmissible memory that supports SMEs in their market competitiveness. On the other, it serves as a basis for developing user-experience processes aimed at dissemination and reintegration in the context of contemporary design.

### KEYWORDS

processi di digitalizzazione, archivi digitali, cluster manifatturieri, processi produttivi, patrimonio immateriale

digitisation processes, digital archives, manufacturing clusters, production processes, intangible heritage

**Gabriele Goretti**, PhD, is an Associate Professor and Scientific Head of the International Joint Lab B-FED (Brand Future Experience Design) at the School of Design, Jiangnan University (China). He conducts research between Academia and SMEs, intending to highlight the intangible values of craftsmanship through interactive digital devices. E-mail: 8202001218@jiangnan.edu.cn

**Margherita Tufarelli**, PhD, is a Researcher at DIDA (Department of Architecture), Design Campus section, at the University of Florence (Italy). Her research focuses on the study of interactions and connections between Cultural Heritage and digital technologies through the lens of design culture. E-mail: margherita.tufarelli@unifi.it

**Qian Xiaobo**, PhD, is an Associate Professor and Head of the Department of Product Design, Scientific Head of the International Joint Lab B-FED (Brand Future Experience Design), School of Design, Jiangnan University (China). E-mail: qianxiaobo@jiangnan.edu.cn



Le piccole e medie imprese (PMI) manifatturiere ad alta componente artigianale oggi si trovano ad affrontare sfide di portata indubbiamente globale, ma con effetti percepibili maggiormente nella dimensione locale, che quindi richiedono azioni puntuali e mirate a fronteggiarle. La transizione digitale e quella sostenibile provocano intense ricadute sulle catene del valore (Schwab, 2017), incidendovi in termini operativi, organizzativi e gestionali (Nambisan et alii, 2017; Epifani, 2020). Le PMI di artigianato tradizionale, spesso spina dorsale di molti sistemi produttivi (Brozzi et alii, 2018), possono quindi trarre vantaggio dalle specificità locali (Floridi, 2020), proiettandole in un contesto digitale globale che preservi il Patrimonio e il saper fare produttivo (Zabulis et alii, 2019). L'artigianato tradizionale rappresenta, infatti, una delle espressioni più tangibili del Patrimonio Immateriale, in cui la connessione tra oggetti e pratiche (Harrison et alii, 2020) genera manufatti, ma anche materiali, strumenti, conoscenze e abilità legate alla loro realizzazione che contribuiscono a dare forma e sostanza a un senso di identità condiviso (UNESCO, 2003).

Collocandosi in tale scenario di riferimento il contributo affronta i percorsi di digitalizzazione del Patrimonio Immateriale nell'ambito dei processi artigianali tradizionali dei distretti manifatturieri tramite un confronto tra progetti di ricerca svolti dagli autori all'interno di due distinti territori produttivi – mobili e complementi d'arredo in Toscana (Italia) ed argenteria Miao nella provincia di Guizhou (Cina). L'obiettivo è indagare la capacità di accesso all'innovazione tecnologica nei distretti che coniugano radicate competenze artigiane con i processi industriali più avanzati, oltre al contributo del design nel favorire tali percorsi di contaminazione. L'articolo si struttura come segue: nella prima parte si introduce il tema del Patrimonio dell'Artigianato, con particolare riferimento ai distretti manifatturieri, successivamente si affrontano le caratteristiche peculiari dei distretti oggetto di studio, integrandone la lettura negli specifici contesti nazionali – nel caso dell'Italia anche europei – in termini di politiche e programmi di sviluppo.

**Italia: archivio digitale per la memoria e la competitività sui mercati** | I distretti manifatturieri italiani si compongono di una costellazione di PMI caratterizzate da un'articolata differenziazione produttiva e da una struttura collaborativa basata su meccanismi di scambio e fiducia in cui la componente artigianale incide fortemente sul vantaggio competitivo delle imprese (Rullani, 2014). Ciò contribuisce a definire uno specifico modello produttivo (Becattini, 2004) in grado di trasferire gli aspetti culturali del territorio e i valori immateriali del Made in Italy in un prodotto riconoscibile per l'estetica forte e significativa (Morace and Lanzone, 2010). La cornice di valori risultante dalla connessione tra creatività, cultura e specificità territoriali non può essere considerata scindibile dai fenomeni produttivi e da antiche tradizioni di lavorazione di certi materiali nel ruolo di rilievo che il design di prodotto e di processo ha sempre ricoperto nei contesti produttivi italiani, la cui caratteristica costitutiva consiste nella capacità endogena di creare collegamenti tra il pensiero tecnico e il pensiero umanistico (Celaschi, 2017), traducendoli in un valore strategico che rende le dinamiche progettuali e produttive italiane una forma di produzione culturale.

I cambiamenti profondi proposti dalla trasformazione digitale si trovano a incidere fortemente sui modelli di business delle PMI (Matarazzo et alii, 2021), provocando modifiche sostanziali nell'organizzazione dei processi progettuali e produttivi, così come nelle relazioni con i fornitori e con i clienti. È così emersa l'esigenza, per le PMI artigianali italiane, di rinnovamenti strutturali e organizzativi, per acquisire e generare valore conservando il loro sapere specifico (distintivo e originale) e proiettandolo in una logica globale che ne valorizza la differenza. Il Patrimonio inizia così a essere interpretato da alcune imprese trainanti come valore aggiunto di prodotti e servizi, in quanto sintesi di un sottoinsieme di attributi immateriali simbolici (Mosca, 2017). Lo strumento principale di questo tipo di strategie è rintracciabile nell'archivio storico dal quale possono derivare una serie di ulteriori opportunità strettamente connesse.

Alcune PMI trainanti hanno quindi intrapreso un percorso di ricostruzione tra la dimensione materiale dei manufatti e quella immateriale delle conoscenze e competenze, valorizzando l'identità e il Patrimonio d'impresa. In questo percorso gli archivi digitali hanno assunto un ruolo prioritario nell'interazione tra Patrimonio dell'Artigianato e creatività contemporanea, per ispirare il design di nuovi prodotti, innescare nuovi progetti, preservare e trasmettere la memoria (in continua evoluzione) e i saperi. Gli archivi diventano quindi strumenti per la fruizione e l'applicazione delle conoscenze storiche nelle attività progettuali quotidiane, che diventano così knowledge-centred (Lupo, 2019).

Anche se le PMI del Made in Italy dimostrano di aver acquisito consapevolezza sulle opportunità insite nella trasformazione digitale in termini di efficientamento, riduzione dei costi e flessibilità del lavoro, la situazione italiana è piuttosto disomogenea e si registra ancora una scarsa diffusione di competenze relative alla digitalizzazione. È poi da rilevare che la trasformazione digitale dei distretti manifatturieri di PMI è caratterizzata da alcuni fattori comuni: innovazione tecnologica nei processi produttivi tramite trasferimento tecnologico da altri contesti produttivi (es. automotive o fashion); valori dell'artigianato salvaguardati, pur implementando l'innovazione tecnologica nella/della filiera; miglioramenti della pianificazione, della produzione e del time-to-market, approvvigionamento dei materiali, tracciabilità e certificazione dell'autenticità del prodotto; coinvolgimento dell'utente finale nella comunicazione dei valori produttivi e dei servizi di customizzazione del prodotto.

