Ecomic

ecosistema digitale per la cultura

Report edizione 3.0 – 2026



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELLA CULTURA

Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione

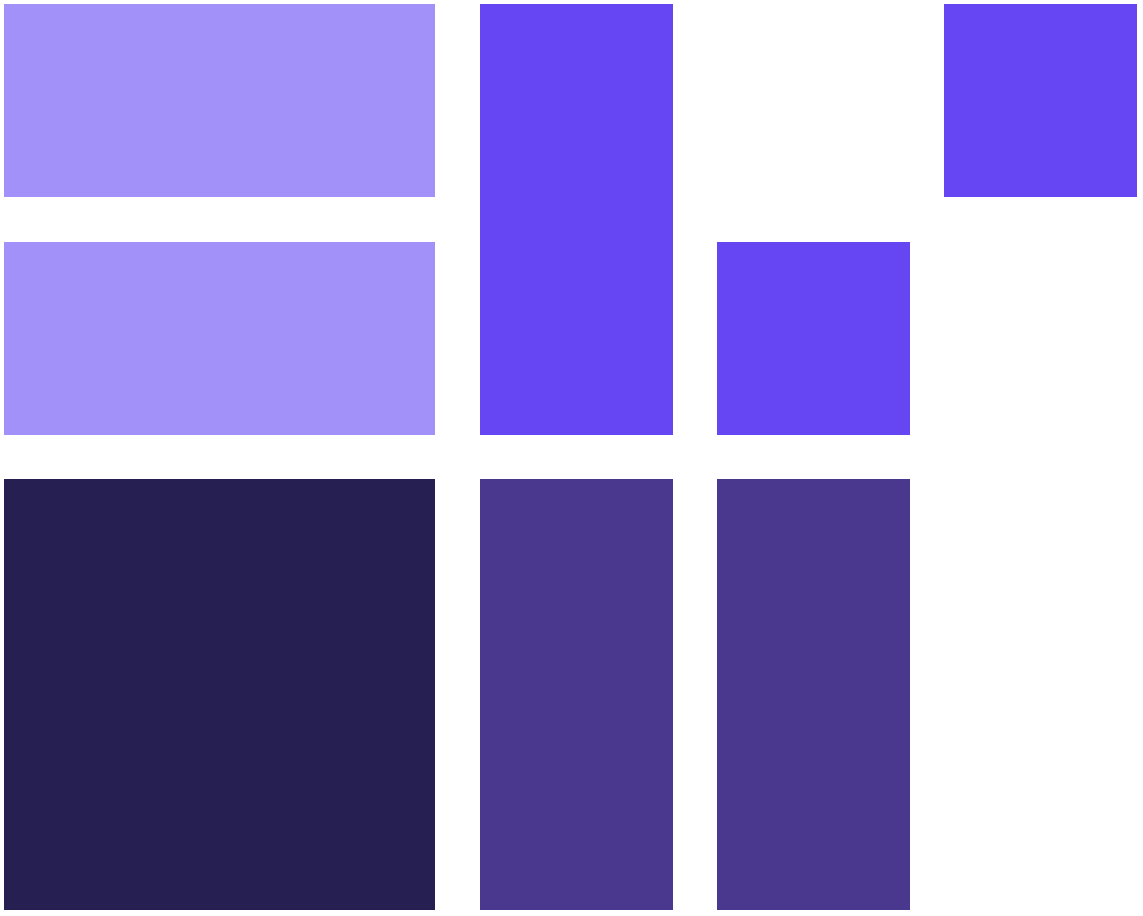
DIGITAL LIBRARY
Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale



Ecomic

ecosistema digitale per la cultura

Report edizione 3.0 – 2026



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELLA CULTURA

Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione

DIGITAL LIBRARY
Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale

Ecomic
ecosistema
digitale per
la cultura

Licenza Creative Commons CC BY-SA 4.0

È consentita la riproduzione, la diffusione e l'adattamento del contenuto del presente documento, a condizione che ne venga citata la fonte e che le eventuali opere derivate siano distribuite con la stessa licenza.
Per maggiori informazioni:
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.it

Disclaimer

Il presente documento ha finalità esclusivamente informativa e non costituisce atto amministrativo né prescrittivo. I contenuti, le descrizioni e le rappresentazioni grafiche in esso contenute riflettono lo stato dell'arte al momento della pubblicazione e sono soggetti a eventuali aggiornamenti.

L'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale declina ogni responsabilità per un utilizzo improprio o non autorizzato delle informazioni qui contenute.

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELLA CULTURA

Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione

DIGITAL LIBRARY
Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale

Scheda tecnica del documento

Titolo completo	Ecomic – ecosistema digitale per la cultura
Versione del documento	3.0
Data di pubblicazione	Novembre 2026
DOI	https://doi.org/10.5281/zenodo.18680749
A cura di	Luigi Cerullo; Antonella Negri
Premessa	Andrea De Pasquale
Prefazioni	Giuliano Romalli; Deborah Agostino; Roberto Balzani; Laura Moro
Redattori	Massimiliano Carpano; Sara Federici; Francesco Gardenal
Contributori	Vittorio Arenella; Margherita Bartoli; Federica D'Uonno; Chiara Fauda Pichet; Ilaria Gava; Biancamaria Hermanin De Reichenfeld; Giovanni Pescarmona; Margherita Porena; Valentina Rossetti
Grafica e impaginazione	Anna Saccani; Anna Silvestri
Illustrazioni	Giovanni Capra
Committenza	Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library
Contatti	email: ic-dp@cultura.gov.it; pec: ic-dp@pec.cultura.gov.it
Ambito di diffusione	Documento pubblico rivolto alla comunità professionale, accademica e istituzionale operante nel settore della cultura e dell'innovazione digitale
Licenza	Creative Commons CC BY-SA 4.0

Cronologia delle versioni

Versione	Data
1.0	luglio 2025
2.0	dicembre 2025
3.0	novembre 2026

Referenze fotografiche

Introduzione	L' immagine riprodotta all'interno dell'Introduzione è stata acquisita nell'ambito del progetto di digitalizzazione del sub-investimento PNRR M1C3 1.1.5 presso il cantiere del seguente istituto (in ordine di apparizione): Museo Archeologico Nazionale di Cividale del Friuli. L'immagine è pubblicata con licenza Beni Culturali Standard del Ministero della Cultura.
Capitolo 1	Nuova carta geografica e storica dell'Italia, foglio terzo: la Savoia, il Piemonte, le Repubbliche Cisalpina e Ligure, carta geografica, 1800. Verona, Archivio di Stato di Verona, fondo Cartolari (famiglia), segnatura n. 4. Riproduzione digitale pubblicata su Italica, licenza BC Standard 1.0.
Capitolo 2	Anonimo, Affreschi della Villa di Livia, intonaco dipinto (affresco), I secolo. Roma, Museo Nazionale Romano – Palazzo Massimo. Foto: Servizio Fotografico SAR, Romano D'Agostini, Luciano Mandato, Simona Sansonetti © Ministero della Cultura – Museo Nazionale Romano.
Capitolo 3	Carlo Rosa, Davide danza dinanzi all'Arca Santa, olio su tela, 159 × 210,5 cm, 1630-1678. Salerno, Pinacoteca provinciale di Salerno, Palazzo Pinto. © Provincia di Salerno. Riproduzione digitale pubblicata su Italica, licenza CC BY-SA 4.0. Le altre immagini riprodotte all'interno del Capitolo 3 accompagnano le schede delle soluzioni e provengono dai seguenti istituti titolari (in ordine di apparizione): Messina, Museo Regionale «Maria Accascina» Lendinara, Biblioteca Comunale G. Baccari (Comune di Lendinara) Barga, Museo Civico «A. Mordini» (Comune di Barga) L'Aquila, Archivio di Stato Roma, Istituto Centrale per gli Archivi (ICAR) Matera, Musei Nazionali di Matera (Direzione Regionale Musei Nazionali della Basilicata) Genova, Archivio di Stato Cosenza, Biblioteca Nazionale Napoli, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli

Brescia, Fondazione Brescia Musei

Roma, Parco Archeologico dell'Appia Antica

Potenza, Biblioteca Nazionale

Reggio Calabria, Museo Archeologico Nazionale

Oliveto Citra, Comune di Oliveto Citra

Longare, Museo Archeologico del Fiume Bacchiglione

Roma, Biblioteca Nazionale Centrale

Catania, Archivio di Stato

Pompei, Parco Archeologico

Roma, Museo delle Civiltà

Pisa, Direzione Regionale Musei Nazionali della Toscana (Museo delle navi di Pisa)

Le immagini sono pubblicate con licenza Beni Culturali Standard del Ministero della Cultura.

Tre immagini della scheda non riproducono beni culturali:

- 3.3.5 Il catalogo accessibile (ICCU): immagine grafica o di contesto.
- 3.4.2 Oggi si vola (Museo dell'Aeronautica «Gianni Caproni»): fermo immagine dal video dell'applicazione.
- 3.5.1 Esplorando Villa dei Papiri (Museo Archeologico Nazionale di Napoli): rendering della simulazione in realtà virtuale.

Conclusioni

Raimondo Scoppa, Paesaggio con pescatori, barche e vulcano (Vesuvio, pescatori nel Golfo di Napoli), olio su tela, 35 × 45 cm, seconda metà del XIX secolo. Reggio di Calabria, Palazzo della Cultura «Pasquino Crupi», collezione dei beni confiscati Campolo. © Ministero della Cultura. Riproduzione digitale pubblicata su Italica, licenza CC BY-SA 4.0.

Sommario

Premessa 11

Prefazioni 15

Introduzione 25

1. Contesto e obiettivi 29

1.1. Contesto di riferimento 32

1.2. Idee alla base di Ecomic 36

1.3. Sfide della trasformazione digitale in ambito culturale 41

1.4. Obiettivi dell'Ecosistema 44

2. Ecosistema e servizi per Attori 49

2.1. Definizione, soggetti e servizi di Ecomic 52

2.2. D.PaC – Digitalizzazione per il patrimonio culturale 73

2.3. I.PaC – Infrastruttura e servizi digitali per il patrimonio culturale 83

2.4. DPaaS – Piattaforma data product as a service 103

2.5. Servizi professionali 116

3. Soluzioni per Destinatari 125

3.1. Italica – Piattaforma di accesso integrato 128

3.2. Soluzioni per la fruizione 131

3.3. Soluzioni per l'accessibilità e l'inclusione 135

3.4. Soluzioni per il gioco e la narrazione 142

3.5. Soluzioni per le esperienze immersive 148

3.6. Soluzioni per la conservazione e il restauro 156

Conclusioni 163

Bibliografia e glossario 169

Appendici 191

Premessa

La trasformazione digitale rappresenta una sfida cruciale e un'opportunità strategica per il settore dei beni culturali, essenziale per assicurare la conservazione, la valorizzazione e l'accessibilità del patrimonio culturale italiano in un'epoca caratterizzata da continui e rapidi mutamenti tecnologici e sociali. Il Ministero della cultura, con l'istituzione della Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione, ha assunto pienamente la responsabilità politica e operativa di guidare questa transizione, configurandosi per la prima volta come regia unica per tutte le politiche e le infrastrutture digitali interne al Ministero.

In questo contesto, il progetto Ecomic – ecosistema digitale per la cultura, promosso dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library, è il nucleo strategico e operativo attraverso il quale il Ministero intende affrontare la complessità e la frammentazione della digitalizzazione del patrimonio culturale. Ecomic si propone come ecosistema aperto, partecipativo e inclusivo, integrando istituzioni pubbliche, enti privati, università, professionisti e cittadini in un modello collaborativo fondato sulla co-specializzazione e sulla governance distribuita. Questo approccio supera le tradizionali logiche gerarchiche e centralizzate, mirando a generare una gestione più efficiente, interoperabile e sostenibile delle risorse digitali.

Elemento centrale della strategia di Ecomic è l'accesso diffuso alle competenze digitali e alla formazione continua. Risulta infatti essenziale sostenere la crescita di nuove professionalità e aggiornare costantemente quelle esistenti, affinché possano cogliere pienamente le opportunità offerte dalle nuove tecnologie. Questo impegno formativo rafforza le capacità operative degli istituti culturali e degli operatori del settore, migliorando significativamente la qualità e l'efficacia degli interventi e contribuendo a creare un ambiente in cui l'innovazione tecnologica si traduca concretamente in valore pubblico e crescita culturale.

Gli obiettivi di abilitazione, interoperabilità e valorizzazione, derivati dal Piano nazionale di digitalizzazione e perseguiti nell'ambito della Missione 1 Componente 3 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, sono il riferimento con cui misurare l'impatto di Ecomic sul territorio nazionale, a partire dalla crescita della maturità digitale degli istituti culturali e dall'ampliamento dell'accessibilità del patrimonio digitale.

Al centro dell'Ecosistema opera un nucleo tecnologico formato da tre ambienti: D.PaC (Digitalizzazione per il patrimonio culturale), I.PaC (Infrastruttura e servizi digitali per il patrimonio culturale) e DPaaS (Piattaforma data product as a service). Integrati e interoperabili, accompagnano il ciclo di vita del bene digitale dalla produzione alla creazione di nuovi servizi, su standard aperti e condivisi che rendono possibile l'interconnessione tra realtà culturali diverse.

Ecomic è inoltre uno spazio abilitante non solo dal punto di vista tecnologico ma anche da quello della governance, promuovendo modelli collaborativi e partecipativi di gestione che coinvolgono attivamente tutti gli attori interessati. L'intento è creare un'infrastruttura culturale nazionale distribuita e cooperativa, capace di generare nuovo valore culturale, educativo, sociale ed economico attraverso la condivisione e il riuso dei dati.

Su queste basi gli Attori dell'Ecosistema realizzano le soluzioni digitali che raggiungono i pubblici: portali e assistenti conversazionali, strumenti per l'accessibilità e l'inclusione, esperienze di gioco e di realtà immersiva, applicazioni per la conservazione e il restauro. È lì che l'investimento pubblico diventa valore per cittadini, professionisti, ricercatori e istituzioni.

In conclusione, il progetto Ecomic rappresenta il cuore pulsante di una strategia nazionale ambiziosa che mira a costruire un ecosistema digitale sostenibile e orientato al futuro. La Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione conferma con decisione il proprio ruolo guida in questo processo, impegnandosi a sostenere la crescita diffusa delle competenze digitali e la realizzazione di una governance distribuita, per rispondere con efficacia alle sfide e alle opportunità offerte dalla trasformazione digitale nel settore culturale italiano.

Andrea De Pasquale

Direttore generale Digitalizzazione e comunicazione

Ministero della cultura

Prefazioni

La terza edizione di questo Report accompagna una fase decisiva del percorso di Ecomic: la messa in esercizio delle infrastrutture e l'impiego dei servizi nelle attività degli istituti culturali. Le esperienze raccolte nel volume consentono di osservare come la visione del Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale prenda forma nel lavoro quotidiano di istituzioni, imprese e professionisti, attraverso soluzioni rivolte ai bisogni dei pubblici.

In questo passaggio, Digital Library assume la responsabilità di dare continuità e coerenza alla costruzione dell'Ecosistema. Il nostro compito è tenere insieme lo sviluppo tecnologico, la crescita delle competenze e l'evoluzione dei modelli organizzativi, creando le condizioni perché soggetti diversi possano cooperare. È una funzione di regia che richiede ascolto dei territori, conoscenza delle pratiche professionali e capacità di tradurre esigenze specifiche in opportunità condivise.

I servizi professionali costituiscono una componente essenziale di questa funzione. La scelta dei partner, la progettazione condivisa, l'accompagnamento dei prodotti lungo il loro ciclo di vita, la consulenza tecnica, la formazione e l'attivazione della comunità sostengono gli Attori nelle decisioni da cui dipende l'efficacia delle soluzioni digitali. Attraverso questo lavoro, le possibilità offerte dalle infrastrutture diventano percorsi concretamente praticabili anche per gli enti che dispongono di risorse e competenze più limitate.

Accompagnare significa inoltre far crescere l'autonomia degli istituti. Ogni progetto deve lasciare competenze, metodi e strumenti che possano essere impiegati nuovamente e condivisi. La collaborazione tra chi conosce il patrimonio, chi sviluppa le tecnologie e chi progetta l'esperienza dei pubblici rende possibile questo apprendimento reciproco. Il riuso delle soluzioni e la circolazione delle esperienze permettono così che il risultato di un singolo intervento contribuisca alla crescita dell'intero Ecosistema.

La regia di Digital Library si esercita entro una governance distribuita, nella quale ciascun Attore mantiene le proprie responsabilità e concorre alle finalità comuni. Curare l'integrità dell'architettura, l'interoperabilità e i riferimenti metodologici condivisi significa offrire una base affidabile alla pluralità delle iniziative. Su questa base, le specificità dei patrimoni e dei territori possono trovare espressione e alimentare nuove forme di cooperazione.

La prospettiva che si apre richiede continuità nell'esercizio dei servizi, cura delle relazioni e capacità di rinnovare l'offerta a partire dai bisogni che emergono dall'uso. Digital Library è chiamata a presidiare questo percorso, perché l'investimento realizzato produca benefici duraturi. Il valore di Ecomic si misurerà nella capacità degli istituti di utilizzare il patrimonio digitale per ampliare la conoscenza, migliorare la cura dei beni e rendere la partecipazione culturale accessibile a un numero crescente di persone.

Giuliano Romalli

Direttore dell'Istituto centrale per la digitalizzazione
del patrimonio culturale – Digital Library

Ministero della cultura

Il patrimonio culturale costituisce un pilastro dell'identità collettiva e della memoria storica di un Paese. Il suo valore non risiede soltanto in ciò che conserva, ma nelle possibilità che apre: conoscere, interrogare il presente, riconoscersi in una storia e contribuire a rinnovarne i significati. Nell'era della transizione digitale, la domanda non è soltanto come rendere il patrimonio accessibile, ma come permettere a persone e comunità di costruire conoscenza attraverso di esso.

Il panorama della digitalizzazione del patrimonio culturale è ancora caratterizzato da una significativa frammentazione nelle fasi di gestione del ciclo di vita della risorsa digitale e tra gli attori coinvolti. In questo quadro, il Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale (PND) resta un riferimento cruciale per una trasformazione coerente, sostenibile, partecipata e integrata. Per concretizzarne la visione, occorre affiancare all'interoperabilità dei sistemi la capacità delle istituzioni di condividere obiettivi, competenze e responsabilità.

Ecomic si inserisce in questo contesto, proponendosi come un ambiente collaborativo e distribuito promosso da Digital Library. La nuova edizione del report rende più esplicito il legame tra le infrastrutture, i servizi offerti agli Attori e le soluzioni rivolte ai Destinatari. La nozione di ecosistema assume così un significato esigente: l'interdipendenza tra soggetti autonomi richiede regole di cooperazione, responsabilità condivise e capacità di governare interessi talvolta divergenti.

La diffusione dell'intelligenza artificiale rende questo impegno ancora più rilevante. Quando i dati culturali alimentano sistemi capaci di selezionare, collegare e generare contenuti, qualità e provenienza diventano condizioni di affidabilità della conoscenza. Occorre distinguere ciò che è documentato da ciò che è inferito, rendere riconoscibili le fonti e preservare la pluralità delle interpretazioni. Il patrimonio culturale non è soltanto un campo di applicazione dell'IA: può contribuire a orientarne lo sviluppo verso l'interesse pubblico.

Attraverso Ecomic si mira a generare valore culturale, sociale ed economico. Questo valore, tuttavia, non è un esito automatico dell'innovazione. La disponibilità dei dati non coincide con la loro comprensibilità, così come l'accesso non coincide con la partecipazione.

Misurare questo valore richiede di andare oltre il numero dei beni digitalizzati, degli accessi o dei servizi attivati. Occorre domandarsi chi ne beneficia, quali barriere vengono rimosse, quali capacità si sviluppano e quali gruppi restano esclusi. La valutazione deve combinare indicatori e ascolto dei pubblici, rendendo visibili anche gli effetti inattesi. Serve a rendicontare le risorse impiegate, ma soprattutto a comprendere che cosa rafforzare, ripensare o abbandonare.

La sostenibilità dell'Ecosistema si gioca nella capacità di trasformare l'impulso degli investimenti in pratiche durature. Richiede risorse per la cura dei dati, l'aggiornamento delle competenze e la continuità dei servizi. La collaborazione con le imprese può ampliare le possibilità di innovazione, purché responsabilità, costi e benefici siano espliciti e la sostenibilità economica resti al servizio della missione culturale.

Guardando al futuro, la sfida centrale sarà consolidare il coinvolgimento di attori diversi attraverso processi di co-creazione e co-specializzazione, sviluppando una visione condivisa del valore pubblico del patrimonio culturale digitalizzato. In tale prospettiva, competenze, modelli di governance e gestione strategica del dato sono condizioni per rendere l'innovazione una capacità diffusa, anche nelle istituzioni più piccole. Ecomic può abilitare nuove forme di collaborazione e condivisione. La sua promessa più ambiziosa è trasformare un investimento in tecnologie in una capacità collettiva di conoscere, scegliere e creare. È in questa capacità, da alimentare e verificare nel tempo, che il patrimonio digitale può diventare un bene comune vivo: un'eredità da custodire e, insieme, una possibilità da costruire.

Deborah Agostino

Professoressa Associata,
Direttrice dell'Osservatorio Innovazione Digitale per la Cultura

Politecnico di Milano

Ciò che è accaduto in questi ultimi anni, e di cui si dà conto nelle prossime pagine, costituisce già un capitolo della storia recente dei beni culturali nel nostro Paese. La sfida di Ecomic, infatti, trascende i confini dell'occasione d'investimento pubblico, probabilmente irripetibile, che l'ha reso possibile (il PNRR) e rappresenta, per il patrimonio culturale italiano, un salto di scala inimmaginabile fino a tempi recenti. Dar vita ad un ecosistema in grado di promuovere la digitalizzazione degli oggetti del patrimonio – creandone così di nuovi e aprendo a partire da essi ulteriori prospettive d'uso e ulteriori servizi –, integrando, in prospettiva, quanto esistente e già prodotto in ambito locale e territoriale, è un obiettivo strategico non pluriennale, ma quasi generazionale. Il PNRR ha consentito – attraverso l'esperienza iniziale del PND – la realizzazione dell'infrastruttura e la spinta propulsiva alla digitalizzazione massiva, ma la gittata dell'operazione coinvolge così tanti attori, per un tal numero di attività complementari e parallele, da rendere il traguardo plausibile e raggiungibile ben oltre i termini della pur necessaria rendicontazione amministrativa.

Ecomic intende gettare le basi di un ambiente sostenibile nel tempo, nel quale il patrimonio digitale possa essere conservato, possa riprodursi e possa generare opportunità inedite per fruitori, istituzioni e soggetti economici dinamici e innovativi.

La connessione fra la dimensione strutturale e quella di mercato è vitale per superare le aritmie dell'investimento pubblico e per radicare, attraverso l'esperienza di usi creativi, uno sguardo sul patrimonio non sostitutivo, ma aggiuntivo rispetto alle pur legittime letture tradizionali. Ecomic non intende, infine, imporre alcun paradigma culturale gerarchico o predefinito: è piuttosto lo strumento attraverso il quale rendere effettiva, nel XXI secolo, in tutto il Paese e per tutti i cittadini, la lettera della nostra Costituzione.

Il testo offerto al lettore, frutto di stesure ed elaborazioni che sono andate arricchendosi nel tempo, salda diversi piani: quello strutturale, relativo all'impianto generale di Ecomic; quello delle sfide che Ecomic si propone di affrontare; quello della *governance*; e quello infine delle applicazioni potenziali, capaci d'integrare le tecnologie che all'origine del PND non erano così mature e disponibili come lo sono ora. Servizi e soluzioni sono presentati attraverso casi reali e progetti in corso d'implementazione, come risposte a bisogni ricorrenti o specifici. Dalla presente versione l'approccio empirico esce correttamente enfatizzato, ed assume quasi il profilo di un *vademecum* alla portata di chiunque abbia un minimo d'interesse per il patrimonio digitale. Il che rende queste pagine ancora più utili e necessarie.

Roberto Balzani

Professore ordinario di Storia contemporanea

Università di Bologna

Il 2026 segna la chiusura della straordinaria esperienza del PNRR. Ecomic è il frutto di un percorso di cinque anni di intenso lavoro, che ha incrociato idee, visioni, istituzioni, persone. Il risultato, ormai concreto e misurabile, è un ecosistema digitale culturale che abbraccia le potenzialità trasformative del digitale come ambiente abilitante per nuove forme di conoscenza e partecipazione. Ecomic rappresenta una risposta strutturata alla sfida posta dalla frammentazione e disomogeneità di sistemi e applicazioni che ha caratterizzato la prima fase della trasformazione digitale delle istituzioni culturali. Superando il modello gerarchico tradizionale – dove musei, archivi e biblioteche gestiscono internamente tutte le attività principali mantenendone il controllo diretto – l'ecosistema digitale viene concepito come una rete collaborativa di attori in cui istituzioni culturali, imprese specializzate e utenti lavorano insieme per creare servizi il cui valore pubblico si ridistribuisce sulla collettività. Il fulcro di questa visione è la trasformazione del patrimonio culturale da risorsa statica a piattaforma generativa: non più consumo unidirezionale, ma co-creazione collettiva attraverso un'architettura aperta che abilita processi di rimediazione culturale.

Attraverso sistemi aperti e interoperabili, Ecomic abilita forme di co-specializzazione tra i diversi attori basate sulla condivisione di risorse, rischi e responsabilità fin dall'origine del processo, seguendo modelli di governance distribuita che valorizzano le specificità di ciascun soggetto. In questo modo i prodotti culturali isolati e i sistemi di catalogazione verticali possono essere trasformati in un vero ecosistema, utilizzando un layer integrato di dati sul modello hub-spoke (I.PaC) e una piattaforma di servizi di tipo peer-to-peer (D.PaaS).

La sfida è ambiziosa: incorporare processi di moltiplicazione del valore attraverso meccanismi di complementarità e interdipendenza. Gli operatori pubblici portano la conoscenza del patrimonio e la responsabilità della tutela, i privati le competenze di mercato e innovazione tecnologica, mentre i cittadini non sono più semplici fruitori ma co-creatori attivi di significato culturale.

Il Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale ha fornito la cornice strategica necessaria per questa visione, delineando i tre obiettivi fondamentali di abilitazione, interoperabilità e valorizzazione. Ora, con Ecomic, il Ministero della cultura ha gli strumenti operativi per realizzarla concretamente: un nucleo tecnologico integrato (D.PaC, I.PaC, DPaaS) che supporta l'intero ciclo di vita del bene digitale, dalla produzione alla creazione di nuovi servizi, in un ambiente che favorisce l'innovazione aperta e la sostenibilità a lungo termine dell'ecosistema culturale digitale italiano.

Una prospettiva davvero nuova nel panorama nazionale, destinata a cambiare il modo con cui il patrimonio culturale attraversa la contemporaneità.

Laura Moro

Dirigente, Dipartimento per la tutela del patrimonio culturale

Ministero della cultura


Anctus



Introduzione

Ecomic – ecosistema digitale per la cultura è un ambiente collaborativo che offre servizi per sostenere la trasformazione digitale del settore culturale. Questo documento si rivolge a chi partecipa o può partecipare all'Ecosistema: istituti e luoghi della cultura, professionisti del patrimonio, amministrazioni centrali e territoriali, università ed enti di ricerca e di formazione, imprese culturali, creative e tecnologiche, e professionisti ed esperti del settore, cittadini, turisti, educatori, studenti.

Il capitolo 1 inquadra Ecomic nelle politiche nazionali ed europee, ne espone le basi concettuali, le sfide a cui risponde e gli obiettivi che si pone.

Il capitolo 2 descrive come Ecomic funziona, chi vi partecipa, con quale ruolo, e quali servizi l'Ecosistema offre in risposta ai relativi bisogni.

Il capitolo 3 presenta le soluzioni che sono state realizzate finora grazie ai servizi di Ecomic, raggruppate per ambito.

Chiudono il documento i riferimenti bibliografici, un glossario dei termini ricorrenti e quattro appendici: Il catalogo dei bisogni e dei servizi; L'identità del bene culturale nell'ambiente digitale; Licenze, pubblico dominio e riuso; La conformità dei sistemi di intelligenza artificiale.

I termini definiti nel glossario sono evidenziati nel testo alla loro prima occorrenza in ciascuna sezione. I link utili e le appendici sono accessibili cliccando sugli appositi pulsanti.


S.Morice
Syon
Martinach
M.Rosa
M.Maudit
Grand S.Bernard
Petit S.Bernard
M.Cenis
Col de Cogne
Bard
Hone
Grand Cenis
Petit Cenis
Suze
Pignerol
M.Viso
Chivasco
Crescentino
Trino
Vercelli
Novara
Biela
Alessandria
Valenza
Lumello
Mortara
Gamara
Varallo
Orta
Arona
Lugano
Bellinzona
Domo d'Ossola
M.Moro
M.Bozo
M.Servin
M.del Oro
Crevecœur
La Boscarola
Turin
Alba
Asti
Cherasco
Niza
Ponte
Como



1. Contesto e obiettivi

Questo capitolo delinea la strategia di Ecomic, l'ecosistema digitale per la cultura. La colloca nel quadro delle politiche per la digitalizzazione del patrimonio culturale – il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e il Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale (PND) – in coerenza con la visione europea su cultura, dati e intelligenza artificiale.

Il capitolo ricostruisce il contesto e le idee su cui si fonda Ecomic (→ 1.1, 1.2), presenta le sfide a cui risponde e gli obiettivi strategici che ne guidano l'operatività (→ 1.3, 1.4).

In sintesi

- Ecomic è l'ecosistema digitale per la cultura del Ministero della cultura. Attua il Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale.
- Non sostituisce i sistemi informativi culturali che già esistono. Li collega tra loro, in Italia e nello spazio europeo dei dati.
- Vede il patrimonio come uno spazio pubblico di relazioni. Istituzioni, imprese e comunità lo arricchiscono insieme.
- Risponde a cinque sfide: dati frammentati, organizzazioni fragili e competenze da aggiornare, divari nell'accesso all'innovazione, distanza dalla società, filiere deboli.
- Misura i risultati su tre obiettivi strategici: abilitazione, interoperabilità, valorizzazione.

1.1. Contesto di riferimento

1.1.1. Il PNRR e il Piano nazionale di digitalizzazione

Ecomic nasce nell'ambito della Missione 1, Componente 3 del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** (PNRR), Investimento 1.1 «Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale», del valore di 500 milioni di euro, coordinato dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library, afferente alla Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione del Ministero della cultura.

→p. 185

L'investimento ha un obiettivo duplice: estendere la **digitalizzazione** del patrimonio culturale e costruire un'infrastruttura tecnologica nazionale per raccogliere, gestire, rendere accessibili e valorizzare i dati culturali. È articolato in dodici sub-investimenti interconnessi, che mettono in comune competenze e risultati. La direzione strategica di Ecomic ha origine nel **Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale** (PND, § 5.2), che orienta la trasformazione digitale del settore su tre obiettivi:

→p. 179

→p. 185

1. ampliare le forme di accesso al patrimonio culturale;
2. digitalizzare per operare una trasformazione digitale;
3. abilitare ecosistemi interdipendenti.

Il PND propone una visione olistica e partecipata del patrimonio, in cui il digitale è leva di cittadinanza attiva oltre che strumento di tutela e valorizzazione. Ecomic è lo spazio in cui questa visione si concretizza.

1.1
PER APPROFONDIRE
CLICCA QUI

1.1.2. La trasformazione digitale della cultura in Italia

Tradurre questa visione in pratica richiede anzitutto di chiarire che cosa si intende per trasformazione digitale: non soltanto introdurre nuove tecnologie, ma accrescere la capacità delle istituzioni e delle persone di usarle per innovare processi, servizi e forme di accesso al patrimonio (PND, § 5.2). Il contesto italiano parte da una base consolidata di sistemi, dati e competenze, sviluppata nel tempo dagli Istituti centrali del Ministero della cultura, dalle Regioni, dalle università, dai centri di ricerca e dalle istituzioni culturali.

Ecomic non sostituisce le esperienze esistenti, ma le connette in una «rete delle reti», secondo la logica propria degli ecosistemi, nei quali soggetti autonomi e interdipendenti operano attraverso complementarità, regole e interfacce condivise (Jacobides et al., 2018).

Alla data di pubblicazione, 120 sistemi informativi hanno aderito a Ecomic. La connessione ne potenzia le funzionalità e rafforza le capacità degli **Attori**, mettendo in comune competenze e rendendo dati e risorse utilizzabili oltre i confini delle singole organizzazioni. La trasformazione digitale può così tradursi nella crescita delle competenze, nella capacità dei sistemi di dialogare e nella possibilità di riusare il patrimonio digitale per generare nuove conoscenze, prodotti e servizi.

→p. 176

I sistemi cooperanti (→ scheda «Sistemi cooperanti: la rete delle reti», Cap. 2) mostrano che ogni nuova connessione accresce il patrimonio di dati e relazioni disponibile all'intera rete: chi vi aderisce rende i propri dati utilizzabili da tutti gli altri nodi, senza rinunciare alla propria identità né alla gestione autonoma da parte dell'ente titolare.

Quadro europeo di interoperabilità

Ecomic segue i quattro livelli del Regolamento (UE) 2024/903 su un'Europa interoperabile:

1. giuridico: regole comuni su licenze e riuso dei dati;
2. organizzativo: accordi di adesione e cooperazione;
3. semantico: modelli descrittivi comuni e reti di dati collegati, che uniscono archivi, biblioteche e musei;
4. tecnico: interfacce applicative (API) e formati aperti.

1.1.3. Il contesto europeo

La logica di rete che ispira Ecomic trova riscontro su scala europea. L'Unione europea considera il patrimonio culturale digitale un ambito strategico, sempre più legato all'economia dei dati e all'intelligenza artificiale. Il perno è lo **spazio comune europeo dei dati per il patrimonio culturale** *(common European data space for cultural heritage)*, fondato sui principi **FAIR** (dati reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili). La Strategia 2025-2030 punta su infrastrutture interoperabili e dati di qualità, riuso anche tra settori diversi, competenze e innovazione; intelligenza artificiale, 3D e multilinguismo sono temi trasversali.

→p. 180

Lo spazio dati è anche una delle iniziative del **Culture Compass for Europe**, quadro strategico dell'UE che prevede una strategia dedicata all'intelligenza artificiale nei settori culturali e creativi. Al suo sviluppo si affianca il cloud collaborativo europeo per il patrimonio culturale (**ECCCH**), dedicato all'analisi e all'arricchimento scientifico del patrimonio. Sul versante della ricerca, l'Italia ospita a Firenze la sede di E-RIHS ERIC.

→p. 180

Il Piano d'azione per un continente dell'IA e la Strategia per l'Unione dei dati rafforzano il legame tra disponibilità di dati di qualità e sviluppo dell'intelligenza artificiale, anche attraverso la rete delle AI Factories, di cui fa parte l'italiana IT4LIA.

Altri Paesi sviluppano modelli analoghi. Nei Paesi Bassi il Netwerk Digitaal Erfgoed collega sistemi esistenti attraverso standard comuni; in Germania NFDI4Culture unisce patrimonio e ricerca; nel Regno Unito il programma Towards a National Collection, concluso nel 2025, ha perseguito un approccio analogo. La Deutsche Digitale Bibliothek, la Digital Public Library of America e Gallica mostrano inoltre modelli di aggregazione dei dati di reti di istituzioni.

Ecomic condivide la visione europea e la estende all'intero ciclo di vita del bene digitale, dalla digitalizzazione iniziale fino alla creazione di servizi innovativi, con l'obiettivo di collegare tutti gli enti e i luoghi della cultura in un'unica infrastruttura nazionale.

1.1.4. Collaborazioni di Ecomic

Le politiche descritte hanno dato vita alle prime collaborazioni di Ecomic su dati, intelligenza artificiale e ricerca: un punto di partenza, perché diverse nuove iniziative nazionali ed europee sono in fase di studio.

- **Dati.** A dicembre 2025 la Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione ha firmato con Europeana Foundation il primo Memorandum d'intesa con uno Stato membro: entro il 2027 l'Italia conferirà allo spazio dati europeo almeno 10 milioni di risorse digitali, aggregate da Ecomic.
- **Intelligenza artificiale.** Dal 2026 Ecomic è l'**AI Gate** per il patrimonio culturale digitale nella rete di IT4LIA, la «fabbrica» italiana dell'IA: orienta istituzioni culturali, università, imprese creative e professionisti verso risorse di calcolo e competenze. →p. 176
- **Ricerca.** Ecomic collabora con iniziative europee e università:
  - a giugno 2026 la stessa Direzione generale, CNR ISPC ed E-RIHS ERIC hanno firmato un accordo triennale per collegare i sistemi del Ministero alle infrastrutture digitali dei laboratori, con Ecomic come infrastruttura di scambio, e rendere i dati accessibili e riutilizzabili; previsti anche strumenti di IA, bandi europei comuni, formazione e scienza aperta;
  - Digital Library partecipa, con competenze e dati di Ecomic, a COLOURS, progetto Horizon Europe sullo studio e il restauro del colore nel patrimonio culturale, i cui strumenti di analisi e simulazione degli interventi confluiranno nel cloud collaborativo europeo per il patrimonio culturale (ECCCH);
  - tra le prime esperienze di collaborazione con il mondo universitario, Digital Library collabora con il Politecnico di Milano, attraverso l'Osservatorio Innovazione Digitale per la Cultura, sui temi del patrimonio culturale digitale e della transizione digitale degli enti.

1.2. Idee alla base di Ecomic

Le scelte di Ecomic si fondano su tre idee centrali. Il patrimonio ha più significati, che spesso entrano in tensione. Per farli convivere serve un ecosistema in cui soggetti diversi uniscono le proprie competenze. Per orientare la gestione e le evoluzioni di Ecomic il criterio guida è il **valore pubblico**. →p. 188

1.2.1. Il patrimonio come «spazio pubblico di relazioni»

«Patrimonio culturale» è un concetto complesso con molti significati. Laura Moro (2026) ne distingue quattro, ciascuno con una funzione diversa:

Concezione	Funzione	Focus
Patrimonio delle istituzioni	Dichiarativa	Delimita che cosa è bene culturale e ne affida il riconoscimento a funzionari tecnici dello Stato
Patrimonio delle comunità	Generativa	Il patrimonio nasce dal riconoscimento delle comunità, nel presente, non da qualità intrinseche degli oggetti
Patrimonio dei turisti	Consumistica	Il patrimonio è materia prima per il turismo e per l'economia dell'attenzione basata sul coinvolgimento digitale
Patrimonio degli individui	Individualistica	Contano i bisogni e il punto di vista del singolo, che vive il patrimonio spesso attraverso propri dispositivi digitali

Tabella 1. Le quattro concezioni di patrimonio culturale e la funzione che ciascuna svolge (Moro, 2026)

Le quattro concezioni, né alternative né esaustive, convivono spesso in tensione. Il riconoscimento tecnico-scientifico delle istituzioni, quello che Laurajane Smith (2006) chiama «discorso autorizzato sul patrimonio» (Smith, 2006), può divergere dai significati che le comunità danno a luoghi e oggetti; il turismo può confliggere con la tutela, la fruizione individuale frammentare il senso condiviso. Ogni patrimonio è quindi in qualche misura dissonante: significa cose diverse per soggetti diversi (Tunbridge & Ashworth, 1996).