Il valore materiale e immateriale del Patrimonio dell'Artigianato è ormai riconosciuto, a livello nazionale e internazionale, come volano per lo sviluppo di società più coese e attente agli SDGs dell'Agenda 2030 (Sachs et alii, 2022). In particolare la Commissione Europea ha messo in atto negli ultimi vent'anni molte iniziative per valorizzare questi processi come l'Agenda Culturale Europea (European Commission, 2018), Europa Creativa (European Commission, 2021a) e più recentemente anche l'iniziativa New European Bauhaus (European Commission, 2021b); quest'ultima è di rilevante interesse perché finalizzata a rafforzare i legami tra il mondo della cultura-creatività e quello della produzione, della scienza e della tecnologia, per guidare la transizione ecologica indicata

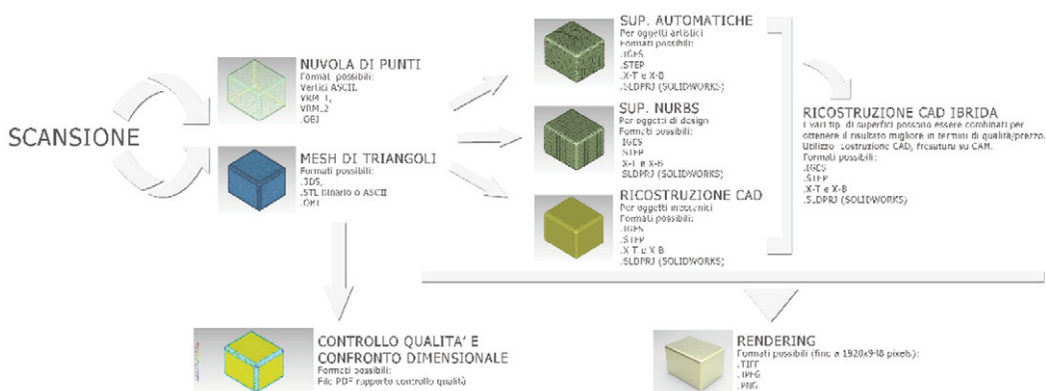
dall'European Green Deal (European Commission, 2019) e da Next Generation EU<sup>1</sup> (Fondazione Symbola, 2020). Da questo punto di vista il Patrimonio dell'Artigianato rappresenta una risorsa di assoluto rilievo perché rinnovabile, attuabile, ricombinabile, che più viene utilizzata, più aumenta di valore.

**Caso di studio: Savio Firmino** | L'azienda Savio Firmino opera dal 1941 nell'area fiorentina nel settore dell'arredo e del complemento, prima come bottega artigiana e poi come PMI, differenziando progressivamente il proprio prodotto con il consolidarsi dei mercati internazionali di riferimento. Nel 2013 Savio Firmino avvia un lungo processo di ristrutturazione e riorganizzazione della produzione attraverso un Laboratorio congiunto di ricerca e sviluppo Università-Impresa per sperimentare le opportunità offerte dalla digitalizzazione dei processi manifatturieri, salvaguardando l'artigianalità come maggiore fonte di successo. Già in quegli anni era infatti percepibile la trasformazione tecnico-scientifica ed economico-produttiva che gli strumenti digitali erano in grado di apportare; così, di fronte a ritmi sempre più serrati imposti dalla competitività globale, è emersa la necessità di recuperare i saperi artigianali per valorizzarli immettendoli in processi di innovazione digitale.

Il Laboratorio congiunto ha previsto come primo step la digitalizzazione dell'archivio storico d'impresa attraverso tecniche di product reverse engineering. Si è quindi ottenuto – partendo da oggetti fisici – un 'digital twin', ossia un modello digitale pronto per essere reinterpretato, elaborato e immesso nei processi creativi e produttivi contemporanei. Grazie a queste esperienze di ricerca è stato possibile elaborare metodi e strumenti propri del design per sviluppare una procedura codificata di digitalizzazione attraverso scansione 3D (Fig. 1) per componenti storici aziendali composti da elementi altamente artistici, frutto di lavorazioni manuali, e da altri componenti industrializzabili (seriali).

Nella prima fase l'introduzione dell'archivio digitale ha permesso di: sviluppare il time-to-market e quindi una reazione efficace alle richieste del mercato; coordinare il dialogo e l'interazione tra i dipartimenti aziendali e i fornitori esterni; ottenere una tassonomia delle lavorazioni artigianali e dei processi più industrializzati nella filiera; creare una 'piattaforma di saperi e conoscenze' da condividere in azienda. L'archivio digitale di prodotti e componenti per la PMI è risultato propeudeutico all'ottimizzazione progettuale e produttiva tramite l'ausilio di modellazione 3D, software parametrici e processi di manifattura additiva. Successivamente, avere la conoscenza d'impresa organizzata e digitalizzata sotto forma di archivio ha consentito l'inserimento dei prodotti all'interno di contesti virtuali (Fig. 2), avvalendosi di strumentazioni avanzate di realtà aumentata e realtà virtuale per consentire applicazioni volte alla customizzazione dei prodotti e a soluzioni di avvicinamento agli utenti per l'interior design e per il contract e il residenziale di alta gamma (Fig. 3).

**Cina: archivio digitale per la user-experience e il reinserimento nel contesto del design contemporaneo** | In via generale, la cultura cinese ha due distinti sistemi di trasmissione della cono-



**Fig. 1** | 3D scanning process developed in the Joint Laboratory (credit: University of Florence, 2014).

**Fig. 2** | Product and environment configurator created after the digitisation of the archive (credit: University of Florence, 2018).

**Fig. 3** | Savio Firmino, product customisation application (credit: University of Florence, 2017).

scienza, rispettivamente mediati dalla parola scritta<sup>2</sup> o dall'osservazione e da altri mezzi non testuali. Il sistema di conoscenza su cui solitamente si basa l'artigianato è duplice: da un lato, la struttura non testuale include informazioni specialistiche sui materiali, tecniche e forme; dall'altro, trasmette la conoscenza tramite la selezione, l'uso, la manutenzione, la conservazione, la qualità e la storia della miriade di oggetti che fanno parte della vita sociale. D'altro canto la presenza di una consolidata tradizione testuale di divulgazione del saper fare sancisce l'importanza nella cultura cinese di una 'narrazione' che ne codifica le qualità condivise dei riti e delle prassi artigianali. Un ulteriore aspetto peculiare dell'artigianato cinese riguarda il confine, raramente netto e identificabile, con l'arte. Solitamente sono gli attributi dei prodotti (ad es. la specificità del legame con la tradizione e l'identità etnica o la rilevanza del rapporto tra creatività e innovazione) che determinano l'appartenenza artistica o artigiana di prodotti e produttori (Wu and Wu, 2021).

Inoltre, la dimensione delle PMI risulta altamente miniaturizzata, in qualità di microimpresa,

con il tradizionale laboratorio come principale forma di produzione spesso inserita in reti che operano in stretta relazione con le autonomie locali. Il concetto di 'aura' della ritualità artigianale e di Genius Loci sotteso a queste pratiche (Fry et alii, 2017) resta vivido e intatto, ma spesso lontano dalle dinamiche del mercato. Collezionisti e amanti di produzioni tradizionali figurano solitamente come principali acquirenti di tali artefatti.