La Convenzione di Faro (Consiglio d'Europa, 2005), ratificata dall'Italia nel 2020, affianca alle istituzioni le «**comunità di eredità**» (→ 2.1.4), riconoscendo a ciascuno il diritto di beneficiare dell'eredità culturale e di arricchirla. →p. 178

Per il PND, nel digitale «i beni culturali diventano così i nodi di una rete di relazioni alla cui costruzione tutti possono contribuire» (PND, § 5.1.3). Ecomic offre queste relazioni come servizio (**Knowledge as a Service**, **KaaS**): metadati e descrizioni diventano dati attivi, interrogabili e riusabili da persone e macchine (Padilla et al., 2019). →p. 182

Lo stesso **bene digitale**, descritto con gli standard delle istituzioni, può essere arricchito dalle comunità con annotazioni e narrazioni, tramite **co-creazione** e **crowdsourcing**, leve indicate dal PND (§ 6.3.3), riusato dalle imprese culturali e creative in prodotti turistici e ricomposto in percorsi personali. Nessun uso esclude gli altri e trovano spazio anche i significati marginali. →p. 177 →pp. 177, 178

Il digitale rende possibili questi usi, ma non basta: le pratiche partecipative restano spesso episodiche e marginali nelle politiche degli istituti, e diventano «partecipazione predatoria» se servono solo all'immagine di chi le promuove (Bodo, 2024). Ecomic non sostituisce gli **Attori** nella relazione con le comunità, ma la sostiene: garantisce che ogni contributo sia attribuito, conservato e consultabile accanto al patrimonio «delle istituzioni» (→ 1.3, 2.1.4) e offre strumenti per coltivarla, dai percorsi narrativi su Italica alle iniziative sul territorio, alle applicazioni co-progettate con scuole e cittadini (→2.5.3, 3.3, 3.4). →p. 176

Ecomic si propone come «spazio pubblico di relazioni», in cui diverse prospettive sul patrimonio, in apparenza inconciliabili, possono incontrarsi anche grazie alla mediazione delle tecnologie digitali.

1.2.2. Un ecosistema di competenze complementari

Per far convivere concezioni e usi diversi del patrimonio non basta un sistema centrale, serve un ecosistema. Il PND lo descrive come un ambiente condiviso in cui ogni istituzione, senza perdere autonomia, mette risorse e competenze al servizio di uno scopo comune (PND, § 5.2.3). La letteratura lo descrive come un insieme di soggetti autonomi, coordinati senza gerarchia e legati da complementarità specifiche (Jacobides et al., 2018).

Ecomic chiama **co-specializzazione** questa dinamica virtuosa di collaborazione tra Attori, mutuando un termine dell'economia dell'innovazione (Teece, 1986). **Istituzioni culturali, imprese, università e amministrazioni integrano competenze diverse e, interagendo, accrescono le proprie capacità. A differenza della semplice cooperazione, la co-specializzazione crea interdipendenza e apprendimento collettivo.**

→p. 178

Il PND indica nella co-creazione e nel *crowdsourcing* – la collaborazione volontaria del pubblico – strumenti per attivare le comunità e costruire servizi efficaci (PND, § 6.3.3). Per questo molte delle soluzioni e delle iniziative di Ecomic nascono da percorsi di co-progettazione con gli Attori che hanno coinvolto le comunità di riferimento (→ Capitolo 3).

A tenere insieme l'Ecosistema è un'infrastruttura pubblica che funziona come una piattaforma, su cui altri soggetti costruiscono servizi: il **nucleo tecnologico** di Ecomic (→ 2.1.6). Il valore pubblico che ne deriva dipende da come l'Ecosistema è orchestrato (Cordella & Paletti, 2019): è questo il ruolo di Digital Library, che coordina una **governance** distribuita in risposta ai bisogni degli Attori.

→p. 184

→p. 181

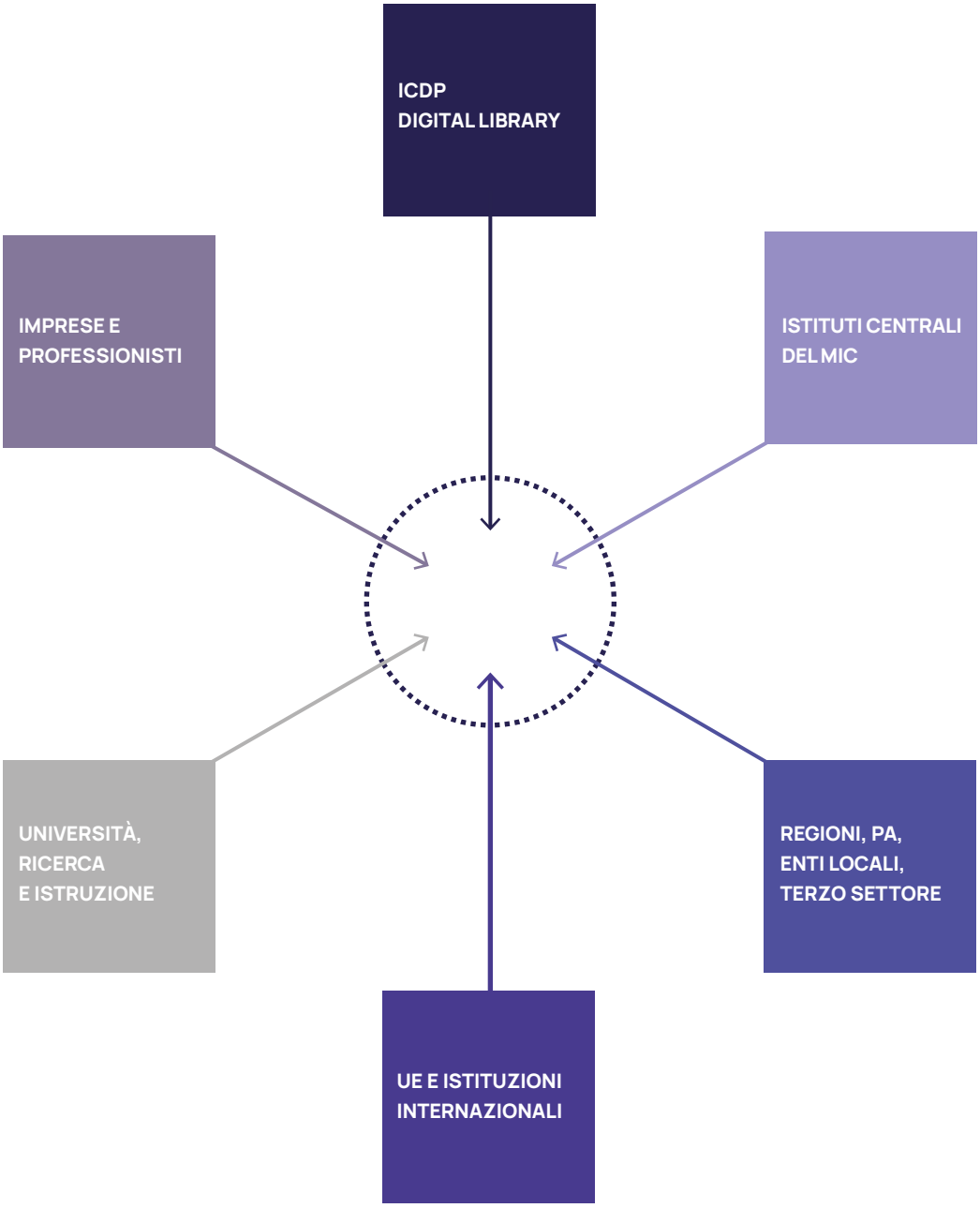


Figura 1. Co-specializzazione: istituzioni culturali, imprese, università e amministrazioni mettono in comune competenze complementari e ottengono insieme risultati che nessuno raggiungerebbe da solo.

1.2.3. Valore pubblico e sostenibilità

Il valore pubblico generato è il criterio con cui Ecomic valuta e misura i propri risultati. Per Mark H. Moore creare valore pubblico significa produrre benefici collettivi socialmente rilevanti, politicamente legittimati e sostenibili sul piano operativo (Moore, 1995). Mariana Mazzucato ne amplia la portata: lo Stato non si limita a correggere i fallimenti del mercato, ma contribuisce a creare valore, orientando le trasformazioni verso il benessere sociale, culturale e ambientale (Mazzucato, 2018).

L'esperienza della cultura produce effetti sulle persone, sulle comunità, sull'educazione, sulla salute e sull'economia, che richiedono metodi di valutazione plurali (Crossick & Kaszynska, 2016). Ecomic adotta questa prospettiva: il valore che genera è culturale, educativo, civico ed economico, e si distribuisce tra organizzazioni pubbliche e private, territori e cittadini.

Ecomic intende diventare un elemento strutturale di politica pubblica. La sostenibilità è quindi parte del suo disegno: tecnica, perché si fonda su standard aperti e componenti riutilizzabili; organizzativa, perché integra competenze di Attori diversi condividendo le responsabilità; economica, perché moltiplica il valore degli investimenti pubblici attraverso il riuso. Si presta quindi a forme di governo che condividono responsabilità e rischi con i privati. Il coinvolgimento di imprese e investitori facilita l'attivazione di flussi di ricavo – servizi a valore aggiunto, prodotti e progetti sviluppati insieme.

La stella polare resta il valore pubblico e la redditività è solo un mezzo. Mazzucato (2021) distingue partenariati «simbiotici» e «parassitari»: nei primi il soggetto pubblico non si limita a ridurre il rischio dei privati, ma orienta l'investimento e ne condivide rischi e benefici. La pluralità delle concezioni di patrimonio (→ 1.2.1) supporta questo ragionamento: la dimensione economica, legittima, non deve prevalere su quella istituzionale, comunitaria e individuale; il riuso commerciale è accettabile se si aggiunge agli altri usi, senza escluderli né impoverirli.

1.3. Sfide della trasformazione digitale in ambito culturale

La trasformazione digitale del patrimonio culturale coinvolge istituzioni, professionisti, enti locali, cittadini e imprese, chiamati ad affrontare sfide di natura tecnologica, organizzativa e formativa. Ecomic nasce per rispondere a queste sfide, a partire dai bisogni emersi dall'ascolto e dall'analisi della domanda condotti già prima della pubblicazione del **Piano nazionale di digitalizzazione** e approfonditi poi con interviste e numerosi altri momenti di scambio tra Digital Library e gli **Attori** di Ecomic in tutto il territorio nazionale.

→p. 185
→p. 176

Frammentazione e disomogeneità dei dati

Sfida

Per lungo tempo la digitalizzazione è stata guidata da iniziative autonome e non coordinate: ne sono nati sistemi locali spesso incompatibili (silos), con descrizioni disomogenee e contenuti non sempre accessibili (solo il 50% degli enti che hanno digitalizzato il loro patrimonio lo rende poi disponibile online).

Risposta di Ecomic

Dati collegati in un'unica infrastruttura di conoscenza. I grafi di conoscenza, alimentati dagli Attori e supportati dall'intelligenza artificiale, collegano sistemi e domini diversi e trasformano i dati in risorse computabili, interconnesse e accessibili, secondo la logica del Knowledge as a Service (KaaS).

Come si concretizza:

I.PaC, con i servizi di gestione, arricchimento e accesso (→ 2.3);

la rete dei sistemi cooperanti (→ scheda «Sistemi cooperanti: la rete delle reti», Capitolo 2);

D.PaC, per produrre beni digitali conformi agli standard (→ 2.2).

Fragilità organizzative e modelli gestionali obsoleti

Sfida

Molti enti non hanno figure dedicate né metodi adatti a integrare l'innovazione nei processi. I profili tradizionali non bastano più: mancano formazione continua e riconoscimento delle nuove professionalità, e molti operatori, soprattutto liberi professionisti e piccole imprese, lavorano in condizioni contrattuali fragili.

Risposta di Ecomic

Nessun ente innova da solo: le competenze si mettono in comune. Secondo il modello del governo come piattaforma e della co-specializzazione (→ 1.2.2), anche un piccolo ente può realizzare soluzioni innovative portando solo la conoscenza dei propri beni e bisogni; le altre professionalità vengono da Digital Library o da altri Attori.

Come si concretizza:

servizi professionali di co-design e product management, procurement e consulenza tecnica (→ 2.5);

formazione con Dicolab (→ 2.5.5).

Disparità nell'accesso all'innovazione

Sfida

Intelligenza artificiale, realtà estesa e ambienti immersivi evolvono rapidamente e molti enti, soprattutto medio-piccoli, faticano a valutarli e adottarli per i costi, la mancanza di spazi di sperimentazione e la difficoltà di costruire partenariati tecnici adeguati. Il divario tra territori e istituzioni rischia così di crescere.

Risposta di Ecomic

Soluzioni già sviluppate, riusabili da tutti. Uno spazio comune di sperimentazione e riuso riduce costi e barriere d'ingresso e permette anche agli enti più piccoli di adottare soluzioni digitali complesse, compresi i servizi di intelligenza artificiale, per una digitalizzazione più equa su scala nazionale.

Come si concretizza:

DPaaS, con i servizi di trasformazione e creazione (→ 2.4);

il riuso dei progetti già realizzati (→ Capitolo 3);

l'accesso al calcolo e all'intelligenza artificiale tramite l'AI Gate di IT4LIA (→ 1.1.4).

Distanza tra patrimonio culturale e società

Sfida

Cresce la distanza tra patrimonio e società, soprattutto tra i più giovani: il patrimonio appare separato dalla vita quotidiana o, al contrario, ridotto a spettacolo da un'eccessiva musealizzazione. Ne deriva una crisi di senso che investe il ruolo culturale delle istituzioni e la loro capacità di parlare a pubblici diversi.

Risposta di Ecomic

Il patrimonio si apre ai significati di tutti. Accanto alla lettura delle istituzioni, Ecomic accoglie quelle di comunità e pubblici diversi (→ 1.2.1), anche finora esclusi, e favorisce accesso, riuso e partecipazione: hackathon, concorsi per artisti digitali e la possibilità per chiunque di commentare e descrivere il patrimonio.

Come si concretizza:

Italica, con la descrizione partecipata del patrimonio (→ 3.1);

i progetti di accessibilità, gioco e narrazione ed esperienze immersive (→ 3.3-3.5);

i servizi di comunicazione e attivazione della comunità (→ 2.5.3)

Debolezza delle filiere culturali

Sfida

Le imprese culturali e creative italiane, pur con eccellenze riconosciute, restano fragili e poco connesse alle infrastrutture pubbliche. L'accesso oneroso a dati e infrastrutture frena nuove iniziative, e la debole rappresentanza del settore ne limita il peso sulle politiche pubbliche (Symbola & Unioncamere, 2023).

Risposta di Ecomic

Ecomic è un acceleratore della crescita del settore culturale, creativo e tecnologico. Senza sostituirsi al mercato, offre dati aperti, interoperabilità e strumenti condivisi a costi ridotti. Le imprese sono soggetti che riusano il patrimonio per creare nuovi prodotti, senza subordinare il valore culturale alla monetizzazione.

Come si concretizza:

DPaaS, per creare prodotti e servizi sui dati del patrimonio (→ 2.4);

i servizi di accesso di I.PaC, con API e dati aperti (→ 2.3.4);

procurement e scelta dei partner (→ 2.5.1).

1.4. Obiettivi dell'Ecosistema

Gli obiettivi di Ecomic traducono le idee alla base di Ecomic (→ 1.2) e le risposte alle sfide della trasformazione digitale (→ 1.3) in strumenti operativi per guidare l'evoluzione dell'Ecosistema e misurarne il **valore pubblico** generato. Riprendono i tre obiettivi del **Piano nazionale di digitalizzazione** (§ 5.2) e si articolano su due livelli: obiettivi dell'Ecosistema – presentati qui – e obiettivi specifici dei tre ambienti del **nucleo tecnologico** di Ecomic (D.PaC, I.PaC, DPaaS), trattati nel Capitolo 2 (→ 2.2.4, 2.3.6, 2.4.5).

→p. 188
→p. 185
→p. 184

Ogni obiettivo è formulato secondo il criterio SMART – specifico, misurabile, raggiungibile, rilevante, definito nel tempo – ed è accompagnato da indicatori (KPI) che permettono di monitorare i progressi, in linea con gli approcci alla misurazione dei risultati della trasformazione digitale delle istituzioni culturali proposti dalla ricerca (Agostino & Costantini, 2022). Per ciascun obiettivo si indicano la finalità strategica, l'approccio con cui Ecomic intende raggiungerla, il traguardo al 2030 e gli indicatori.

Obiettivo Ecomic	Corrispondente obiettivo PND
Abilitazione	Digitalizzare per operare una trasformazione digitale, includendo oltre ai beni culturali anche i servizi all'utenza in processi end-to-end, da monitorare e migliorare in modo continuo. [§ 5.2.2]
Interoperabilità	Abilitare ecosistemi interdipendenti, passando da sistemi verticali (silos di dati) a un'infrastruttura comune distribuita e dai database chiusi ai sistemi aperti, sviluppando sistemi gestionali relazionabili e interoperabili, e dall'autosufficienza alla logica dell'interdipendenza fra gli istituti. [§ 5.2.3]
Valorizzazione	Ampliare le forme di accesso al patrimonio digitale per migliorare l'inclusione culturale. A livello orizzontale, ampliando la quantità di risorse digitali disponibili online; a livello verticale, migliorando la qualità dell'accesso, le modalità di fruizione e di riuso. [§ 5.2.1]

Tabella 2. Gli obiettivi di Ecomic e i corrispondenti obiettivi del PND.

1.4.1. Obiettivo 1 – Abilitazione

Accrescere la capacità degli Attori culturali di produrre, gestire e valorizzare beni digitali, aumentando la maturità digitale del settore.

Un percorso di crescita inclusivo e progressivo: infrastrutture pubbliche, strumenti scalabili e servizi di affiancamento consentono anche agli enti con competenze o risorse limitate di partecipare all'Ecosistema, contribuendo a ridurre divari e frammentazione (→ 1.3). Un esempio è l'intelligenza artificiale, che può essere utilizzata nelle diverse fasi del **ciclo di vita del bene digitale** (→ 2.1.6, 2.3.3, scheda «L'intelligenza artificiale in Ecomic», Cap. 2), dalla descrizione all'arricchimento, dalla ricerca alla fruizione. Attraverso l'**AI Gate** (→ 1.1.4), anche gli enti medio-piccoli possono accedere a queste tecnologie e sfruttarne le potenzialità a beneficio delle istituzioni e dei cittadini.

→p. 177

→p. 176

Target 2030

Almeno 500 Attori utilizzano attivamente più di un servizio di Ecomic, con almeno 5 Attori attivi in ciascuna regione italiana.

KPI

- Numero di Attori che utilizzano più di un sistema di Ecomic;
- tempo medio di onboarding degli Attori;
- numero di regioni italiane con almeno 5 Attori culturali attivi in Ecomic;
- percentuale di Attori che raccomanderebbero Ecomic.

1.4.2. Obiettivo 2 – Interoperabilità



Favorire l'integrazione tra sistemi, Attori e dati per generare un'infrastruttura culturale distribuita, cooperativa e semantica.