Coerentemente con le linee guida del Programma Made in China 2025, emanato dal Consiglio di Stato il 7 luglio 2015<sup>3</sup>, il Governo cinese sta promuovendo processi di digitalizzazione volti a rivitalizzare e divulgare il Patrimonio Immateriale che caratterizza i processi artigianali nazionali. Ciò è frutto di un crescente interesse nei confronti del Patrimonio Culturale, in termini di tutela e valorizzazione, a fronte anche del riconoscimento di un forte legame tra l'aumento del turismo interno nei luoghi ad alto valore culturale, lo sviluppo economico promosso dai governi nazionale e regionali e le 'risorse' del Patrimonio (Blumenfeld and Silverman, 2013). La visione cinese del coinvolgimento sociale nell'artigianato si manifesta princi-

palmente nel concetto di 'spirit of craftsmanship' il cui significato si deve a diversi fattori (Mazur-Włodarczyk, 2021): il Programma Made in China 2025; il passaggio dalla nozione di Made in China a Created in China che suggerisce non solo un grande potere manifatturiero, ma anche una consapevolezza creativa; il nuovo focus sulla 'qualità' del prodotto cinese; la creazione di nuovi futuri lavori di ricerca 'intellettuale' in ambito artigianale; il riferimento alle tradizioni artigianali antiche contaminate da percorsi di innovazione; l'incentivo e il consumo di beni prodotti a livello nazionale.<sup>4</sup>

A partire dal 2018, si riscontra l'emergere di linee di ricerca mirate a definire sistemi di promozione, protezione e salvaguardia del saper fare basate sull'introduzione di archivi digitali e forme attive di partecipazione da parte della filiera e degli utenti. Di assoluto rilievo lo studio di Cao Chaochan (2018) sull'artigianato tradizionale dell'argento nella provincia di Guizhou, dal quale emerge una mancanza di connessione tra i saperi, la tecnologia e il mercato contemporanei. Si promuove la creazione di database di lavorazioni tradizionali supportati da media digitali per esplorare attivamente le tecniche di lavorazione e definire processi di sviluppo in linea con lo scenario di mercato contemporaneo. Significativo è anche lo studio di Shi Lei et alii (2017) che esplora la fattibilità, la necessità ed i presupposti dell'applicazione di tecnologie AR per gli ornamenti d'argento Miao.

#### Caso di studio: lavorazioni artigianali Miao nella regione del Guizhou, Yunnan, Cina

La ricerca della Jiangnan University/School of Design mira a indagare l'applicazione della scansione 3D per l'argenteria con lo scopo di sviluppare una piattaforma digitale per l'esperienza interattiva e inclusiva per artigiani e clienti e, co-creata con i designer, per implementare nuovi metodi di progettazione e produzione. I contenuti principali della ricerca comprendono i seguenti punti: studiare una tassonomia di forme, modelli e processi di produzione degli articoli in argento e comprendere il valore tangibile e intangibile in essi contenuti; esplorare e prototipare l'applicazione delle tecnologie digitali nel settore argenteria; promuovere l'internazionalizzazione dell'artigianato dell'argento; realizzazione di casi pilota nella digitalizzazione dell'argenteria, attraverso l'acquisizione e la creazione di modelli digitali degli artefatti artigianali.

In una prima fase la ricerca si è svolta sul campo, nel Villaggio di Kongbai, nella Provincia del Gui-zhou, cuore del distretto della tradizione argenteria Miao (Fig. 4). Attraverso interviste e questionari si sono ottenute informazioni sui processi artigianali, poi ordinate e riassunte tenendo in considerazione attività e 'ritualità' dell'artigiano, valori umani del saper fare, contesto sociale, modalità di interazione tra artigiani e utenti, componenti e elementi di assemblaggio dei prodotti. Parallelamente all'indagine sul territorio del Guizhou, il gruppo di ricerca ha sviluppato uno studio di mercato sul segmento emergente degli amanti della storia cinese e 'craft trends', di cui fanno parte giovani interessati a esplorare contenuti emozionali dell'artigianato della tradizione attraverso il web e piattaforme social (Goretti, 2022). Il gruppo di ricerca ha quindi sviluppato user personas per poter ben definire possibili punti di in-



teresse degli utenti nell'approccio alle informazioni emozionali e alle tecniche dell'artigianato.

In una seconda fase la ricerca ha seguito due direzioni: una ricerca teorica di sfondo sulla storia dello sviluppo del saper fare Miao, sui valori della lavorazione dell'argento; lo sviluppo di una tassonomia di forme 'matrice' degli oggetti prodotti nel distretto del Guizhou. La tassonomia di forme 'matrice' mira a creare una classificazione delle decorazioni, per addizione e sottrazione, che caratterizzano i principali riferimenti estetici della tradizione Miao. Tale organizzazione di forme ha mirato alla creazione di componenti e oggetti digitali attraverso l'utilizzo di software di modellazione 3D free-form che includesse sia le forme principali del prodotto (ad esempio la forma principale della coppa o del vaso di riferimento) sia le decorazioni che per addizione o sottrazione vanno a caratterizzare l'artefatto. Tale procedimento ha seguito il processo operativo di creazione degli oggetti digitali sviluppati da Wu Qian<sup>5</sup> nel 2016 e Liu Ling<sup>6</sup> nel 2017.

Di particolare interesse per la ricerca è stato tema dell'interazione tra utente e archivio digitale (Fig. 5), sviluppando un sistema inclusivo di partecipazione e coinvolgimento dell'utente che potesse al meglio divulgare i valori e il fascino delle lavorazioni. Il progetto ha scelto di non seguire filologicamente precedenti esempi di applicazione di nuove tecnologie digitali immersive al tema dell'artigianato (Lei et alii, 2017), ma definire una tipologia di approccio 'duale' che da un lato illustra le forme e gli assemblati digitali di coppe e vasi di lavorazione Miao tramite la creazione di una piattaforma digitale, dall'altro sviluppa una installazione interattiva basata su microcontrollori applicati a postazioni di lavorazione simboliche e agli strumenti propri della tradizione artigianale (Fig. 6).

A gesti effettuati dall'utente nella postazione offline corrispondono forme e informazioni decorative nella visualizzazione dell'oggetto online. Ne risulta un binomio tra simulazione del fare manuale e visualizzazioni digitali, guidate dall'archivio digitale precedentemente impostato dal gruppo di ricerca. Prende corpo così un'esperienza ludica ma che permette allo stesso tempo processi di avvicinamento e comprensione fattiva del saper fare (Fig. 7). La piattaforma si pone inoltre come esperienza di co-creazione tra utente e artigiano, aprendo la strada a nuove opportunità di mercato guidate da processi di customizzazione e valori esperienziali.

**Discussione e Conclusioni** | La trasformazione digitale ha implicazioni di vasta portata per gli archivi, la cui importanza è cresciuta nei percorsi di ricerca di numerosi settori, diventando 'luoghi' di conservazione di un certo tipo di memoria organizzata, favorendone la diffusione in diversi spazi disciplinari, professionali e tecnologici (Gilliland, Lau and McKemish, 2021). L'analisi mette in luce territori di sperimentazione comuni nel ruolo dell'archivio digitale come elemento di innesco per l'introduzione di altri strumenti caratterizzanti la transizione digitale, ponendosi in rapporto con le tecnologie produttive e comunicative quotidiane (Giannachi, 2016). Inoltre questo strumento diviene fonte di ispirazione per il design che ne trae riferimenti per scelte progettuali in linea con le specifiche tecniche utilizzate nell'esecuzione, con-

sentendo alle PMI di sviluppare percorsi di artigianato avanzato (Fry et alii, 2017; Goretti, 2017) sviluppando nuovi processi di produzione e innovazione design-driven.

Dall'analisi dei due casi di studio risulta evidente come la memoria e le conoscenze acquisite, se interfacciate con un archivio digitale, potrebbero essere trasmissibili e avere valore al di fuori del contesto specifico che le ha generate, favorendo la salvaguardia e la trasmissione dei valori tangibili e intangibili del saper fare. Se da un lato però si riscontra un comune intento di documentazione e protezione date dall'archivio digitale, dall'altro è possibile individuare profonde differenze di approccio e obiettivi tra i due percorsi di digitalizzazione e nei servizi ad essi connessi.