I sistemi informativi culturali esistenti: li collega, superando la frammentazione dei dati (→ 1.3). Ogni ente continua a usare i propri strumenti e i propri standard; l'Ecosistema li mette in relazione e ne moltiplica il valore, seguendo i quattro livelli di **interoperabilità** – giuridico, organizzativo, semantico e tecnico – definiti dal Quadro europeo di interoperabilità e ripresi dal regolamento su un'Europa interoperabile (Regolamento (UE) 2024/903). Sul piano descrittivo adotta gli standard di dominio curati dagli Istituti centrali e li mette in relazione, senza introdurne di concorrenti. L'obiettivo è costruire una rete sempre più ampia e interconnessa, in cui i sistemi informativi esistenti possano dialogare tra loro, valorizzando gli investimenti già realizzati, facilitando la condivisione e il riuso dei dati e favorendo collaborazioni stabili tra **Attori** pubblici e privati.

→p. 182

→p. 176

Target 2030

Almeno 200 sistemi informativi in cooperazione applicativa con lo spazio dati nazionale.

KPI

- Numero di sistemi informativi culturali in cooperazione attiva;
- percentuale di sistemi collegati tramite standard aperti documentati;
- numero di modelli descrittivi integrati nello spazio dati;
- numero di beni digitali ospitati.

1.4.3. Obiettivo 3 – Valorizzazione

Trasformare i beni digitali in valore culturale, educativo, sociale ed economico attraverso il riuso e l'innovazione.

I **servizi** dell'Ecosistema facilitano la creazione di prodotti culturali, esperienze interattive, strumenti educativi e servizi di accessibilità. Il valore generato, nelle sue diverse forme (→ 1.2.3), si distribuisce tra istituzioni, territori e cittadini (→ 1.3). Questo valore nasce dalla circolazione dei dati: per questo Ecomic assume l'apertura come regola e la limitazione come eccezione motivata. Gli enti titolari mantengono le competenze decisionali attribuite loro dalla legge, mentre Ecomic rende esplicite e interoperabili le condizioni di utilizzo dei dati, favorendo le opzioni più aperte, in coerenza con la direttiva (UE) 2019/1024 sui **dati aperti** e con i principi **FAIR** (→ 1.1.3).

→p. 187

→pp. 179, 180

Target 2030

I prodotti e le soluzioni realizzati con i servizi di Ecomic raggiungono almeno 3 milioni di utenti finali all'anno.

KPI

- Numero di soluzioni che utilizzano dati o servizi di Ecomic;
- numero di imprese culturali e creative attive nell'Ecosistema;
- numero di Destinatari raggiunti dalle soluzioni.





2. Ecosistema e servizi per Attori

Dopo l'inquadramento strategico, questo capitolo descrive la configurazione operativa di Ecomic: la sua definizione, i soggetti che vi partecipano, i servizi offerti.

L'ecosistema si articola su tre livelli (Digital Library, Attori e Destinatari) attraverso una governance distribuita: Digital Library promuove e coordina le iniziative degli Attori, che a loro volta sviluppano servizi e prodotti rivolti ai Destinatari.

Ecomic ha come fulcro il bene digitale, l'unità informativa che integra risorsa e descrizione, accompagnandolo lungo l'intero ciclo di vita attraverso tre ambienti complementari (D.PaC, I.PaC e DPaaS), affiancati dai servizi professionali di Digital Library.

In sintesi

- Ecomic si articola su tre livelli. Digital Library coordina, gli Attori realizzano soluzioni digitali, i Destinatari ne fanno esperienza.
- L'unità di base è il bene digitale: una risorsa digitale unita alla sua descrizione. I servizi intervengono nelle diverse fasi del suo ciclo di vita: produzione, gestione, arricchimento, accesso, trasformazione, creazione.
- Tre ambienti accompagnano il ciclo di vita del bene digitale. D.PaC governa la digitalizzazione, I.PaC arricchisce e collega il patrimonio nazionale, DPaaS trasforma i dati in nuovi prodotti e servizi.
- L'infrastruttura centrale non sostituisce i sistemi informativi esistenti: dialoga con loro da macchina a macchina e ne collega i dati nello spazio dati culturale nazionale.
- Alle tecnologie si affiancano i servizi professionali erogati da Digital Library: procurement, co-design, comunicazione, consulenza tecnica, formazione.

2.1. Definizione, soggetti e servizi di Ecomic

Ecomic, ecosistema digitale per la cultura è l'ambiente collaborativo distribuito promosso dalla Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione del Ministero della cultura e coordinato dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library per sostenere la trasformazione digitale del settore culturale italiano. Fornisce tecnologie, servizi e competenze con l'obiettivo di generare valore culturale, sociale ed economico.

Al centro di Ecomic si trova un **nucleo tecnologico** che mette a disposizione **servizi** avanzati a supporto dell'intero **ciclo di vita del bene digitale**. In questo contesto agiscono, in sinergia, chi detiene patrimonio digitale e ne produce i dati, chi coordina reti digitali, chi svolge ricerca sul patrimonio, chi realizza prodotti e servizi sul patrimonio. Questi **Attori** realizzano e adottano **soluzioni** digitali rivolte ai **Destinatari**, ossia cittadini, visitatori, turisti, studenti, docenti ricercatori, studiosi, professionisti e altri soggetti interessati a esplorare, studiare, o contribuire attivamente al patrimonio culturale digitale.

→p. 184
→pp. 187, 177
→p. 176
→pp. 187, 179

2.1.1. I tre livelli dell'Ecosistema

I soggetti che interagiscono in Ecomic si posizionano su tre livelli differenti:

- **Digital Library** si occupa dell'orchestrazione di Ecomic, offrendo sistemi abilitanti, servizi professionali e strutture di coordinamento e partecipazione per gli Attori;

- gli **Attori** utilizzano i servizi di Ecomic per rispondere alle proprie esigenze di **gestione** e **valorizzazione** del patrimonio culturale, creando, potenziando o riutilizzando prodotti e servizi digitali destinati a soddisfare i bisogni dei Destinatari e generare valore per l'intero ecosistema. Anche Digital Library assume il ruolo di Attore quando sviluppa applicazioni rivolte agli utenti finali, come la piattaforma Italica; →pp. 181, 188
- i **Destinatari** beneficiano delle soluzioni sviluppate dagli Attori, che offrono nuove opportunità di fruizione, studio, partecipazione ed esperienza immersiva del patrimonio culturale, favorendone l''accessibilità e l''inclusione.

La struttura modulare e interoperabile di Ecomic favorisce percorsi condivisi di innovazione e la **co-specializzazione** tra Attori pubblici e privati, contribuendo a una **governance** distribuita del **patrimonio digitale**, che valorizza la diversità delle competenze e la complementarità dei ruoli (→ Figura 2). →p. 178 →pp. 181, 185

La forza di Ecomic risiede nella capacità di mettere a sistema le competenze degli Attori, distribuendo responsabilità e valore lungo l'intero ecosistema.



Figura 2. I tre livelli dell'Ecosistema: Digital Library supporta, coordina e attiva, gli Attori progettano e sviluppano servizi, le comunità di Destinatari ne fanno esperienza.

2.1.2. Il ruolo di Digital Library

Digital Library guida e accompagna lo sviluppo di Ecomic, attraverso un'attività di coordinamento strategico che integra tecnologie, competenze, processi e modelli organizzativi, lasciando distribuite fra gli Attori le responsabilità operative.

Il coordinamento si esercita su due piani. Sul piano tecnologico, Digital Library sviluppa e gestisce le infrastrutture e i servizi del **nucleo tecnologico** dell'Ecosistema. Sul piano dell'accompagnamento, mette a disposizione degli Attori i servizi professionali che li supportano nello sviluppo di soluzioni digitali rivolte ai propri pubblici, dalla scelta dei partner alla progettazione, fino alla formazione.

→p. 184

Su questa base Digital Library promuove il ripensamento dei modelli organizzativi e delle forme di cooperazione fra istituzioni, imprese e professionisti, accompagnando il settore verso la governance distribuita su cui l'Ecosistema si fonda.

2.1.3. Gli Attori di Ecomic

Gli Attori di Ecomic sono i soggetti pubblici e privati che si avvalgono dei servizi dell'Ecosistema per progettare, sviluppare, gestire, potenziare e riusare soluzioni digitali rivolte ai propri Destinatari.

Ecomic classifica gli Attori in base al ruolo che assumono rispetto al patrimonio culturale digitale, non alla natura giuridica o al settore di appartenenza, al fine di analizzarne i bisogni e sviluppare la propria offerta di servizi in modo coerente. I ruoli individuati sono:

- chi detiene patrimonio culturale o ne produce i dati;
- chi coordina reti digitali culturali;
- chi svolge ricerca sul patrimonio culturale;
- chi riusa il patrimonio per realizzare prodotti e servizi.

Uno stesso Attore può svolgere più ruoli, ad esempio un'università gestisce librerie digitali e conduce ricerca sui dati; una Regione coordina sistemi culturali e conserva patrimonio attraverso i propri istituti.

Anche Attori e Destinatari (→ 2.1.4) non sono gruppi separati: un museo è Attore quando realizza con i servizi di Ecomic la vetrina digitale delle proprie collezioni; i suoi restauratori sono Destinatari quando usano un'applicazione di restauro virtuale sviluppata da altri.

Per ciascun ruolo si descrive chi ne fa parte, che cosa fa e in quale contesto, quali bisogni esprime rispetto al patrimonio digitale, e si prova a delineare un percorso utente in Ecomic.

Chi detiene patrimonio culturale o ne produce i dati

Sono gli istituti e i luoghi della cultura e gli uffici che conservano beni culturali e ne producono le **risorse digitali** e le **descrizioni**: musei, biblioteche, archivi, aree e parchi archeologici, complessi monumentali, soprintendenze. Possono appartenere al Ministero della cultura, a Regioni ed enti locali, a enti ecclesiastici, a fondazioni, a università e ad altri soggetti pubblici e privati.

→pp. 186, 179

Partecipano all'Ecosistema attraverso il personale e i professionisti che operano al loro interno a vario titolo, tra cui catalogatori, archivisti, bibliotecari, restauratori, conservatori, curatori, archeologi, storici dell'arte, umanisti digitali, progettisti, mediatori culturali.

I loro bisogni principali sono digitalizzare il patrimonio, descriverlo secondo standard condivisi, gestire nel tempo i beni digitali e sviluppare o potenziare soluzioni per valorizzarlo con le proprie comunità di Destinatari.

D.PaC consente le campagne di digitalizzazione e descrivono le collezioni, fino al conferimento (→ 2.2). I.PaC prende in carico i beni digitali, li arricchisce e li collega nei **grafi di conoscenza** (→ 2.3). Digital Library accompagna il percorso con co-progettazione e formazione (→ 2.5).

→p. 181



Per approfondire

Frammentazione e disomogeneità dei dati (→ 1.3);

D.PaC, caso «La Biblioteca Nazionale Marciana conferisce il proprio digitale pregresso» (→ 2.2.5);

I.PaC, caso «Bonificare i dati descrittivi» (→ 2.3.7);

DPaaS, servizi di creazione (→ 2.4.3).

Chi coordina reti digitali culturali

Gestiscono sistemi informativi o reti capaci di aggregare il patrimonio di più enti e di coordinare programmi su scala nazionale o territoriale. Rientrano nella categoria gli Istituti centrali del Ministero della cultura, le Regioni, le Province autonome, gli Enti Locali e altri soggetti.

Coordinano programmi di digitalizzazione su scala territoriale o per ambito di competenza, orientano gli enti della propria rete verso standard comuni e usano i dati aggregati per alimentare i portali pubblici e guidare le politiche di settore.

Il loro bisogno principale è potenziare i propri sistemi culturali, valorizzandone le specificità e migliorando la gestione dei dati, rendere interoperabili dati descritti secondo standard differenti e distribuire servizi comuni alla rete.

I.PaC collega i sistemi allo spazio dati nazionale tramite cooperazione applicativa secondo modalità differenziate (→ 2.3.5), i dati tornano ai portali arricchiti dal content processing avanzato e collegati nei grafi di conoscenza (→ 2.3.3), e sono accessibili anche da Italica (→ 3.1).



Per approfondire

Obiettivo 2 – Interoperabilità (→ 1.4.2);

I.PaC, modalità di utilizzo dei servizi (→ 2.3.5);

I.PaC, caso «Un hub per collegare i sistemi regionali» (→ 2.3.7);

Biblioteche digitali (→ 3.2.1).

Chi svolge ricerca sul patrimonio culturale

Sono ad esempio atenei, enti e centri di ricerca, istituzioni di formazione artistica e musicale, osservatori che fanno avanzare la conoscenza sul patrimonio culturale, per progetti propri o in collaborazione con altri enti.

Ricercatori, data scientist, e altri professionisti del dato possono usare i servizi Ecomic per applicare metodi computazionali e di intelligenza artificiale al patrimonio digitale, ricavando risultati riusabili, come dataset o strumenti di analisi (i **data product**).

→p. 179

Il loro bisogno principale è analizzare i dati del patrimonio culturale. Devono disporre di grandi volumi di dati strutturati e interoperabili, provenienti da collezioni, istituzioni e domini diversi, da elaborare per condurre progetti di ricerca. A questo si affianca l'esigenza di sfruttare tecnologie, capacità computazionale e rendere riusabili i risultati.

I.PaC rende interrogabili descrizioni e relazioni semantiche su scala nazionale (→ 2.3.4). In DPaaS il ricercatore combina quei dati con fonti esterne e applica i propri modelli di analisi. Pubblica poi i risultati come data product documentati e citabili con un identificativo persistente (→ 2.4.2).



Per approfondire

Un ecosistema di competenze complementari (→ 1.2.2);

Data Product Lab (→ 2.4.2);

DPaaS, caso «Dalla ricerca epigrafica a un nuovo servizio condiviso» (→ 2.4.6);

Sistema integrato di gestione dati con IA (→ 3.6.4).

Chi riusa il patrimonio per realizzare prodotti e servizi

Sono le imprese, i professionisti e gli enti del Terzo settore che sviluppano prodotti e servizi basati sui dati del patrimonio. Alcuni lavorano nella filiera del dato culturale insieme agli enti titolari, dalla digitalizzazione all'archiviazione fino ai sistemi gestionali. Altri si rivolgono direttamente ai Destinatari, come le imprese culturali, creative e tecnologiche, gli editori e gli operatori del turismo.

Il loro bisogno principale è accedere a dati e servizi utili per potenziare la propria offerta. Richiedono dati di alta qualità da integrare nei propri prodotti e servizi digitali. A questo si affianca l'esigenza di essere riconosciuti come interlocutori qualificati e di accedere ad opportunità come appalti, finanziamenti e partenariati.

Ecomic offre dati con condizioni di riuso chiare, tecnologie per elaborarli e applicazioni da riusare (→ 1.3). Il Data Product Lab facilita l'integrazione dei dati in servizi anche di natura commerciale (→ 2.4.2). Con le proprie iniziative di procurement, Digital Library facilita l'incontro tra domanda pubblica e l'offerta di mercato; gestisce anche un elenco di operatori le cui soluzioni sono qualificate alla cooperazione con Ecomic (→ 2.5.1).



Per approfondire

Obiettivo 3 – Valorizzazione (→ 1.4.3);

I.PaC, servizi di accesso (→ 2.3.4) e modalità di utilizzo dei servizi (→ 2.3.5);

Licenze e condizioni d'uso (→ Appendice 3).

2.1.4. I Destinatari di Ecomic

I Destinatari di Ecomic sono coloro che utilizzano e beneficiano delle soluzioni digitali sviluppate dagli Attori dell'Ecosistema.

I bisogni emergenti dei pubblici del patrimonio digitale sono, come rileva il **Piano nazionale di digitalizzazione**, ancora non del tutto indagati in modo sistematico (PND, § 5.3.2). Ecomic li ricostruisce a partire dall'offerta culturale esistente e dalle soluzioni realizzate nell'Ecosistema, e individua le seguenti categorie di Destinatari:

→p. 185

- Cittadini e **comunità di eredità**;

→p. 178

- Visitatori e turisti;
- Studenti e docenti;
- Ricercatori e studiosi;
- Professionisti del patrimonio.

Attraverso l'azione congiunta degli Attori e il coordinamento strategico esercitato da Digital Library, Ecomic è progettato per promuovere l'accessibilità, l'inclusività e la rilevanza sociale delle soluzioni digitali.

In questa direzione, Ecomic sostiene lo sviluppo di soluzioni che offrono ai Destinatari accesso a contenuti culturali di qualità ed esperienze personalizzate, favorendone al tempo stesso la partecipazione attiva alla costruzione del patrimonio digitale e dei suoi significati. È il caso, ad esempio, delle piattaforme di narrazione partecipata e di censimento collaborativo, attraverso le quali cittadini e comunità possono contribuire con contenuti, testimonianze e dati, secondo il principio di **co-creazione**.

→p. 177

Cittadini e comunità di eredità

Sono le persone che attribuiscono valore ad aspetti specifici del patrimonio culturale e desiderano sostenerli e trasmetterli alle generazioni future, secondo la definizione della Convenzione di Faro (Consiglio d'Europa, 2005). Possono essere legate a un territorio, anche quando vivono lontano, o a una memoria, a una tradizione, a un tema.

Il loro bisogno principale è partecipare al riconoscimento e alla trasmissione del patrimonio. Vogliono contribuire con materiali, testimonianze e memorie propri, e vedere questi contributi acquisiti, attribuiti e resi consultabili insieme al patrimonio degli istituti.

Le soluzioni sviluppate con Ecomic offrono piattaforme di narrazione partecipata e di raccolta collaborativa, in cui i contributi delle comunità entrano nel patrimonio digitale accanto a quello degli istituti. La partecipazione assume anche la forma del censimento collaborativo: cittadini e associazioni di storia locale documentano il patrimonio diffuso del proprio territorio — iscrizioni, lapidi, monumenti minori — e i loro contributi, verificati e attribuiti, si aggiungono alle descrizioni del patrimonio digitale.



Per approfondire

Comunicazione e attivazione della comunità (→ 2.5.3);

Messina 1908 (→ 3.3.1);

Una passeggiata nella Lendinara di fine Ottocento (→ 3.3.2);

Restories (→ 3.5.6).

Visitatori e turisti

Sono le persone che visitano un luogo della cultura o consultano il patrimonio digitale per interesse proprio. Nel 2025 musei, monumenti e aree archeologiche hanno registrato in Italia quasi 141 milioni di visitatori; i visitatori stranieri hanno rappresentato il 45% del pubblico complessivo (Istat, 2026).

Il loro bisogno principale è trovare e comprendere il patrimonio prima, durante e dopo la visita, anche a distanza, e incontrarlo in forme coinvolgenti e accessibili a ciascuno.

L'offerta digitale dei luoghi della cultura risponde solo in parte a questo bisogno: nel 2022 poco più di un istituto su quattro disponeva di cataloghi del patrimonio in formato digitale, e meno di uno su cinque offriva applicazioni per smartphone o tour virtuali online; un istituto su dieci offriva assistenza dedicata o percorsi per persone con disabilità cognitive (Istat, 2023).

Le soluzioni sviluppate con Ecomic rispondono a questo bisogno con l'accesso integrato al patrimonio di istituzioni diverse, con esperienze narrative, ludiche e immersive, in sede e a distanza, e con versioni dei contenuti adatte a capacità diverse di percezione e comprensione.



Per approfondire

Italica – Portale di accesso integrato (→ 3.1);

Assistenti conversazionali (→ 3.2.2);

Un museo accessibile a tutti (→ 3.3.3);

Esplorando Villa dei Papiri (→ 3.5.1).

Studenti e docenti

Fanno parte della categoria studenti, docenti e formatori della scuola di ogni ordine e grado, dell'università nella sua funzione didattica, della formazione degli adulti e di quella aziendale.

Il loro bisogno principale è integrare il patrimonio culturale nei percorsi di apprendimento, dentro e fuori i contesti educativi. Docenti e formatori cercano materiali adattabili ai diversi livelli e pronti per l'uso; gli studenti, contenuti di qualità, proposti anche con esperienze coinvolgenti, immersive e ludiche.