Nel caso di studio italiano, lo sviluppo e l'impiego dell'archivio digitale riguarda sostanzialmente il miglioramento del time-to-market manifatturiero, della certificazione della qualità e della salvaguardia del know-how. Il caso Savio Firmino, sviluppando sistemi di visualizzazione e user-experience inclusiva attraverso la realtà virtuale ed aumentata compie un passo significativo nei confronti della comunicazione dei valori del prodotto attraverso le nuove tecnologie. Benché questo tipo di approccio sia stato positivamente sperimentato nell'occasione di rilevanti appuntamenti fieristici fin dal 2019, lo sviluppo di user-experience basate su sistemi di archivio digitale risulta ancora sporadico nella realtà italiana e con obiettivi non ben definiti (Fig. 8).

Il caso di studio cinese, invece, pone lo sviluppo di esperienze significative e inclusive dell'utente come obiettivo primario della digitalizzazione. Per ben comprendere questa scelta strategica occorre soffermarci su alcuni tratti salienti del contesto come la rilevante differenza tra i laboratori artigianali cinesi di stampo artistico e le piccole e medie imprese italiane di stampo artigianale. Quest'ultime, anche se di piccole dimensioni, hanno sviluppato una struttura industriale e una forte attitudine all'innovazione. Nei distretti artigianali cinesi invece l'avviamento all'innovazione è spesso gestito 'dall'alto' sotto la supervisione di autonomie locali e associazioni di categoria, puntando alla creazione di reti di artigiani sinergiche e collaborative.

Inoltre il contesto sociale cinese offre delle peculiarità non riscontrabili nel panorama europeo: in primis il valore di mercato della nuova classe di giovani consumatori e l'entusiasmo emergente per le nuove tecnologie (Goretti, 2022) incoraggiano lo sviluppo di esperienze e servizi user-centred che possano divulgare il potere evocativo della millenaria tradizione artigianale cinese. Questo fenomeno proprio del concetto di 'spirit of craftsmanship' traina quindi la crescente attenzione cinese sul 'ricongiungere' le pratiche artigianali allo sviluppo industriale e tecnologico.

Se da un lato però sono facilmente riscontrabili grandi potenzialità di sviluppo design-driven attraverso i processi di digitalizzazione, è opportuno riscontrare che il sistema degli operatori dell'artigianato 'tradizionale' risulta tutt'ora restio e 'sospettoso' rispetto all'introduzione delle tecnologie digitali. Nel caso italiano, nell'ambito di laboratori congiunti, il gruppo di ricerca accademico si è impegnato a sviluppare strumenti di comunicazione e condivisione della ricerca utili a

permettere l'accettazione da parte dell'artigiano di un nuovo linguaggio grafico e tecnico-descrittivo del prodotto: ne sono un esempio visualizzazioni del prodotto dall'archivio digitale che mantengono un carattere artistico e non eccessivamente ingegneristico. L'assetto delle PMI (come nel caso Savio Firmino) profondamente vocate all'innovazione e all'affrontare sempre nuove sfide di mercato ha efficacemente agevolato e velocizzato questo processi di integrazione tra innovazione e pratiche tradizionali.

Nel caso cinese questa sinergia presenta maggiori difficoltà e barriere: in primis, il sistema dell'alto artigianato cinese risulta profondamente legato al modello di microimpresa, che più si configura come atelier d'arte che come PMI; in secondo luogo, il rapporto tra produzione artigianale e la cultura dell'innovazione design-driven risulta attualmente a uno stato iniziale, anche se fortemente supportato dalle politiche governative. Riteniamo quindi che opportuni modelli di integrazione tra ricerca, formazione e impresa potranno rappresentare un importante campo di sperimentazione e avanzamento per tali processi di integrazione.

---

Today's small and medium-sized enterprises (SMEs) with a high craft component are facing challenges that are undoubtedly global in scope but with effects that are more perceptible in the local dimension, thus requiring timely and localised actions to address them. The digital and sustainable transition causes intense spillovers on value chains (Schwab, 2017), affecting them in operational, organisational and management terms (Nambisan et alii, 2017; Epifani, 2020). Traditional craft SMEs, which are often the backbone of many production systems (Brozzi et alii, 2018), can therefore take advantage of local specificities (Floridi, 2020), projecting them into a global digital context that preserves heritage and productive know-how (Zabulis et alii, 2019). Indeed, traditional craftsmanship represents one of the most tangible expressions of Intangible Heritage, where the connection between objects and practices (Harrison et alii, 2020) generates artefacts but also materials, tools, knowledge, and skills related to their realisation that contribute to giving shape and substance to a shared sense of identity (UNESCO, 2003).

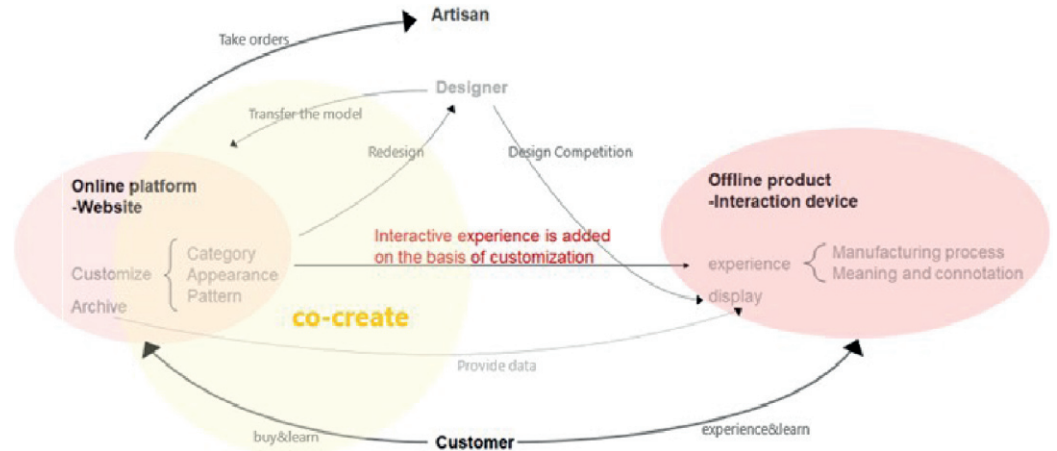
Against this background, the contribution addresses the pathways of digitisation of Intangible Heritage in the context of the traditional craft processes of manufacturing districts, through a comparison of research projects carried out by the authors within two distinct manufacturing areas – furniture and accessories in Tuscany (Italy) and Miao silverware in the province of Guizhou (China).

The aim is to investigate the ability to access technological innovation in districts that combine deep-rooted artisan skills with the most advanced industrial processes, as well as the contribution of design in fostering such fusion paths. The article is structured as follows: the first part introduces the theme of Handicraft Heritage, with particular reference to manufacturing districts, then the peculiar characteristics of the districts under study are addressed, integrating their interpretation in the specific national contexts – in the case of Italy



Fig. 4 | Handicrafts in Kongbai village (credit: Jiangnan University, 2021).

Fig. 5 | Map of the interaction between the online digital system and offline experiential workstation (credit: Jiangnan University, 2021).



also European – in terms of development policies and programmes.

**Italy: digital archive for memory and competitiveness in the markets**

The Italian manufacturing districts are composed of a constellation of SMEs, characterised by an articulated productive differentiation and a collaborative structure based on exchange and trust mechanisms in which the craftsmanship component strongly affects the competitive advantage of companies (Rullani, 2014). This helps to define a specific production model (Becattini, 2004) capable of transferring the cultural aspects of the territory and the intangible values of Made in Italy into a product recognisable for its solid and meaningful aesthetics (Morace and Lanzone, 2010). The value framework resulting from the connection between creativity, culture and territorial specificities are strongly related to production phenomena and ancient traditions of processing certain materials. These values are expressed in the prominent role that product and process design have always played in Italian productive contexts, whose constitutive characteristic consists in the endogenous capacity to constitute links between technical and humanistic thought (Celaschi, 2017), translating them into a strategic value that makes Italian design and production dynamics a form of cultural production.

The profound changes proposed by the digital transformation are strongly affecting the business models of SMEs (Matarazzo et alii, 2021), causing substantial changes in the organisation of design and production processes, as well as in relations with suppliers and customers. Thus, we highlight the emerging need of Italian craft SMEs for Italian craft SMEs to undergo structural and organisational renovations to acquire and generate value by preserving their specific, distinctive, and original knowledge. This production model enhances globally the Italian SMEs' character. Heritage thus begins to be interpreted by some leading companies as the added value of products and services, as a synthesis of a subset of symbolic intangible attributes (Mosca, 2017). The main instrument of this type of strategy can be found in the historical archive from which a series of further closely related opportunities can be derived.

Some leading SMEs have therefore embarked on a path of reconstruction between the material dimension of artefacts and the intangible dimension of knowledge and skills, enhancing corporate identity and heritage. In this path, digital archives

have assumed a priority role in the interaction between Crafts Heritage and contemporary creativity to inspire the design of new products, trigger new projects, and preserve and transmit the (evolving) memory and knowledge. Archives thus become tools for the use and application of historicised knowledge in everyday design activities, which thus become knowledge-centred (Lupo, 2019).

Although Italian SMEs show that they have become aware of the opportunities inherent in digital transformation in terms of efficiency, cost reduction and labour flexibility, the situation in Italy is somewhat uneven, and there is still a poor spread of digitalisation skills. It is also worth noting that the digital transformation of SME manufacturing districts is characterised by some common factors: technological innovation in production processes through technology transfer from other production contexts (e.g. automotive or fashion); values of craftsmanship safeguarded while implementing technological innovation in/on the supply chain; improvements in planning, production, time-to-market, material procurement, traceability and certification of product authenticity; and involvement of the end user in the communication of production values and product customisation services.

The tangible and intangible value of Craft Heritage is now recognised, nationally and internationally, as a driver for developing more cohesive societies attentive to the SDGs of Agenda 2030 (Sachs et alii, 2022). In particular, the European Commission has implemented over the last two decades many initiatives to enhance these processes, such as the European Cultural Agenda (European Commission, 2018), Creative Europe (European Commission, 2021a) and more recently also, the New European Bauhaus initiative (European Commission, 2021b); the latter is of relevant interest because it aims at strengthening the links between the world of culture-creativity and that of production, science and technology, in order to lead the ecological transition indicated by the European Green Deal (European Commission, 2019) and Next Generation EU<sup>1</sup> (Symbola Foundation, 2020). From this point of view, the Craft Heritage represents a resource of absolute importance because it is renewable, implementable, and combinable again. Furthermore, the more it is used, the more its relevance increases.

**Case study: Savio Firmino** | The company Savio Firmino has been operating since 1941 in the Flo-

rentine area in the furniture and complements sector, first as an artisan workshop and then as an SME, progressively differentiating its products with the consolidation of international reference markets. In 2013 Savio Firmino started a long process of restructuring and reorganising production through a joint University-Enterprise Research and Development Laboratory to experiment with the opportunities offered by the digitalisation of manufacturing processes, safeguarding craftsmanship as the primary source of success. Already in those years, the technical-scientific and economic-productive transformation that digital tools could bring was consistent; thus, faced with the ever-tighter pace imposed by global competitiveness, the need emerged to recover craftsmanship knowledge in order to enhance it by introducing it into digital innovation processes.

The joint workshop's first step involved digitising the company's historical archive through product reverse engineering techniques. A 'digital twin' was then obtained – starting from physical objects – i.e. a digital model ready to be reinterpreted, elaborated and fed into contemporary creative and production processes. Thanks to these research experiences, it was possible to elaborate design methods and tools to develop a codified digitisation procedure using 3D scanning (Fig. 1) for historical company components consisting of highly artistic, handcrafted elements and other industrialisable (serial) components.

In the first phase, the introduction of the digital archive made it possible to: improve time-to-market and thus an adequate reaction to market demands; co-ordinate the dialogue and interaction between company departments and external suppliers; obtain a taxonomy of the most industrialised handicrafts and processes in the supply chain; create a 'platform of knowledge and know-how' to be shared within the company. The SME's digital archive of products and components was preparatory to design and production optimisation with the help of 3D modelling, parametric software and additive manufacturing processes. Subsequently, having the business knowledge organised and digitised in the form of an archive allowed the products to be placed within virtual contexts (Fig. 2), making use of advanced augmented reality and virtual reality tools to enable applications aimed at product customisation and user-friendly solutions for interior design and high-end contract and residential applications (Fig. 3).

**China: digital archive for user-experience and reinsertion in the context of contemporary design**

Generally speaking, Chinese culture has two distinct knowledge transmission systems, respectively mediated by the written word<sup>2</sup> or by observation and other non-textual means. The knowledge system on which handicrafts are usually based is twofold: on the one hand, the non-textual structure includes specialised information on materials, techniques and forms; on the other hand, it transmits knowledge through the selection, use, maintenance, preservation, quality and history of the various objects that are part of social life. The presence of a well-established textual tradition of disseminating know-how enshrines the importance of a ‘narrative’ in Chinese culture that codifies the shared qualities of rituals and craft practices. A further particular aspect of Chinese handicrafts concerns the line with art, which is rarely clear-cut and identifiable. Usually, the attributes of the products (e.g. the specificity of the link to tradition and ethnic identity or the relevance of the relationship between creativity and innovation) determine the artistic or artisanal affiliation of products and producers (Wu and Wu, 2021).

Moreover, the size of SMEs is highly miniaturised; many are micro-enterprises, with the traditional workshop as the primary form of production often embedded in networks operating close relationships with local autonomies. The concept of the aura of craft ritual and genius loci underlying these practices (Fry et alii, 2017) remains vivid

and intact even if often far removed from market dynamics. Collectors and lovers of traditional works are usually the primary buyers of such artefacts.

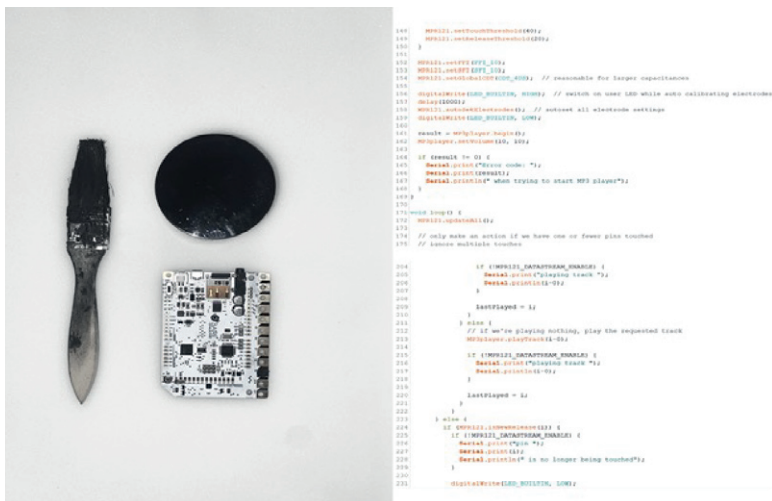
Consistent with the guidelines of the Made in China 2025 Programme, issued by the State Council on 7 July 2015<sup>3</sup>, the Chinese government is promoting digitisation processes aimed at revitalising and disseminating the Intangible Heritage that characterises national craft processes. This is the result of a growing interest in Cultural Heritage, in terms of protection and valorisation, as well as the recognition of a strong link between the increase in domestic tourism in places with high cultural value, the economic development promoted by national and regional governments, and Heritage ‘resources’ (Blumenfield and Silverman, 2013).