La scuola è uno dei principali pubblici dei luoghi della cultura. Nel 2022 quasi tre istituti su quattro hanno organizzato visite guidate per gruppi scolastici (Istat, 2023). Il patrimonio digitale resta però ancora marginale in quei percorsi, perché i siti degli istituti offrono per lo più contenuti statici.

Le soluzioni sviluppate con Ecomic rispondono a questo bisogno rendendo leggibili e interrogabili le fonti di istituzioni diverse, collegate fra loro nei grafi di conoscenza (→ 2.3.3). Su quelle fonti gli Attori costruiscono percorsi didattici e attività ludico-educative, da svolgere in classe, durante la visita o nelle uscite didattiche.



Per approfondire

Il catalogo accessibile (→ 3.3.5);

Ti racconto la storia (→ 3.3.6);

Soluzioni per il gioco e la narrazione (→ 3.4);

BasiliCULT (→ 3.5.4).

Ricercatori e studiosi

Sono le persone che studiano il patrimonio culturale per finalità scientifiche, nell'università, negli enti di ricerca o in forma indipendente, consultando e interrogando il patrimonio attraverso portali, dataset, cataloghi, strumenti di business intelligence.

Il loro bisogno principale è reperire e studiare le fonti quando la domanda di ricerca attraversa istituzioni e ambiti diversi. Devono poterle osservare con un dettaglio adeguato all'analisi, ricostruirne contesto e provenienza attraverso le descrizioni e conoscere le condizioni alle quali possono riprodurle nelle proprie pubblicazioni.

Le soluzioni sviluppate con Ecomic rispondono a questo bisogno con la ricerca integrata sul patrimonio di istituzioni diverse, esplorabile attraverso connessioni tra persone, luoghi, eventi e concetti, con condizioni d'uso dichiarate per ciascuna risorsa. Altre soluzioni rendono studiabili fonti finora poco accessibili come, per esempio, manoscritti e documenti d'archivio, o la documentazione scientifica e conservativa dei beni.



Per approfondire

Italica – Portale di accesso integrato (→ 3.1);

Raccontiamo i documenti (→ 3.3.4);

Masterpiece Box (→ 3.5.5);

Restauro visivo dei manoscritti (→ 3.6.1).

Professionisti del patrimonio

Sono i professionisti riconosciuti dal Ministero della cultura: archeologi, archivisti, bibliotecari, storici dell'arte, demoetnoantropologi, antropologi fisici, esperti di diagnostica, restauratori e tecnici del restauro, anche in funzioni di catalogazione, conservazione e curatela.

Il loro bisogno principale è disporre di strumenti che sostengano la decisione senza sostituirla. Devono conoscere lo stato e la storia conservativa del bene e riconoscere per tempo i rischi di degrado. Devono descrivere, gestire e presentare i beni più rapidamente, migliorando la precisione.

Molte attività sui beni digitali sono operative e ripetitive: descrivere, trascrivere, organizzare le risorse, controllare lo stato. Ecomic le rende più efficienti con dati condivisi e interoperabili, collegati ai sistemi gestionali (PND, § 5.3), e lascia al professionista il lavoro che richiede giudizio.

Le soluzioni sviluppate con Ecomic impiegano l'intelligenza artificiale per assistere descrizione, trascrizione e indicizzazione delle fonti; il dossier del bene riunisce analisi, immagini e condizioni ambientali; il monitoraggio predittivo anticipa i rischi di degrado. Altri strumenti aiutano a ricostruire i reperti o a comporre percorsi di visita, in ogni caso la validazione resta al professionista (→ 2.4.3).



Per approfondire

DPaaS, caso «Dalla ricerca epigrafica a un nuovo servizio condiviso» (→ 2.4.6);

Scovare i nemici della carta (→ 3.6.2);

Monitoraggio predittivo delle Terme del Foro di Pompei (→ 3.6.3);

Sistema integrato di gestione dati con IA (→ 3.6.4).

2.1.5. Il bene digitale

Il bene digitale è l'unità informativa che nasce dall'integrazione tra una risorsa digitale e la sua descrizione. Costituisce l'elemento centrale attorno al quale si articolano i servizi di Ecomic, dalla digitalizzazione alla valorizzazione del patrimonio digitale.

La **risorsa digitale** è l'entità digitale composta da uno o più oggetti digitali (o media) e da una componente informativa, formata da metadati amministrativi e gestionali: può essere nativa digitale o derivare dalla conversione di materiali analogici, e assume significato nel **contesto** in cui è ospitata e descritta. →p. 186 →p. 178

La **descrizione** è il dispositivo informativo che documenta l'identità di un oggetto fisico o concettuale e ne esplicita le relazioni significative attraverso un insieme strutturato di metadati descrittivi. Costituisce, in altre parole, una rappresentazione dell'oggetto e del suo contesto di senso, e può esistere anche in assenza di una risorsa digitale corrispondente. Attraverso la descrizione, l'oggetto è reso accessibile, interrogabile e interoperabile, assumendo una forma computabile (→ Figura 3). →p. 179

Esempio

Un manoscritto del XV secolo conservato presso una biblioteca storica è sottoposto a digitalizzazione ad alta risoluzione, ottenendo una serie di immagini di ciascuna pagina del documento. Le immagini diventano risorsa digitale quando sono strutturate e aggregate secondo un profilo applicativo (es. METS ECO-MiC), corredate da metadati gestionali e amministrativi che ne descrivono la provenienza, la modalità di digitalizzazione, i diritti di utilizzo, le condizioni tecniche. Il manoscritto diventa bene digitale quando a questa risorsa è associata una descrizione semantica conforme agli standard di metadatazione, che ne specifica informazioni quali titolo, autore, datazione, luogo di produzione, lingua del testo, tecnica di esecuzione, descrizione del contenuto, contesto di provenienza. È così che il manoscritto diventa ricercabile, navigabile e collegabile ad altre opere, contesti, periodi storici, domini culturali (Figura 3).

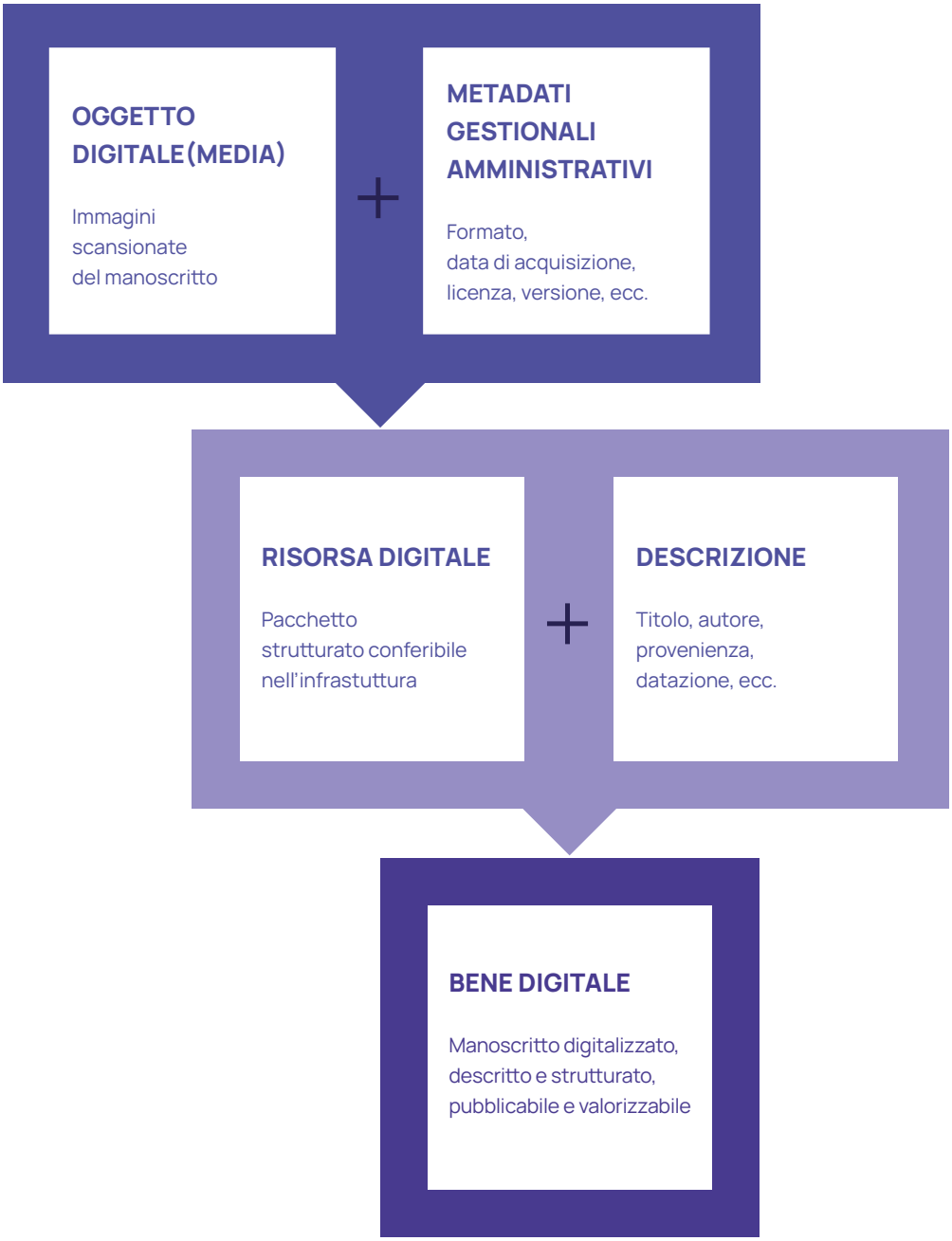


Figura 3. Il bene digitale: una risorsa digitale e la sua descrizione si integrano nell'unità informativa su cui operano i servizi di Ecomic.

2.1.6. I servizi di Ecomic

Ecomic organizza i propri servizi in base al **ciclo di vita del bene digitale**, ossia la successione di processi e stati che interessa le risorse digitali e i relativi metadati, dalla digitalizzazione fino alla **valorizzazione** attraverso nuovi prodotti e servizi.

→p. 177

→p. 188

Ne derivano sei categorie di servizi: produzione, gestione, arricchimento, accesso, trasformazione, creazione. Non è una sequenza obbligata: chi ha un patrimonio ancora da digitalizzare comincia dalla produzione; chi dispone già di collezioni digitali le conferisce e parte dalla gestione; chi vuole costruire una nuova soluzione digitale lavora sui beni già presenti collocandosi nella creazione.

Le sei categorie di servizi sono erogate dai tre ambienti del nucleo tecnologico di Ecomic, a cui si affiancano servizi professionali (→2.5) per supportare gli Attori nell'utilizzo delle tecnologie e nello sviluppo delle soluzioni digitali.

Per il dettaglio di ciascun servizio, incluse le specifiche di erogazione, le modalità di accesso e le funzioni disponibili, si rimanda all'Appendice 1, Catalogo dei bisogni e dei servizi di Ecomic.

Categoria di servizio	Descrizione	Ambiente di riferimento
Produzione	Il bene digitale nasce – per nuova digitalizzazione, creazione nativa o conferimento del pregresso – descritto secondo gli standard previsti dall'ambito disciplinare, con i metadati che lo rendono identificabile e i controlli di qualità che ne abilitano l'ingresso nell'Ecosistema.	D.PaC (→ 2.2)
Gestione	Il bene entra nell'Ecosistema e vi è organizzato, mantenuto e tracciato nel tempo, preservandone l'interoperabilità. Il titolare ne governa le versioni, le rendition e le condizioni di visibilità e accesso.	I.PaC (→ 2.3)
Arricchimento	Modelli di intelligenza artificiale, sotto validazione degli operatori, riconoscono testi ed entità nel bene e lo collegano nei grafi di conoscenza a persone, luoghi ed eventi di altri ambiti. Il bene digitale ne esce più ricco di informazioni e collegato ad altri patrimoni.	I.PaC (→ 2.3)
Accesso	Il patrimonio digitale può essere interrogato per relazioni e significati e collegato a sistemi, portali e ricerche per interrogazione dal vivo o per esportazione, nel rispetto delle condizioni di visibilità e accesso stabilite dal titolare.	I.PaC (→ 2.3)
Trasformazione	I dati del patrimonio si rielaborano e si combinano in data product (dataset, API, dashboard) riutilizzabili per analisi e ricerche o per la successiva creazione di nuove soluzioni.	DPaaS (→ 2.4)
Creazione	Dai beni digitali e dai data product nascono nuove soluzioni per i Destinatari: portali, giochi, esperienze immersive, piattaforme di supporto al lavoro dei professionisti, etc.	DPaaS (→ 2.4)

Tabella 3. Le sei categorie di servizi lungo il ciclo di vita del bene digitale e l'ambiente di Ecomic che le eroga.

Ecomic - ecosistema digitale per la cultura è un ambiente collaborativo che offre servizi per sostenere la trasformazione digitale del settore culturale.

Ecomic è promosso dal Ministero della cultura, Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione e coordinato dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library.

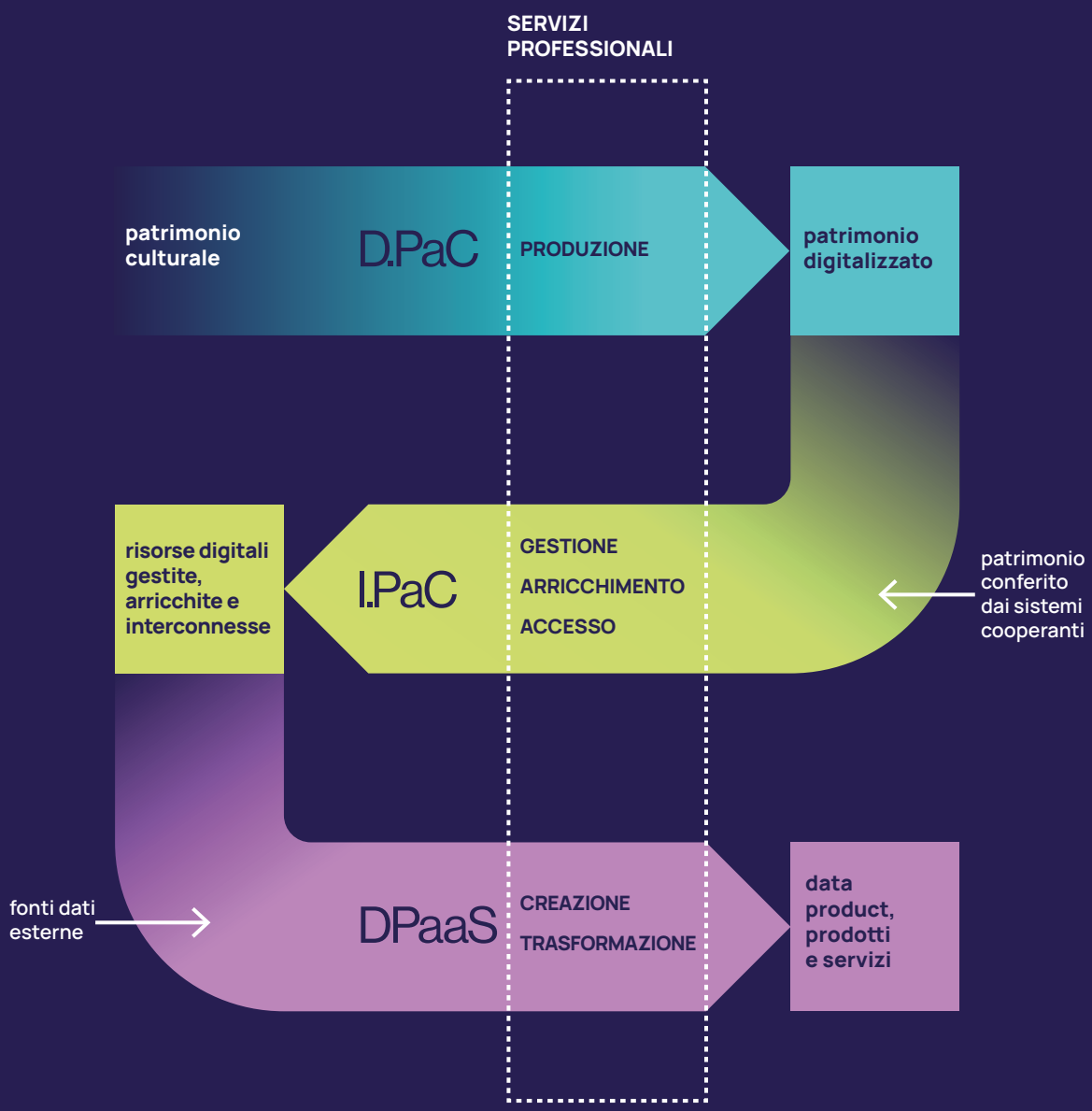


Figura 4. Il ciclo di vita del bene digitale: il patrimonio digitale entra da D.PaC e dai sistemi cooperanti, è gestito e arricchito in I.PaC e valorizzato tramite data product e soluzioni per il pubblico in DPaaS, con i servizi professionali a supporto di ogni fase.

D.PaC Digitalizzazione per il patrimonio culturale



Figura 5. I servizi di produzione erogati da D.PaC.

2.2. D.PaC – Digitalizzazione per il patrimonio culturale

D.PaC è l'ambiente in cui il **bene digitale** nasce ed entra nell'Ecosistema. Presidia la fase di **produzione**, dalla pianificazione di una campagna di **digitalizzazione** fino al **conferimento** delle risorse e delle descrizioni in I.PaC. Gestisce, monitora e controlla i progetti di digitalizzazione garantendo il rispetto degli standard e la qualità delle risorse prodotte. Trasforma quindi la digitalizzazione da pratica eterogenea a processo governato, applicando gli standard descrittivi di ciascun ambito disciplinare e i controlli di conformità, affinché ogni bene digitale entri nell'Ecosistema pronto per le fasi successive del suo **ciclo di vita**.

→p. 177
→p. 185
→pp. 179, 178
→p. 177

Grazie a strumenti avanzati di monitoraggio, D.PaC assicura a Digital Library e al Ministero della cultura una visibilità aggregata sulla digitalizzazione del patrimonio culturale su scala nazionale, rafforzando la loro capacità di indirizzo, coordinamento e rendicontazione.

D.PaC abilita la produzione dei beni digitali secondo regole comuni, ovunque essi vengano prodotti, rendendoli pronti per essere valorizzati nell'Ecosistema.

Il ruolo strategico della piattaforma D.PaC e le prospettive di sviluppo oltre il PNRR sono approfonditi in «D.PaC – Executive Summary»; le condizioni e le modalità di adesione in «D.PaC – Guida all'adesione».

2.2
PER APPROFONDIRE
CLICCA QUI

2.2.1. Bisogni degli Attori

D.PaC si rivolge primariamente a chi detiene patrimonio culturale o ne produce i dati (→ 2.1.3).

Risponde in particolare a bisogni di:

- condurre campagne di digitalizzazione strutturate, con diversi soggetti e attività da coordinare nell'ambito di un progetto comune;
- conferire patrimonio già digitalizzato nell'Ecosistema senza disporre di un proprio sistema informativo;
- descrivere e gestire il proprio patrimonio digitale secondo logiche cross-dominio o per il dominio archivistico, in modo continuativo e senza disporre di un proprio sistema informativo.

Gli Attori hanno quindi due vie per integrare il patrimonio nell'Ecosistema: la cooperazione applicativa, quando un ente collega a I.PaC il proprio sistema informativo (→ 2.3), e D.PaC, quando le risorse nascono da una campagna di digitalizzazione o l'ente non dispone di un sistema proprio. Le due vie non si escludono: anche chi coopera con I.PaC può condurre le proprie campagne di digitalizzazione utilizzando D.PaC, e viceversa.

Avviare una campagna in D.PaC richiede meno tempo e meno sforzo organizzativo rispetto a un progetto condotto fuori dalla piattaforma, perché flussi, ruoli tracciati descrittivi e procedure di collaudo sono già definiti, documentati e pronti all'uso, e non vanno ricostruiti per ogni nuova iniziativa.

2.2.2. Servizi di produzione

I servizi di D.PaC sono erogati in modalità SaaS (Software as a Service): si usano tramite un browser web, senza acquistare licenze né gestire server. Digital Library configura gli spazi di lavoro e ne cura gli aggiornamenti, la sicurezza e l'assistenza. Solo il caricamento dei pacchetti di risorse, nelle campagne come nel versamento massivo, avviene con un programma di trasferimento da installare localmente su un dispositivo.

Gestione di campagne di digitalizzazione (D.PaC DIG)

Il servizio supporta le campagne di digitalizzazione, dal loro avvio fino al conferimento in I.PaC, secondo la metodologia europea di gestione dei progetti PM². Il piano di lavoro attiva la sequenza delle fasi e avvisa chi deve intervenire – responsabili di progetto, operatori addetti al caricamento e alla descrizione, esperti di collaudo – tramite apposite notifiche. Quando i pacchetti di risorse digitali e di schede descrittive vengono caricati, vengono sottoposti controlli automatici antivirus e di conformità ai formati prescritti e al profilo applicativo METS ECO-MiC. Le schede si compilano secondo gli standard catalografici del MiC e si esportano verso i cataloghi nazionali o i sistemi cooperanti con I.PaC. Grazie ai moduli di gestione documentale, è possibile redigere e approvare la documentazione di progetto. Il collaudo unisce controlli automatici e verifiche manuali: se l'esito è positivo, risorse e descrizioni vengono trasferite in I.PaC insieme alle loro reciproche relazioni. Per tutta la durata della campagna, monitoraggio e reportistica mostrano l'avanzamento del progetto, supportando le decisioni, la rendicontazione e l'identificazione di rischi e di colli di bottiglia. Un assistente conversazionale risponde alle domande operative degli utenti attingendo ai manuali, ai documenti ufficiali e ai dati del progetto.

→p. 183

Versamento massivo di beni digitali (D.PaC Upload)

Il servizio porta in I.PaC grandi volumi di pacchetti di risorse digitali o di descrizioni, preparati secondo il profilo applicativo METS ECO-MiC, senza che l'ente debba attivare un cantiere. I caricamenti possono avvenire anche in automatico da una cartella monitorata. Ogni pacchetto passa per controlli automatici antivirus e di conformità al profilo, e l'esito di ogni caricamento resta registrato. Con il versamento massivo l'ente opera come sistema versante di I.PaC: è l'alternativa al conferimento (→ 2.3), che richiede invece un sistema proprio da mettere in cooperazione.

Descrizione e gestione delle risorse multimediali (D.PaC DAM)

Il servizio è dedicato alla descrizione di beni difficilmente inquadrabili tramite descrizioni standard proprie dei domini archeologico e storico-artistico, bibliografico e archivistico, oppure per i quali si vuole privilegiare la valorizzazione della risorsa digitale rispetto alla catalogazione di dominio. D.PaC DAM offre un tracciato di scheda semplificata, nativamente cross-dominio e ottimizzato per la valorizzazione in Ecomic, che si collega alle risorse digitali gestite con la Teca Multimediale di I.PaC, integrata nel servizio (→ 2.3.5). Le schede si possono importare in blocco da file CSV ed esportare in formati interoperabili. Dopo una validazione su due livelli, la descrizione viene pubblicata nel grafo multimediale di I.PaC (→ 2.3.3). Pensato per gli enti privi di un proprio sistema, il servizio si può usare anche fuori da D.PaC, tramite API o come widget integrabile all'interno di un sistema terzo.

Descrizione di dominio archivistico (D.PaC DES)

Il servizio permette di descrivere i fondi archivistici secondo gli standard del dominio. L'albero archivistico si costruisce direttamente nell'ambiente, e la compilazione delle schede è guidata da schede modello; in alternativa le schede si possono importare in blocco. Una volta validate, vengono pubblicate ed esportate verso i cataloghi nazionali. Il servizio è pensato per gli enti di piccole e medie dimensioni privi di un sistema proprio.

2.2.3. Modalità di utilizzo dei servizi

Con l'adesione a D.PaC l'ente sceglie quali dei quattro componenti attivare: D.PaC DIG, D.PaC Upload, D.PaC DAM e D.PaC DES. I componenti si attivano singolarmente o in combinazione, secondo i bisogni dell'ente, e se ne possono attivare altri in seguito, via via che le esigenze mutano ed evolvono, seguendo lo sviluppo della maturità digitale dell'ente. Uno stesso ente può, per esempio, condurre un cantiere di digitalizzazione tramite D.PaC DIG, caricare risorse e descrizioni prodotte in precedenza con D.PaC Upload, e descrivere con D.PaC DAM o D.PaC DES risorse digitali non comprese dal cantiere di digitalizzazione.

L'adesione a D.PaC è pensata primariamente per gli enti che detengono patrimonio culturale. Sono gli enti culturali che sottoscrivono l'adesione e mantengono la titolarità e i diritti delle risorse e delle descrizioni prodotte. L'ente nomina un amministratore, che abilita gli utenti e assegna i ruoli operativi sulla piattaforma, e può chiedere l'abilitazione per i fornitori che lavorano per suo conto, con permessi circoscritti alle attività affidate. È il meccanismo che nelle campagne del PNRR ha permesso a istituti e imprese esecutrici di operare nello stesso ambiente, ciascuno secondo i propri ruoli e responsabilità e i relativi coni di visibilità.

2.2.4. Contributo agli obiettivi

D.PaC interviene nella prima fase del ciclo di vita, dove il bene digitale nasce. Vi si conducono le campagne di digitalizzazione e vi entra il patrimonio già prodotto; da qui risorse e descrizioni vengono trasferite a I.PaC in modo conforme agli standard, garantendo la qualità degli asset su cui lavorano tutti i servizi successivi. La tabella seguente illustra il contributo di D.PaC agli obiettivi di abilitazione, interoperabilità e valorizzazione (→ 1.4).

	Abilitazione	Interoperabilità	Valorizzazione
Contributo	Offre spazi di lavoro per la produzione dei beni digitali e permette l'ingresso nell'Ecosistema a enti privi di propri sistemi informativi.	Applica standard di metadatazione e controlli di conformità delle risorse digitali.	Garantisce qualità e conformità della produzione, costituendo la base informativa su cui operano tutti i servizi dell'Ecosistema.
Target 2030	Almeno 1.000 Attori producono, descrivono e conferiscono patrimonio digitale attraverso D.PaC, di cui almeno il 40% privo di un sistema informativo proprio.	Almeno il 95% delle risorse digitali collaudate in D.PaC è accettato in I.PaC senza interventi correttivi.	Almeno il 75% delle risorse digitali collaudate in D.PaC è accessibile su Italica (→ 3.1).

Tabella 4. Il contributo di D.PaC agli obiettivi di Ecomic e i traguardi al 2030.

2.2.5. Casi d'uso

Caso 1 – Dal PNRR, un modello nazionale per la digitalizzazione

Il sub-investimento PNRR M1C3 1.1.5, «Digitalizzazione del patrimonio culturale», ha messo a disposizione 200 milioni di euro — 130 per i beni di competenza statale, 70 per le Regioni e le Province autonome — con l'obiettivo di produrre 75 milioni di nuove risorse digitali.

Per i beni di competenza statale Digital Library ha condotto sette procedure di gara: microfilm di manoscritti, materiale cartaceo, archivi fotografici, oggetti museali, le collezioni dell'Istituto centrale per la grafica, le medaglie del Medagliere del Museo Nazionale Romano e acquisizioni ad alta risoluzione e tridimensionali. Ne sono derivati 24 accordi quadro e 129 contratti specifici, affidati a 30 operatori economici fra raggruppamenti temporanei e operatori singoli, per 125 istituti destinatari e 208 cantieri di digitalizzazione. Il progetto ha posto sfide di governance e controllo ambiziose, con centinaia di soggetti al lavoro contemporaneamente su tutto il territorio nazionale e la necessità di rendicontare i risultati agli organi di controllo nazionali ed europei.

Digital Library, in qualità di soggetto attuatore, gli istituti destinatari e le imprese esecutrici hanno tutti lavorato in D.PaC, trovando nella piattaforma un luogo di collaborazione comune. Governare l'intero programma su un'unica piattaforma ha prodotto vantaggi che singoli progetti indipendenti non avrebbe potuto conseguire:

- regole di lavoro comuni – fasi di lavoro, ruoli, tracciati descrittivi e criteri di collaudo sono stati definiti una volta sola e applicati in tutti i cantieri, qualunque fosse la procedura di provenienza;
- conformità verificata all'origine – i controlli automatici sui formati e sul profilo applicativo METS ECO-MiC hanno impedito l'ingresso nell'Ecosistema di risorse non conformi;
- monitoraggio in tempo reale – l'avanzamento di ogni cantiere è visibile a chi lo conduce e, in forma aggregata, a Digital Library;

- rendicontazione allineata – gli stessi dati hanno alimentato la rendicontazione dei soggetti attuatori e quella verso gli organi di controllo nazionali ed europei;
- riduzione del rischio di progetto – colli di bottiglia e scostamenti sono emersi mentre i cantieri erano ancora in corso, quando era possibile intervenire;
- un modello replicabile – l'impianto resta disponibile per qualunque campagna futura, indipendentemente dalla fonte di finanziamento.

Le campagne condotte in D.PaC hanno lasciato un effetto che va oltre le risorse prodotte: un settore di operatori specializzati nella produzione conforme al profilo METS ECO-MiC, con capacità verificate su decine di milioni di risorse. È un capitale di competenze che qualsiasi nuova campagna può riattivare, qualunque sia la fonte di finanziamento.

La domanda di digitalizzazione non si esaurisce con il PNRR: strutture ministeriali, Regioni ed enti territoriali hanno patrimoni ancora da digitalizzare, e i prossimi finanziamenti europei e regionali per la digitalizzazione sono il perimetro naturale in cui il modello di D.PaC continuerà a operare.

Mappa del patrimonio digitale

Mappa del patrimonio è il portale di Ecomic che raccoglie i dati del censimento delle iniziative di digitalizzazione sul territorio nazionale, integrando le informazioni provenienti dal servizio di digitalizzazione di D.PaC, dalla survey "SHARE - Pratiche di cultura al digitale", e dall'attività di censimento svolta con la partecipazione diretta degli enti.

Comunità scientifica, imprese, istituzioni titolari di patrimonio e professionisti della cultura possono esplorare le collezioni attraverso una mappa interattiva e filtri avanzati, consultando schede con tipologia di beni, formati digitali, licenze, modalità di accesso e portali dedicati. I dati sono disponibili anche tramite API, GeoJSON e widget integrabili in siti e applicazioni esterne.

Agli enti culturali titolari o gestori di collezioni digitali è dedicata un'area riservata per censire, aggiornare e validare autonomamente i propri dati, contribuendo direttamente alla costruzione del censimento secondo il modello di governance distribuita dell'Ecosistema.

La Mappa offre una visione dinamica e aggiornata del patrimonio culturale digitale italiano, supportando la ricognizione del c.d. «digitale pregresso» e «digitale sommerso» e contribuendo a superare la frammentazione dei dati e la scarsa visibilità delle realtà culturali minori.

Caso 2 – La Biblioteca Nazionale Marciana conferisce il proprio digitale pregresso

La Biblioteca Nazionale Marciana di Venezia ha aderito a D.PaC ed è il primo ente a usare la piattaforma per portare nell'Ecosistema risorse digitali già prodotte. Le risorse provengono da intervento PNRR dedicato all'accessibilità, e riguardano circa 1.000 manoscritti antichi. Le descrizioni dei materiali risiedono già in Manus Online, il catalogo nazionale dei manoscritti, che coopera con I.PaC come sistema di dominio.

Il caso mostra la via di ingresso per un ente che dispone di patrimonio già digitalizzato e di descrizioni in un sistema di dominio, e che non ha bisogno di dotarsi di un proprio sistema di gestione delle risorse digitali:

- le risorse digitali entrano nell'Ecosistema attraverso D.PaC, senza che la Biblioteca debba attivare una propria cooperazione applicativa con I.PaC;
- i controlli automatici sui formati e sul profilo METS ECO-MiC verificano i pacchetti prima dell'ingresso, con esito registrato per ogni caricamento;
- le descrizioni restano nel sistema di dominio in cui sono state prodotte, e il collegamento con le risorse digitali si ricostituisce in I.PaC;
- il patrimonio digitale della Biblioteca diventa interrogabile insieme a quello degli altri enti e disponibile per le soluzioni rivolte ai Destinatari.

I.PaC Infrastruttura e servizi digitali per il patrimonio culturale

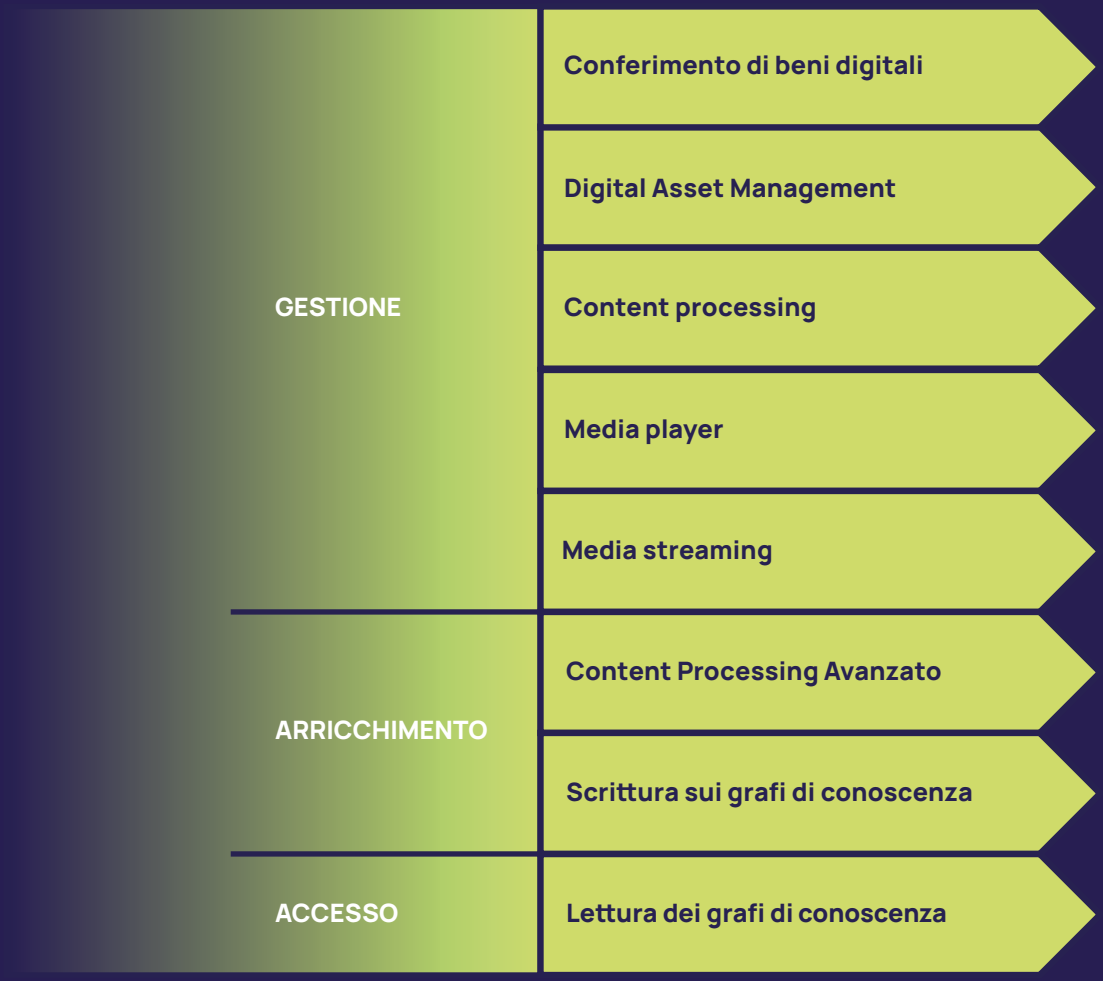


Figura 6. I servizi di gestione, arricchimento e accesso erogati da I.PaC.

2.3. I.PaC – Infrastruttura e servizi digitali per il patrimonio culturale

I.PaC è l'infrastruttura centrale che fornisce ai sistemi informativi culturali servizi per la **gestione**, l'**arricchimento** e l'**accesso** dei beni digitali. Copre queste tre fasi del **ciclo di vita**, dal conferimento delle risorse digitali e delle descrizioni fino all'interrogazione e al recupero dei dati e delle relazioni per l'esposizione in portali e applicazioni esterne. Riunisce in un unico **spazio dati** nazionale patrimoni descritti in sistemi separati e secondo standard di domini diversi, costruendo il più esteso spazio dati culturale cross-dominio a livello nazionale.

→pp. 181, 176
→p. 177
→p. 187

I.PaC opera principalmente da sistema a sistema (machine-to-machine), secondo il principio della cooperazione applicativa: non è un ambiente destinato all'utilizzo diretto da parte di individui, ma si collega ai sistemi informativi degli enti e ne estende le funzioni con i propri servizi, senza sostituirli.

Ciascun ente mantiene la titolarità dei dati che conferisce e ne stabilisce le condizioni di visibilità e accesso. In cambio dispone di servizi che difficilmente potrebbe sviluppare o sostenere da solo, fra cui i modelli di intelligenza artificiale per l'arricchimento dei contenuti. Per le attività che richiedono l'intervento diretto degli operatori, I.PaC mette a disposizione anche interfacce dedicate (→ 2.3.5).

Il valore distintivo di I.PaC risiede nelle relazioni che costruisce fra i dati del patrimonio, organizzate nei grafi di conoscenza. Ne risulta un livello semantico condiviso, che nessun ente potrebbe costruire da solo e che resta sotto governo pubblico (→ scheda «Il grafo della conoscenza»).

2.3
PER APPROFONDIRE
CLICCA QUI

Questa rappresentazione relazionale di beni, persone, luoghi, periodi, concetti permette di ricostruire contesti e percorsi che attraversano i domini disciplinari e i luoghi di conservazione, e permette all'Italia di contribuire allo spazio comune europeo dei dati per il patrimonio culturale con un patrimonio già strutturato e messo in relazione (→ 1.1.4).

I.PaC è ospitato sull'infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni del Cineca, il consorzio interuniversitario nazionale: i dati conferiti non transitano né risiedono su piattaforme cloud di operatori extra-europei, e l'archiviazione risponde ai requisiti della direttiva (UE) 2022/2555 sulla cibersicurezza (NIS2). Per l'ente che aderisce, conferire i propri dati significa ricondurli nel perimetro pubblico nazionale conservandone la titolarità. Per le istituzioni del Paese significa presidiare una capacità che nessun ente potrebbe garantire da solo, in un contesto in cui la dipendenza dai grandi fornitori cloud è diventata una questione di sovranità digitale europea.

I.PaC collega il patrimonio digitale in una rete semantica e restituisce a ogni bene il valore delle sue relazioni.

Il valore strategico dell'infrastruttura e le prospettive di sviluppo oltre il PNRR sono approfonditi in «I.PaC – Executive Summary»; le condizioni le modalità di adesione in «I.PaC – Guida all'adesione».