The Chinese vision of social involvement in craftsmanship is mainly manifested in the concept of ‘spirit of craftsmanship’, the meaning of which stems from several factors (Mazur-Włodarczyk, 2021): the Made in China 2025 Programme; the shift from the notion of Made in China to Created in China suggesting not only great manufacturing power but also creative awareness; the new focus on the ‘quality’ of Chinese products; the creation of new future ‘intellectual’ research work in craftsmanship; the reference to ancient craft traditions blended by paths of innovation; and the encouragement and consumption of domestically produced goods.<sup>4</sup>

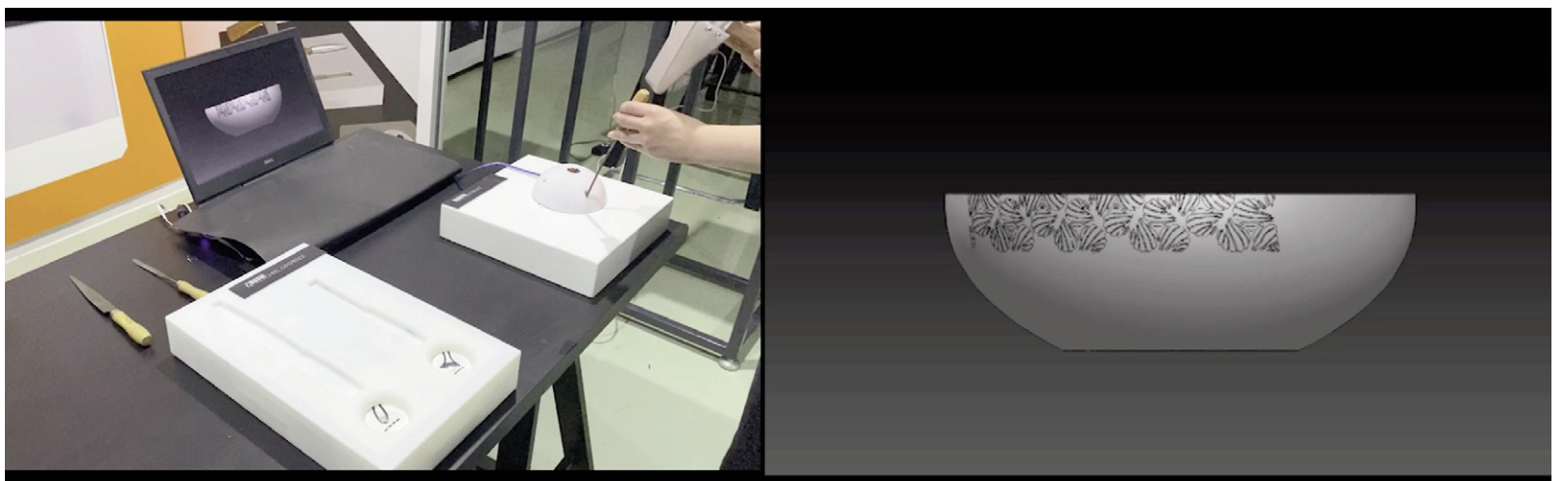
As of 2018, we have seen the emergence of lines of research aimed at defining systems for the promotion, protection and preservation of know-how based on the introduction of digital archives and active forms of participation by the supply chain and users. Of particular note is the Cao Chaochan’s (2018) study on traditional silver craftsmanship in Guizhou Province, which reveals a lack of connection between current knowledge, technology and the market. It promotes the creation of databases of traditional crafts supported by digital media to actively explore processing techniques and define development processes in line with the contemporary market scenario. Also significant is the study by Shi Lei et alii (2017) exploring the feasibility, necessity and prerequisites of applying AR technologies for Miao silver ornaments.

**Case study: Miao handicrafts in the Guizhou region, Yunnan, China**

The Jiangnan University/School of Design research aims to investigate the application of 3D scanning for silverware to develop a digital platform for an interactive and inclusive experience for artisans and customers that is co-created with designers, to implement new design and production methods. The main contents of the research include the following points: to study the taxonomy of forms, models and production processes of silver items and to understand the tangible and intangible value contained therein; to explore and prototype the appli-



**Fig. 6** | Microcontrollers applied to symbolic workstations (credit: Jiangnan University, 2021).



**Fig. 7** | Interaction between the offline workstation and digital archive (credit: Jiangnan University, 2021).





**Fig. 8** | Example of scanning a complex craft object (credit: University of Florence, 2022).

cation of digital technologies in the silverware sector; to promote the internationalisation of silver craftsmanship; and to realise pilot cases in the digitisation of silverware, through the acquisition and creation of digital models of craft artefacts.

In the first phase, the research took place in the field, in Kongbai Village, Guizhou Province, the heart of the Miao silversmithing tradition district (Fig. 4). Interviews and questionnaires were used to obtain information on craft processes, which were then sorted and summarised, taking into consideration the activities and 'rituality' of the craftsman, the human values of know-how, the social context, the modes of interaction between craftsmen and users and the components and elements of product assembly. Parallel to the survey on the Guizhou territory, the research group developed a market study on the emerging segments of Chinese history lovers and 'craft trends', which includes young people interested in exploring the emotional content of traditional crafts through the web and social platforms (Goretti, 2022). The research team then developed user personas to satisfactorily define possible points of interest of the users in their approach to emotional information and craft techniques.

In the second phase, the research followed two directions: theoretical background research on the history of the development of Miao know-how and the values of silver work and the development of a taxonomy of 'matrix' forms of objects produced in the Guizhou district. The taxonomy of 'matrix' forms aimed to create a classification of decorations, by addition and subtraction, that characterise the primary aesthetic references of the Miao tradition. This organisation of forms aimed to create digital components and objects through the use of free-form 3D modelling software that would include both the primary forms of the product (e.g. the main shape of the reference cup or vase) and the decorations that, by addition or subtraction characterise the artefact. This procedure followed the operational process of creating digital objects developed by Wu Qian<sup>5</sup> in 2016 and Liu Ling<sup>6</sup> in 2017.

Of particular interest for the research was the theme of interaction between the user and the digital archive (Fig. 5), developing an inclusive system of user participation and involvement that could best disseminate the values and fascination of the workings. The project chose not to follow

previous examples of applying new immersive digital technologies to the theme of craftsmanship (Lei et alii, 2017) but to define a type of 'dual' approach that, on the one hand, illustrates the digital forms and assemblages of Miao working cups and vases through the creation of a digital platform, and on the other hand develops an interactive installation based on microcontrollers applied to symbolic workstations and the tools proper to the craft tradition (Fig. 6).

Gestures made by the user in the offline location correspond to decorative shapes and information in the online object visualisation. The result is a combination of simulation of manual doing and digital visualisations guided by the digital archive previously set up by the research team. In this way, a playful experience takes shape, which at the same time enables processes of approach and a solid understanding of craftsmanship (Fig. 7). The platform also acts as a co-creation experience between user and craftsman, opening the way to new market opportunities guided by customisation processes and experiential values.

**Discussion and conclusions** | The digital transformation has far-reaching implications for archives, whose importance has grown in the research paths of numerous fields, becoming 'places' for the preservation of a specific type of organised memory, favouring its diffusion in different disciplinary, professional and technological spaces (Gilliland, Lau and McKemish, 2021). The analysis highlights familiar territories of experimentation in the role of the digital archive as a trigger for the introduction of other tools characterising the digital transition relating to everyday production and communication technologies (Giannachi, 2016). Moreover, this tool becomes a source of inspiration for design, which draws references from it for design choices in line with the specific techniques used in its execution, enabling SMEs to develop advanced craftsmanship paths (Fry et alii, 2017; Goretti, 2017) by developing new production processes and design-driven innovation.

From the analysis of the two case studies, it is evident how memory and acquired knowledge, if interfaced with a digital archive, could be transmissible and have value outside the specific context that generated them, favouring the preservation and transmission of tangible and intangible values of know-how. On the one hand, there is a common intent of documentation and protection provided by the digital archive, on the other hand, it is possible to identify profound differences in approach and objectives between the two digitisation paths and the related services.

In the Italian case study, the development and deployment of the digital archive are essentially about improving manufacturing time-to-market and quality certification and safeguarding know-how. By developing inclusive visualisation and user-experience systems through virtual and augmented reality, The Savio Firmino case takes a significant step towards communicating product values through new technologies. Although this approach has been positively experimented with at relevant trade fairs since 2019, the development of user experiences based on digital archive systems is still sporadic in the Italian framework and with objectives that are not well defined (Fig. 8). On the one hand, the Chinese case study places the

development of meaningful and inclusive user experiences as the primary objective of digitisation. In order to fully understand this strategic choice, it is necessary to dwell on some salient features of the context, such as the significant difference between Chinese artisan workshops and Italian small and medium-sized artisan enterprises. Although small, the latter have developed an industrial structure and a strong aptitude for innovation. In Chinese craft districts, on the other hand, the start-up of innovation is often managed 'from above' under the supervision of local authorities and trade associations, aiming to create synergic and collaborative networks of artisans.

Furthermore, the Chinese social context offers peculiarities not found in the European landscape. First and foremost, the market value of the new class of young consumers and the emerging enthusiasm for new technologies (Goretti, 2022) encourages the development of user-centred experiences and services that can disseminate the evocative power of China's thousand-year-old craft tradition. This phenomenon of the 'spirit of craftsmanship' concept thus drives China's growing focus on 'reuniting' craft practices with industrial and technological development.

While it is easy to see great potential for design-driven development through digitisation processes, it should be noted that the system of 'traditional' craftsmanship operators is still reluctant and suspicious of the introduction of digital technologies. In the Italian case, within the framework of joint laboratories, the academic research team undertook to develop communication and research-sharing tools that are useful to allow the craftsman's acceptance of a new graphic and technical-descriptive language of the product: an example of this is product visualisations from the digital archive that would maintain an artistic and not excessively engineering character. The set-up of SMEs (as in the case of Savio Firmino) deeply devoted to innovation and facing new market challenges has effectively facilitated and sped up this integration process between innovation and traditional practices.

In the Chinese case, this collaboration presents more difficulties and barriers. Firstly, the Chinese high-end handicraft system is profoundly linked to the micro-enterprise model, which is set up more as an art atelier than an SME. Secondly, the relationship between craft production and design-driven innovation is currently in an incipient state, even if strongly supported by government policies. We, therefore, believe that appropriate models of integration between research, training and enterprise could represent an essential field of experimentation and advancement for such integration processes.

## Acknowledgements

This contribution is the result of a joint reflection of the authors. Nevertheless, the introductory paragraph and ‘Discussion and conclusions’ have to be attributed to G. Goretti and M. Tufarelli, ‘Italy: digital archive for memory and competitiveness in the markets’ to M. Tufarelli, and ‘China: digital archive for user-experience and reinsertion in the context of contemporary design’ to G. Goretti and Q. Xiaobo. We thank L. Gao for his collaboration.

## Notes

1) For more details see: [ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_en#nextgenerationeu](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en#nextgenerationeu) [Accessed 08 October 2022].

2) Classical or canonical Chinese texts are texts written before the imperial unification by the Qin dynasty in 221 BC, known as the ‘Thirteen Classics’. These texts may include information on ‘shi’ (historical works), ‘zi’ (philosophical works, works on agriculture, medicine, mathematics, astronomy, divination, art criticism) and ‘ji’ (literary works) and ‘jing’ (Chinese medicine). More information at: [booyee.com.cn/user-bid.jsp?id=152607](http://booyee.com.cn/user-bid.jsp?id=152607) [Accessed 08 October 2022].

3) The text of the Made in China 2025 Programme issued by the Chinese State Council on 7 July 2015 can be found at: [cittadellascienza.it/cina/wp-content/uploads/2017/02/IoT-ONE-Made-in-China-2025.pdf](http://cittadellascienza.it/cina/wp-content/uploads/2017/02/IoT-ONE-Made-in-China-2025.pdf) [Accessed 08 October 2022].

4) Promoting the spirit of craftsmanship is a strategic guideline of Chinese government policies. The Report on the Work of the Chinese Government 2022 aims to encourage enterprises to realise new product ideas, promote manufacturing excellence by improving quality, increase production varieties and create new brands. More information at: [china.org.cn/chinese/2022-03/14/content\\_78106770.htm](http://china.org.cn/chinese/2022-03/14/content_78106770.htm); [xinhuanet.com/politics/2016-08/15/c\\_129230318.htm](http://xinhuanet.com/politics/2016-08/15/c_129230318.htm) [Accessed 08 October 2022].

5) In 2016, Qian addressed the issue of the relationship between economic development and traditional craftsmanship, identifying guidelines for the integration of innovation and artistic heritage and emerging market trends regarding the contemporary buyer’s appreciation of traditional craft themes. More information at: [wenku.baidu.com/view/e7aa2396ad1ffc4ffe4733687e21af45b207fede.html](http://wenku.baidu.com/view/e7aa2396ad1ffc4ffe4733687e21af45b207fede.html) [Accessed 08 October 2022].

6) In 2017, Ling illustrates processes and methods of digitising iconic objects of Miao silverware production, reporting on operational examples in the restitution of shapes and details of objects resulting from superior craftsmanship; through digitisation, the aim was to preserve tradition, develop new design strategies and promote the intangible values of Miao craft culture. More information at: [cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-YJSYJ2017Z6127.htm](http://cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-YJSYJ2017Z6127.htm) [Accessed 08 October 2022].

## References

Becattini, G. (2004), *Industrial districts – A new approach to industrial change*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham (UK).

Blumenfeld, T. and Silverman, H. (eds) (2013), *Cultural Heritage Politics in China*, Springer, New York. [Online] Available at: [doi.org/10.4000/chinaperspectives.6546](https://doi.org/10.4000/chinaperspectives.6546) [Accessed 08 October 2022].

Brozzi, R., D’Amico, R. D., Pasetti Monizza, G., Marcher, C., Riedl, M. and Matt, D. (2018), “Design of Self-assessment Tools to measure industry 4.0 readiness – A methodological approach for craftsmanship SMEs”, in Chiabert, P., Bouras, A., Noël, F. and Rios, J. (eds), *Product Lifecycle Management to Support Industry 4.0*, PLM 2018 IFIP Advances in Information and Communication Technology, Springer, Cham, pp. 566-578. [Online] Available at: [doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2\\_52](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2_52) [Accessed 08 October 2022].

Celaschi, F. (2017), “Advanced design-driven approach-

es for an Industry 4.0 framework – The human-centred dimension of the digital industrial revolution”, in *Strategic Design Research Journal*, vol. 10, issue 2, pp. 97-104. [Online] Available at: [revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2017.102.02](https://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2017.102.02) [Accessed 08 October 2022].

Chaochan, C. (2018), “Research on the Status Quo and Inheritance of Gold and Silver Fine Work”, in *Grand View of Fine Arts*, vol. 9, pp. 72-73. [Online] Available at: [zhangqiaokeyan.com/academic-journal-cn\\_art-panorama\\_thesis/0201245768699.html](http://zhangqiaokeyan.com/academic-journal-cn_art-panorama_thesis/0201245768699.html) [Accessed 08 October 2022].

Epifani, S. (2020) *Sostenibilità digitale – Perché la sostenibilità non può fare a meno della trasformazione digitale*, Digital Transformation Institute.

European Commission (2021a), *Creative Europe 2021-2027 – The EU Programme supporting the cultural and creative sectors*, Publications Office. [Online] Available at: [data.europa.eu/doi/10.2766/6289](https://data.europa.eu/doi/10.2766/6289) [Accessed 10 October 2022].