2.3.1. Bisogni degli Attori

I.PaC si rivolge primariamente a chi detiene patrimonio culturale o ne produce i dati, a chi coordina reti digitali culturali e a chi svolge ricerca sul patrimonio culturale (→ 2.1.3).

Risponde in particolare ai bisogni di:

- gestire e mantenere utilizzabili nel tempo i beni digitali;
- accedere a servizi tecnologici avanzati basati anche su modelli di intelligenza artificiale, difficilmente sostenibili dai singoli enti;
- disporre di archiviazione sicura e continuità operativa senza investire in server, sistemi di salvataggio e sicurezza propri;
- migliorare la qualità dei dati e arricchire i contenuti con processi di intelligenza artificiale applicabili a grandi volumi di risorse;
- connettere patrimoni di istituzioni e domini diversi attraverso un livello semantico condiviso, preservandone le specificità descrittive;
- collocare i beni sul territorio e rappresentarli insieme agli altri dati geografici;
- interrogare ed elaborare dati strutturati e connessi su larga scala, per la ricerca e per sviluppare servizi rivolti alle proprie comunità di Destinatari; →p. 179
- documentare la provenienza dei dati che si mettono a disposizione e le condizioni alle quali altri possono riusarli.

Gli enti mantengono la piena titolarità dei dati e ne definiscono le condizioni di visibilità e accesso, in un'infrastruttura pubblica condivisa che valorizza i sistemi in uso. Catalogatori, archivisti, bibliotecari e curatori verificano e validano gli arricchimenti e le relazioni proposte, mantenendo il controllo scientifico sui risultati. I dati conferiti e i metadati prodotti dall'arricchimento sono esportabili integralmente in qualsiasi momento su richiesta del responsabile del dato.

2.3.2. Servizi di gestione

I servizi di I.PaC sono erogati come servizi applicativi e-service, accessibili tramite **Application Programming Interface (API)** secondo il modello della cooperazione applicativa. Per gli operatori è disponibile anche la Teca Multimediale, con interfaccia grafica integrabile nei sistemi degli enti (→ 2.3.5).

→p. 176

I servizi di gestione supportano il conferimento, l'organizzazione, l'elaborazione tecnica e la fruizione dei beni digitali. Il conferimento è disponibile per tutti i sistemi che alimentano l'infrastruttura; gli altri servizi sono riservati ai sistemi integrati, poiché operano sulle risorse digitali ospitate in I.PaC. Le operazioni sono circoscritte alla **tenancy** dell'ente, lo spazio di lavoro riservato che viene configurato in fase di adesione tecnica: assicura la separazione dei dati e delimita le risorse che l'ente può gestire.

→p. 187

Conferimento di beni digitali

Il servizio consente di conferire a I.PaC risorse digitali e descrizioni tramite flussi applicativi automatizzati e tracciabili. Il versamento trasferisce pacchetti di contenuto, anche in modalità massiva, conformi ai tracciati e ai formati dell'infrastruttura. Il conferimento puntuale acquisisce singole risorse con i relativi metadati e consente di monitorarne l'elaborazione. Il versamento è accessibile a tutti i sistemi che conferiscono dati a I.PaC; il conferimento puntuale solo ai sistemi integrati. Gli enti senza sistema informativo possono utilizzare il versamento massivo di D.PaC (→ 2.2).

Digital Asset Management (DAM)

Il servizio consente di organizzare e gestire le risorse digitali nella tenancy dell'ente, mantenendone l'associazione alle descrizioni. Supporta la creazione, la ricerca, la modifica di file e metadati, il versionamento, l'eliminazione e il ripristino delle risorse, la loro organizzazione in collezioni e cartelle intelligenti, il download e il controllo dell'avanzamento delle elaborazioni. Le operazioni sono tracciate. L'ente definisce i profili di protezione, che regolano l'accesso e le modalità di fruizione dei contenuti, e i profili di visibilità, che determinano i metadati esposti. Le condizioni applicate alle risorse tengono conto delle licenze e delle dichiarazioni dei diritti associate, tra cui licenze Creative Commons, CC0, etichetta Beni Culturali Standard e Rights Statements.

Content Processing

Il servizio esegue l'elaborazione tecnica delle risorse digitali generando versioni derivate (**rendition**) adatte alla fruizione web e all'impiego in altri sistemi. Al caricamento produce automaticamente le rendition previste per ciascun formato, comprese le conversioni dei file audio e video. Consente inoltre di ritagliare immagini e contenuti audiovisivi, ruotare o ribaltare le immagini e rigenerare le versioni derivate. Ogni intervento genera una nuova versione o un nuovo oggetto digitale, mantenendo separati i file originali dalle versioni derivate.

→p. 186

Media Player

Il servizio consente la visualizzazione e la riproduzione delle risorse digitali. Il visualizzatore conforme agli standard **IIIF** supporta immagini, audiovisivi e testi elettronici, la gestione delle annotazioni sugli oggetti digitali e la ricerca nei testi associati ai manifest. Modelli tridimensionali e immagini fotosferiche sono fruibili tramite un visualizzatore dedicato. Sono inoltre disponibili la gestione delle miniature e l'impostazione della copertina. L'accesso rispetta i ruoli degli utenti e i profili di protezione delle risorse.

→p. 182

Media Streaming

Il servizio distribuisce contenuti audio e video mediante streaming adattivo, adeguando la qualità della riproduzione alla connessione dell'utente. Le risorse audiovisive conferite sono sottoposte a un flusso automatizzato di acquisizione, classificazione, codifica e conversione in rappresentazioni a diversi livelli di qualità. I contenuti sono protetti mediante meccanismi di gestione dei diritti digitali (DRM). La riproduzione può essere avviata dai sistemi degli enti o dagli operatori; il servizio registra i dati relativi alla fruizione.

Gestione e conservazione digitale

I.PaC custodisce nel tempo i beni digitali conferiti. Mantiene le risorse acquisite separate dalle versioni derivate, ne registra le versioni e traccia tutte le operazioni, secondo le logiche del modello OAIS (ISO 14721:2025). Non è però un sistema di conservazione nel senso della normativa. Per determinate tipologie documentarie la legge richiede forme specifiche di conservazione, a cui rispondono sistemi dedicati del Ministero della cultura:

- il **Polo di conservazione digitale**, realizzato dall'Archivio Centrale dello Stato con il sub-investimento PNRR M1C3 1.1.8, uno dei dodici dell'Investimento 1.1 da cui nasce Ecomic (→ 1.1.1). Comprende l'Archivio digitale intermedio del MiC (ADIMIC), per la conservazione degli archivi digitali prodotti dalle strutture del Ministero secondo il Codice dell'amministrazione digitale (D.Lgs. 82/2005, art. 44) e le Linee guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici; e il Polo di conservazione digitale degli Archivi di Stato (PCDAS), per la conservazione permanente degli archivi digitali storici destinati alla rete degli Archivi di Stato, secondo il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004, art. 41);
- **Magazzini Digitali**, il servizio nazionale di conservazione e accesso ai documenti digitali di interesse culturale. Lo cura la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze con la Biblioteca Nazionale Centrale di Roma e la Biblioteca Nazionale Marciana, per il deposito legale delle pubblicazioni digitali (L. 106/2004 e D.P.R. 252/2006).

2.3.3. Servizi di arricchimento

I servizi di arricchimento estraggono, attraverso l'intelligenza artificiale, nuove informazioni dai beni digitali conferiti e li mettono in relazione con entità e beni di altri enti e domini.

Una volta conferite le descrizioni, l'infrastruttura le sottopone automaticamente a bonifica e normalizzazione: individua le entità duplicate, le riconcilia con i vocabolari controllati condivisi, allinea date, ruoli e soggetti. I.PaC accoglie e sottopone agli stessi processi di bonifica anche il c.d. digitalizzato pregresso, ossia risorse prodotte fuori dall'Ecosistema, incluse quelle prive di adeguata descrizione, descritte secondo standard superati o mai sistematizzate.

Le descrizioni conferite e normalizzate confluiscono nei grafi di dominio; dai grafi di dominio l'infrastruttura ricava il grafo cross-dominio, che collega persone, enti, famiglie, luoghi e concetti appartenenti a domini diversi.

Content Processing Avanzato (CPA)

Il servizio applica modelli di intelligenza artificiale alle risorse digitali per estrarne informazioni, generare nuovi contenuti derivati e migliorarne la qualità e la fruibilità. Opera su due livelli: le primitive, cioè funzioni richiamabili singolarmente, e gli elaboratori, cioè flussi preconfigurati che eseguono una sequenza di primitive su una specifica tipologia di contenuto. Tra gli altri, sono presenti elaboratori dedicati a monografie, periodici, audio, video, spartiti, cartografie, mappe catastali, schede di catalogo, riconoscimento dati sensibili in foto e video. L'elenco completo è riportato all'interno del catalogo dei servizi (→ Appendice 1 «Catalogo dei bisogni e dei servizi di Ecomic»).

L'ente avvia le elaborazioni, che si svolgono in background, e ne consulta i risultati una volta completate. Ogni risultato è identificato come prodotto dall'intelligenza artificiale e resta soggetto alla verifica degli operatori, che possono validarlo, modificarlo o rifiutarlo.

Scrittura sui grafi di conoscenza

Il servizio consente all'ente di intervenire direttamente sui grafi di dominio a cui ha accesso. L'ente può inserire, aggiornare e cancellare entità e relazioni. Il servizio può essere usato anche per conferire singole descrizioni: a differenza del conferimento, che le prende in carico in modo asincrono, la scrittura sul grafo è sincrona e l'aggiornamento è immediato. I sistemi possono inoltre recuperare e riutilizzare le descrizioni già presenti in I.PaC, evitando di inserire manualmente informazioni già disponibili, ricevere notifica delle relative modifiche e decidere se recepirle.

Il grafo cross-dominio viene prodotto automaticamente dall'infrastruttura a partire dai dati dei grafi di dominio; non è quindi possibile la scrittura diretta.

Geocodifica e georeferenziazione

Il servizio converte indirizzi e toponimi in coordinate geografiche, li colloca su basi cartografiche condivise e restituisce le coordinate ai sistemi che ne fanno richiesta, assicurando la coerenza dei dati geografici. Su questi servizi si basa DIVI, il sistema con cui le Soprintendenze digitalizzano e georeferenziano i provvedimenti di tutela (→ Appendice 2 «L'identità del bene culturale nell'ambiente digitale»).

2.3.4. Servizi di accesso

I servizi di accesso mettono a disposizione dei sistemi cooperanti i dati e le relazioni dei grafi. Attraverso di essi portali e applicazioni attingono al patrimonio nazionale (→ 3.1, 3.2). DPaaS stesso accede ai dati e alle relazioni di I.PaC per alimentare i suoi servizi di trasformazione e creazione (→ 2.4). L'accesso rispetta sempre le condizioni di visibilità stabilite dagli enti titolari.

Lettura dei grafi di conoscenza

Il servizio dà accesso alle descrizioni organizzate nei grafi di dominio e nel grafo cross-dominio, in due modi. Con l'interrogazione in tempo reale il sistema dell'ente ottiene subito le informazioni attraverso modelli di interrogazione (template), predefiniti o personalizzati. Può esplorare le connessioni fra beni, agenti, luoghi, eventi e concetti, e recuperare dati descrittivi già presenti nell'Ecosistema per agevolare la catalogazione. Tramite l'esportazione, invece, il sistema chiede una porzione dei grafi sotto forma di dataset, predefinito o costruito su criteri specifici. La riceve in differita e può riusarla nei propri sistemi e nelle proprie analisi.

Il sistema può ricevere notifiche quando cambiano le entità e le descrizioni che gli interessano, secondo parametri che configura. Con template e dataset si ottengono inoltre gli esiti di normalizzazione, bonifica e clusterizzazione, i processi automatici eseguiti sulle descrizioni al loro ingresso (→ 2.3.3).

Pubblicazione e catalogo dei dati geografici

Il servizio pubblica in modo centralizzato i dati geografici del patrimonio. Li espone come servizi cartografici WMS, per consultare le mappe, e come servizi WFS, per accedere ai singoli elementi geografici (feature). Un catalogo descrive dataset, servizi e responsabilità e contribuisce ad alimentare il Repertorio nazionale dei dati territoriali (RNDT).

2.3.5. Modalità di utilizzo dei servizi

Ogni Attore partecipa a I.PaC attraverso i propri sistemi informativi. Ciascun sistema aderisce con la modalità che corrisponde al suo ruolo rispetto al dato, fra le quattro previste:

- **sistema integrato**: conferisce descrizioni e risorse digitali, che vengono ospitate in I.PaC e gestite con i suoi servizi;
- **sistema federato**: conferisce le sole descrizioni e mantiene la gestione delle risorse digitali nei propri sistemi, condividendone l'URL del manifest con I.PaC;
- **sistema versante**: conferisce in blocco risorse e descrizioni, senza operare successivamente su di esse;
- **sistema di accesso**: non conferisce dati, ma recupera da I.PaC risorse e descrizioni per i propri portali e applicazioni, nel rispetto dei profili di protezione e visibilità.

Uno stesso ente può aderire con più sistemi e con modalità diverse. Chi deve adeguare il proprio sistema può rivolgersi ai partner tecnologici qualificati (→ 2.5.1); chi non ha un sistema proprio entra nell'Ecosistema attraverso D.PaC (→ 2.2).

Per le attività che richiedono l'intervento diretto degli operatori, I.PaC mette inoltre a disposizione due interfacce grafiche, integrabili nei sistemi degli enti.

La **Teca Multimediale** è il componente operativo di I.PaC per la gestione, l'elaborazione e la fruizione delle risorse digitali tramite interfaccia grafica. Non è un ambiente autonomo: i sistemi integrati la incorporano nelle proprie interfacce sotto forma di widget che opera all'interno della tenancy dell'ente.

Gli operatori vi caricano le risorse digitali, le organizzano in collezioni e cartelle intelligenti, ne aggiornano i metadati descrittivi e ne generano nuove versioni o rendition; le consultano attraverso il media player e lo streaming; avviano inoltre le elaborazioni del Content Processing Avanzato, ne seguono l'avanzamento e ne validano i risultati prima della pubblicazione definitiva.

Il **widget di navigazione dei grafi** si incorpora nei sistemi integrati e federati. Durante la descrizione permette di cercare nei grafi di dominio e nel grafo cross-dominio le entità già descritte nell'Ecosistema, quali agenti, beni culturali, luoghi, concetti, e di collegarle alle risorse in lavorazione. Sui patrimoni descrittivi di grandi dimensioni permette inoltre di validare i raggruppamenti di entità proposti dai processi automatici di deduplicazione.

Oltre ai servizi riservati agli enti aderenti, I.PaC offre due canali accessibili pubblicamente previa registrazione.

Il Playground è un ambiente in cui esplorare il catalogo degli e-service di I.PaC, consultarne la documentazione tecnica e provare l'integrazione con API simulate (mock) e operative (live). Un assistente conversazionale, basato sulla documentazione tecnica, accompagna l'utente. È il primo punto di contatto tecnico con I.PaC per gli enti che valutano di aderire ai suoi servizi e per le imprese che sviluppano soluzioni digitali.

Il portale Ecomic Linked Open Data pubblica in forma aperta i dati del grafo della conoscenza, come **Linked Open Data**. Si interroga tramite endpoint SPARQL, da interfaccia pubblica o da programma, e i risultati si scaricano nei principali formati aperti. I dati sono collegati a risorse esterne autorevoli, fra cui Wikidata, VIAF e Gallica, così il patrimonio italiano è raggiungibile anche dai percorsi di ricerca internazionali che partono da quelle fonti. È la via di accesso al patrimonio nazionale per chi non ha ancora aderito all'Ecosistema, soprattutto ricercatori e sviluppatori.

→p. 183

2.3.6. Contributo agli obiettivi di Ecomic

I.PaC interviene nelle fasi centrali del ciclo di vita, dove il bene digitale è gestito, arricchito e reso accessibile. Vi arrivano i beni digitali prodotti con D.PaC e quelli conferiti dai sistemi cooperanti; da qui dati e relazioni alimentano DPaaS e le soluzioni per i Destinatari. È l'infrastruttura comune che collega i tre ambienti del nucleo tecnologico. La tabella seguente illustra il contributo di I.PaC agli obiettivi di abilitazione, interoperabilità e valorizzazione (→ 1.4).

	Abilitazione	Interoperabilità	Valorizzazione
Contributo	Potenzia i sistemi già in uso, senza sostituirli, con capacità di gestione e modelli di intelligenza artificiale che gli Attori non potrebbero sviluppare né sostenere da soli.	Collega sistemi eterogenei attraverso la cooperazione applicativa e mette in relazione, nel grafo cross-dominio, entità descritte secondo gli standard di domini diversi.	Rende il patrimonio digitale più ricco e interconnesso e lo mette a disposizione per lo sviluppo di nuove soluzioni per Destinatari.
Target 2030	Almeno 200 sistemi informativi usano direttamente i servizi di I.PaC, attraverso la cooperazione applicativa.	I grafi della conoscenza contano almeno 5 miliardi di relazioni.	Almeno 100 portali e applicazioni consumano i dati di I.PaC tramite API o dati aperti.

Tabella 5. Il contributo di I.PaC agli obiettivi di Ecomic e i traguardi al 2030.

2.3.7. Casi d'uso

Caso 1 – Bonificare i dati descrittivi

I sistemi che cooperano con I.PaC conferiscono descrizioni redatte secondo modelli diversi e di qualità disomogenea - ad esempio, le date sono scritte in forme diverse. Senza un intervento sui dati, una ricerca restituisce solo una parte dei beni pertinenti.

I.PaC sottopone le descrizioni a processi automatici di normalizzazione delle date e di clusterizzazione, che individuano i duplicati di agenti, opere, luoghi e altre entità. Per agenti, opere bibliografiche e luoghi l'infrastruttura crea una super entità, che riunisce le informazioni sparse nei duplicati. Se un catalogo registra il luogo di nascita di un autore e un altro la data di morte, la super entità li contiene entrambi. Ogni ente può recuperarla per completare le proprie descrizioni.

La prima applicazione ha riguardato, con l'ICCU, i dati bibliografici del Servizio bibliotecario nazionale. Gli operatori lavorano con uno specifico widget di validazione che sottopone loro i raggruppamenti proposti dagli algoritmi prima dell'importazione definitiva nel grafo: gli algoritmi propongono, l'operatore valida. Lo strumento si può applicare a qualsiasi patrimonio descrittivo.

Caso 2 – Un hub per collegare i sistemi regionali

La Regione Puglia gestisce il proprio patrimonio culturale con più sistemi informativi: DSpace GLAM – Puglia Digital Library, per le risorse digitali; Samira/CartApulia, per la catalogazione dei beni culturali materiali e immateriali; SebinaNext – Biblioteche di Puglia, per i servizi bibliotecari. Collegare ciascuno di essi a I.PaC avrebbe significato ripetere più volte la stessa integrazione. Nel percorso di co-design con Digital Library, la Regione ha realizzato con InnovaPuglia il Puglia Cooperation Hub: un unico punto di raccordo fra i sistemi regionali e I.PaC.

L'hub gestisce in modo centralizzato richieste, sicurezza e autenticazione; trasforma e normalizza i dati; orchestra le elaborazioni, sincrone e asincrone, e ne traccia l'esecuzione; distribuisce i risultati ai sistemi interessati.

Attraverso l'hub tutti i sistemi regionali accedono al Content Processing Avanzato e ai dataset del grafo della conoscenza. Del Content Processing Avanzato usano l'elaborazione di monografie e periodici, la generazione di abstract, l'arricchimento semantico e l'estrazione di informazioni strutturate. CartApulia conserva in forma strutturata i risultati delle elaborazioni e i portali regionali li rendono consultabili. Il Puglia Cooperation Hub è un modello replicabile per collegare con una sola integrazione i sistemi culturali di un territorio all'infrastruttura nazionale. La Regione Umbria ne ha adottato uno analogo per il Portale MAB Umbria Cultura (→ 3.2.1).