European Commission (2021b), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – A New European Bauhaus – Beautiful, Sustainable, Together*, document 52021DC0573, 573 final. [Online] Available at: [eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2021%3A573%3AFIN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2021%3A573%3AFIN) [Accessed 10 October 2022].

European Commission (2018), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – A New European Agenda for Culture*, document 52018DC0267, 267 final. [Online] Available at: [eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:267:FIN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:267:FIN) [Accessed 10 October 2022].

European Commission (2019), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – The European Green Deal*, document 52019DC0640, 640 final. [Online] Available at: [eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN) [Accessed 10 October 2022].

Floridi, L. (2020), *Pensare l’Infosfera – La filosofia come design concettuale*, Raffaello Cortina Editore, Milano.

Fondazione Symbola (2021), *Io sono Cultura 2021 – L’Italia della qualità e della bellezza sfida la crisi*. [Online] Available at: [symbola.net/ricerca/io-sono-cultura-2021/](http://symbola.net/ricerca/io-sono-cultura-2021/) [Accessed 08 October 2022].

Fry, A., Goretti, G., Ladhil, S., Cianfanelli, E. and Overby, C. (2017), “Advanced Craft, integrated with the Saper Fare – The role of Intangible value, and the centrality of the artisan in high-quality 21st century artisanship”, in *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, vol. 18, issue 64, pp. 255-276. [Online] Available at: [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7325457](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7325457) [Accessed 08 October 2022].

Giannachi, G. (2016), *Archive everything – Mapping the everyday*, MIT Press, Cambridge (MA).

Gilliland, A. J., Lau, A. J. and McKemmish, S. (2021), “Pluralizing the archive”, in Fujiyoshi, K. (ed.), *Archives for Maintaining Community and Society in the Digital Age*, Springer, Singapore, pp. 61-70. [Online] Available at: [doi.org/10.1007/978-981-15-8514-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-981-15-8514-2_7) [Accessed 08 October 2022].

Goretti, G. (2022), “Mediatization in Fashion – A Focus on the Rise of Reflective Emotions within China’s Fashion Ecosystem”, in Chrétien-Ichikawa, S. and Pawlik, K. (eds), *Creative Industries and Digital Transformation in China*, Palgrave Macmillan, London, pp. 83-185. [Online] Available at: [doi.org/10.1007/978-981-19-3049-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-19-3049-2_5) [Accessed 08 October 2022].

Goretti, G. (2017), *Advanced craftsmanship – Maestria avanzata – Percorsi di progetto tra innovazione e tradizione artigianale nei sistemi manifatturieri toscani*, Aracne, Roma.

Harrison, R., DeSilvey, C., Holtorf, C., Macdonald, S., Bartolini, N., Breithoff, E., Fredheim, H., Lyons, A., May, S., Morgan, J. and Penrose, S. (2020), *Heritage futures – Comparative approaches to natural and cultural heritage*

*practices*, UCL Press, London. [Online] Available at: [library.oapen.org/handle/20.500.12657/51792](https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/51792) [Accessed 08 October 2022].

Lei, S., Li, L., Longhua, Y. and Hualiang, X. (2017), “Application Research of AR Technology in Digital Protection of Traditional Miao Silver Jewelry”, in *Shandong Industrial Technology*, issue 17, pp. 254-255. [Online] Available at: [caod.oriprobe.com/articles/52691662/ar\\_ji\\_shu\\_zai\\_chuan\\_tong\\_miao\\_zu\\_yin\\_shi\\_shu\\_zi\\_hu.htm](http://caod.oriprobe.com/articles/52691662/ar_ji_shu_zai_chuan_tong_miao_zu_yin_shi_shu_zi_hu.htm) [Accessed 08 October 2022].

Lupo, E. (2019), “Design e Cultural driven innovation”, in *i+ Diseño | Revista científico-académica internacional de innovación, investigación y desarrollo en Diseño*, vol. 14, pp. 120-132. [Online] Available at: [doi.org/10.24310/Idiseno.2019.v14i0.7085](https://doi.org/10.24310/Idiseno.2019.v14i0.7085) [Accessed 08 October 2022].

Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G. and Quaglia, R. (2021), “Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs – A dynamic capabilities perspective”, in *Journal of Business Research*, vol. 123, pp. 642-656. [Online] Available at: [doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033) [Accessed 08 October 2022].

Mazur-Włodarczyk, K. (2021), “The social aspect of Chinese crafts”, in Vaňková, I. (ed.), *Proceedings of the 14th International Scientific Conference Public Economics and Administration 2021*, Technical University of Ostrava, VSB, Ostrava, pp. 293-303. [Online] Available at: [researchgate.net/publication/356694099\\_The\\_social\\_aspect\\_of\\_Chinese\\_crafts](https://researchgate.net/publication/356694099_The_social_aspect_of_Chinese_crafts) [Accessed 08 October 2022].

Morace, F. and Lanzone, G. (2010), *Verità e bellezza – Una scommessa per il futuro dell’Italia*, Nomos Edizioni, Busto Arsizio (VA).

Mosca, F. (2017), *Heritage di prodotto e di marca – Modelli teorici e strumenti operative di marketing per le imprese nei mercati globali del lusso*, FrancoAngeli, Milano.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A. and Song, M. (2017), “Digital Innovation Management – Reinventing innovation management research in a digital world”, in *MIS quarterly*, vol. 41, issue 1, pp. 223-238. [Online] Available at: [asset-pdf.scinapse.io/prod/2610102381/2610102381.pdf](https://asset-pdf.scinapse.io/prod/2610102381/2610102381.pdf) [Accessed 08 October 2022].

Rullani, E. (2014), “Manifattura in transizione | Manufacture in transition”, in *Sinergie Italian Journal of Management*, vol. 32, pp. 141-152. [Online] Available at: [doi.org/10.7433/s93.2014.09](https://doi.org/10.7433/s93.2014.09) [Accessed 08 October 2022].

Sachs, J., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G. and Woelm, F. (2022), *Sustainable Development Report 2022*, Cambridge University Press. [Online] Available at: [cambridge.org/it/academic/subjects/economics/economic-development-and-growth/sustainable-development-report-2022?format=HB&isbn=9781009210089](https://cambridge.org/it/academic/subjects/economics/economic-development-and-growth/sustainable-development-report-2022?format=HB&isbn=9781009210089) [Accessed 08 October 2022].

Schwab, K. (2017), *The fourth industrial revolution*, Portfolio Penguin.

UNESCO (2003), *International Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. [Online] Available at: [ich.unesco.org/doc/src/15164-EN.pdf](https://ich.unesco.org/doc/src/15164-EN.pdf) [Accessed 08 October 2022].

Wu, C. and Wu, X. (2021), “The Art-Craft Boundary in Contemporary Central China – The Case of Root Carving”, in *The Journal of Modern Craft*, vol. 14, issue 2, pp. 141-154. [Online] Available at: [doi.org/10.1080/17496772.2021.1961373](https://doi.org/10.1080/17496772.2021.1961373) [Accessed 08 October 2022].

Zabulis, X., Meghini, C., Partarakis, N., Kaplanidi, D., Doulgieraki, P., Karuzaki, E., Stefanidi, E., Evdemon, T., Metilli, D., Bartalesi, V., Fasoula, M., Tasiopoulou, E. and Beisswenger, C. (2019), “What is needed to digitise knowledge on Heritage Crafts”, in *MEMORIAMEDIA Review*, n. 4, pp. 1-25. [Online] Available at: [review.memoriamedia.net/index.php/digitise-knowledge-on-heritage-crafts](http://review.memoriamedia.net/index.php/digitise-knowledge-on-heritage-crafts) [Accessed 08 October 2022].