Il co-design ha prodotto anche un'evoluzione dei servizi. La Regione voleva rendere le schede comprensibili a pubblici diversi, in particolare a quello scolastico. Per questo Digital Library e la Regione hanno sperimentato una variante del servizio di generazione degli abstract, che produce versioni del testo adattate a lettori diversi, anche in sintesi vocale. Così una soluzione nata per una Regione può fornire spunto per altri enti con esigenze simili.

Sistemi cooperanti: la rete delle reti

Ecomic è una rete di reti: coopera con i sistemi che già aggregano il patrimonio culturale italiano e li mette in comunicazione, senza sostituirli. Ogni ente continua a usare i propri sistemi e i propri standard e mantiene la titolarità dei dati che conferisce; I.PaC li collega da sistema a sistema.

Alla rilevazione di ottobre 2026 la rete conta 120 sistemi censiti, in stadi diversi del percorso di cooperazione, che portano in Ecomic il patrimonio digitale di oltre 4.100 enti. Si raggruppano in tre categorie, per natura dell'ente che li gestisce:

- **Sistemi e piattaforme centrali di dominio**, curati dagli Istituti centrali del Ministero, aggregano il patrimonio nazionale per i rispettivi domini e ne definiscono gli standard descrittivi - il loro patrimonio costituisce l'ossatura dello spazio dati nazionale.
- **Sistemi e piattaforme regionali e territoriali**, gestiti dalle Regioni e dalle Province autonome, raccolgono il patrimonio dei territori – sono la categoria più varia per domini presidiati. Diverse Regioni hanno adottato un punto di raccordo unico (c.d. hub di cooperazione) che collega tutti i loro sistemi a I.PaC con una sola integrazione, un modello replicabile per altre amministrazioni (→ 2.3.7).
- **Sistemi e piattaforme dei singoli enti**, quali **università, comuni, accademie, conservatori, fondazioni e istituti culturali** che custodiscono patrimonio proprio - formano la componente più numerosa ed eterogenea della rete.

Gli enti privi di un sistema informativo proprio o il cui patrimonio digitale non è compreso nei sistemi centrali o regionali entrano nell'Ecosistema attraverso D.PaC (→ 2.2).

Ogni sistema che aderisce porta i propri dati e le relazioni che quei dati stabiliscono con il patrimonio già presente. Da quel momento, ciascun ente consulta un patrimonio più ricco di quello che ha conferito, aggiornato continuamente dal contributo degli altri. È questa reciprocità a spiegare perché l'allargamento della rete non sia una semplice somma: ogni nuovo ingresso accresce il valore anche per chi già ne fa parte.

A ottobre 2026, le risorse digitali conferite superano i 97 milioni: circa 75 milioni prodotte dalle campagne di digitalizzazione del PNRR e circa 22 milioni digitalizzate in precedenza e successivamente integrate nell'Ecosistema. Le descrizioni confluiscono nei grafi della conoscenza di I.PaC (→ scheda «Il grafo della conoscenza»).

Così, patrimoni distinti entrano a far parte di una conoscenza comune, che ogni nuova connessione rende più ricca e più accessibile, pronta per essere esplorata, riutilizzata e trasformata in nuovi servizi: è il senso della rete delle reti su cui Ecomic è costruito.

Il portale Ecomic Data Hub rende disponibili indicatori sempre aggiornati sullo stato e sulle dimensioni dell'Ecosistema.

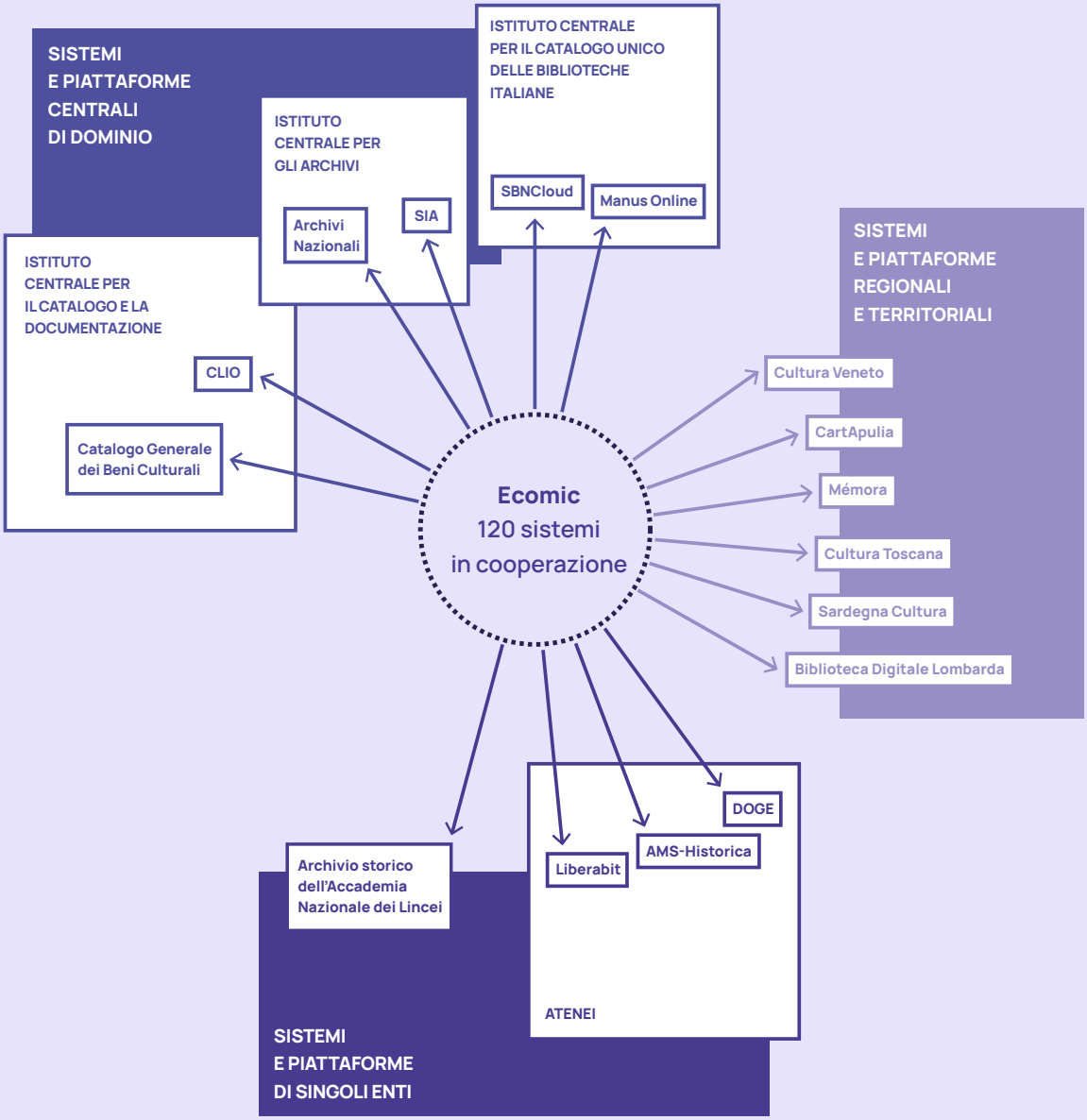


Figura 7. La rete delle reti: alcuni dei sistemi cooperanti con Ecomic, raggruppati per natura dell'ente che li gestisce.

Il grafo della conoscenza

Al cuore di I.PaC, il grafo della conoscenza connette le descrizioni conferite da ciascun ente al patrimonio di tutte le altre istituzioni presenti, costruendo relazioni tra beni di domini diversi.

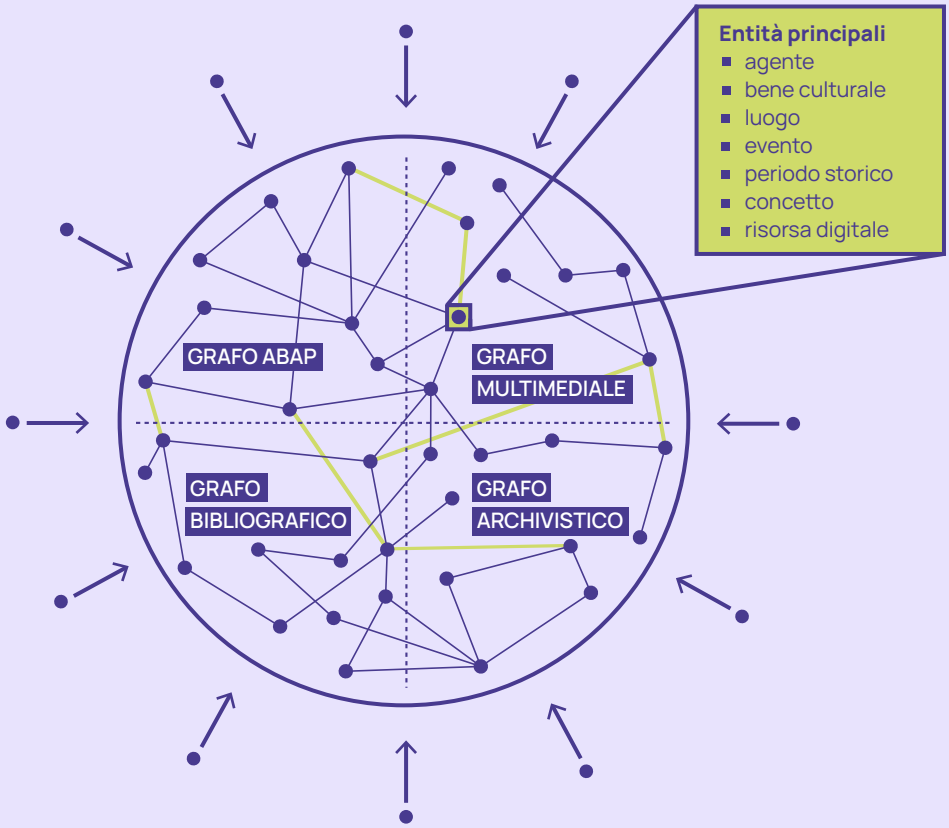
Le descrizioni conferite seguono, alla rilevazione di ottobre 2026, 79 modelli di metadatazione e confluiscono nei grafi di conoscenza di dominio: archivistico, bibliografico, ABAP (Archeologia, belle arti e paesaggio) e multimediale. Quest'ultimo è stato istituito da Ecomic per le risorse che non appartengono a un ambito specifico.

Dai grafi di dominio l'infrastruttura ricava automaticamente il grafo cross-dominio, che collega entità appartenenti a domini diversi. Nel grafo cross-dominio un manoscritto medievale può essere messo in relazione con l'edificio storico che lo conserva, con il fondo archivistico che ne documenta la provenienza, con i luoghi citati nel testo e con gli studi che ne ricostruiscono la storia.

Ne risulta un livello semantico condiviso, che resta sotto governo pubblico. In questo senso, la funzione di I.PaC è distinta e complementare rispetto alle piattaforme europee di aggregazione: opera a monte e permette all'Italia di contribuire allo spazio comune europeo dei dati con un patrimonio già strutturato e messo in relazione (→ 1.1.4).

Ecomic offre queste relazioni come servizio (→ 1.2.1, Knowledge as a Service). Il servizio di lettura dei grafi di conoscenza, infatti, dà accesso ai dati che essi organizzano e collegano, sia tramite l'interrogazione in tempo reale sia tramite l'esportazione in dataset (→ 2.3.4). Le relazioni del grafo alimentano così i percorsi di scoperta di Italica (→ 3.1), i portali di fruizione e gli assistenti conversazionali (→ 3.2), i dati aperti del portale Ecomic Linked Open Data (→ 2.3.5) e i data product di DPaaS (→ 2.4).

La capacità di connessione trasversale del grafo è un bene pubblico che nessun ente potrebbe costruire da solo e che cresce di valore con ogni nuovo ingresso nella rete.



DESCRIZIONI CONFERITE DAI SISTEMI COOPERANTI

I sistemi che cooperano con I.Pac conferiscono descrizioni redatte secondo modelli diversi e di qualità disomogenea.

SPAZIO DATI CULTURALE NAZIONALE

I.Pac riconduce ad un modello semantico comune entità descritte da sistemi e tradizioni catalografiche differenti:

- **bonifica e normalizza** le descrizioni, individua le entità duplicate e le riconcilia con i vocabolari controllati condivisi
- **organizza le descrizioni** nei grafi di conoscenza di dominio e ne ricava il grafo cross-dominio
- **arricchisce i contenuti** con modelli di intelligenza artificiale, il cui esito resta soggetto alla verifica degli operatori

4
domini della cultura

79
modelli di metadatazione

600 mln
entità (nodi)

1,38 mld
relazioni (archi)

Dati del Data Hub di Ecomic, ottobre 2026

Figura 8. Lo spazio dati culturale di I.PaC: beni digitali descritti in sistemi separati confluiscono nei grafi di dominio e si collegano nel grafo cross-dominio.



Figura 9. I servizi di trasformazione
e di creazione erogati da DPaaS.

2.4. DPaaS – Piattaforma data product as a service

DPaaS è l'ambiente di Ecomic in cui nascono nuovi prodotti e soluzioni digitali a partire dai dati del patrimonio culturale. Presidia le fasi di **trasformazione** e di **creazione** del **ciclo di vita del bene digitale**. Mette a disposizione capacità di calcolo, tecnologie preconfigurate e accesso ai dati di I.PaC, che si possono combinare con dati di altre fonti.

→p. 187
→pp. 178, 177

L'offerta si articola su due livelli, complementari fra loro.

- Un ambiente laboratorio in cui profili tecnici costruiscono **data product**, cioè dataset, API e dashboard documentati e riutilizzabili. Possono lavorare con strumenti a bassa complessità di programmazione (low-code) oppure con accesso diretto all'infrastruttura (full-code).

→p. 179

- Moduli applicativi che gli operatori culturali configurano senza scrivere codice (no code) per realizzare applicazioni sul proprio patrimonio: esperienze di gioco, percorsi di visita accessibili, strumenti per il restauro e per il monitoraggio conservativo.

In DPaaS si realizza il modello che il **Piano nazionale di digitalizzazione** prefigura per l'intero Ecosistema: un ambiente condiviso in cui ciascuno mette a disposizione «le proprie risorse specialistiche e il proprio know how» e collega produttori di dati, erogatori di servizi e fornitori di infrastrutture (PND, § 5.2.3). Ecomic chiama questo modello **co-specializzazione** (→ 1.2.2).

→p. 185
→p. 178

In DPaaS gli enti culturali portano il patrimonio e i bisogni di valorizzazione. Imprese, università e centri di ricerca portano le competenze per tradurli in prodotti e servizi. DPaaS è così anche lo spazio del «mercato complementare dei servizi culturali aperto alle piccole e medie imprese e alle start-up innovative» (PND, cap. 6).

2.4
PER APPROFONDIRE
CLICCA QUI

Altro principio che DPaaS realizza è il riuso. Il PND assegna alla piattaforma il compito di mettere a disposizione tecnologie abilitanti e applicazioni di base «in formato aperto per successivi riutilizzi finalizzati allo sviluppo di applicazioni innovative per il patrimonio culturale» (PND, cap. 6). In DPaaS il riuso opera su tre livelli:

- i data product sono pubblicati in un catalogo condiviso, a disposizione di altri Attori che possono usarli come base di nuovi processi di elaborazione e sviluppo di soluzioni;
- i moduli applicativi nascono da soluzioni realizzate per singoli enti con gli strumenti del procurement dell'innovazione (→ 2.5.1), e diventano servizi di Ecomic per creare applicazioni analoghe su patrimoni diversi (→ 2.4.3);
- le soluzioni realizzate per i Destinatari rimangono nell'Ecosistema e possono essere riutilizzate per realizzare progetti simili (→ Cap. 3).

Con DPaaS gli Attori realizzano nuove applicazioni digitali per i Destinatari, e ciò che si genera nel processo diventa una risorsa riutilizzabile per tutto l'Ecosistema.

Il ruolo strategico della piattaforma e le prospettive di sviluppo oltre il PNRR sono approfonditi in «DPaaS – Executive Summary»; le condizioni e le modalità dell'adesione in «DPaaS – Guida all'adesione».

2.4.1. Bisogni degli Attori

DPaaS si rivolge a chi detiene patrimonio culturale, chi svolge ricerca sul patrimonio culturale, chi riusa il patrimonio per realizzare prodotti e servizi, mettendoli in relazione tra loro (→ 2.1.3).

Risponde in particolare a bisogni di:

- ricavare dai dati del patrimonio nuove basi dati, modelli e strumenti di analisi che restino disponibili e riutilizzabili;
- integrare nei propri servizi data product già realizzati da altri, senza ripetere il lavoro di elaborazione;
- ottenere nuove rappresentazioni dalle risorse digitali (trascrivere iscrizioni e manoscritti, restituire il colore alle riproduzioni in bianco e nero, ricomporre reperti frammentari, ecc.);
- offrire al pubblico esperienze e servizi digitali costruiti sul patrimonio (giochi, percorsi di visita, esperienze immersive, assistenti conversazionali);
- conoscere e documentare lo stato di conservazione dei beni e degli ambienti in cui sono custoditi.

2.4.2. Servizi di trasformazione

I servizi di trasformazione permettono di ricavare dai dati del patrimonio **data product**, cioè entità dati autonome, documentate e versionate, destinate al riuso da parte di altri. Il risultato non è un prodotto per l'utente finale. È una base su cui costruire nuove elaborazioni, servizi e applicazioni.

→p. 179

Sviluppo di data product (Data Product Lab)

Il Data Product Lab è l'ambiente in cui i profili tecnici costruiscono i data product. Si può lavorare in due modalità: *low-code,* con un'interfaccia visiva e guidata; *full-code,* con una macchina virtuale ad accesso diretto all'infrastruttura, in cui integrare anche tecnologie proprie.

Il data producer parte dai dataset di I.PaC, che ottiene con accesso governato e già pronti per l'elaborazione. Può affiancarvi dataset esterni, oppure importare un data product già pubblicato nel catalogo e usarlo come base di una nuova elaborazione. Attiva quindi le tecnologie abilitanti che gli servono, tra quelle presenti in I.PaC (→ 2.3.3), singolarmente o in pacchetti preconfigurati.

L'interfaccia permette di monitorare l'utilizzo dei dati e i flussi di lavorazione, validazione e pubblicazione dei data product. Una volta pubblicato, il data product entra nel catalogo con una delle due classificazioni: pubblico, fruibile da tutti gli utenti registrati; riservato, fruibile solo previa richiesta all'ente titolare del data product.

Per ciascun data product si può richiedere un identificativo persistente (DOI), che ne permette la citazione. Le forme di fruizione sono tre e si possono combinare: interrogazione via API, download dei dataset arricchiti, cruscotti da incorporare nei propri servizi.

2.4.3. Servizi di creazione

I servizi di creazione sono erogati attraverso i **moduli applicativi**, piattaforme condivise che gli enti culturali configurano e usano senza scrivere codice per rispondere a un'esigenza sui propri dati. I moduli lavorano su data product e ne producono di nuovi, che tornano nel catalogo a disposizione di altri.

→p. 183

Creazione di esperienze di gioco (Gamification)

Gamification permette di costruire e pubblicare esperienze di gioco sul patrimonio: missioni geolocalizzate o a tappe, quiz, schede di contenuto, dialoghi a bivi e ambienti tridimensionali, con punti, badge, classifiche e regole di sblocco. I contenuti si importano dai data product dell'ente. Quiz e voce narrante si generano con i modelli linguistici e la sintesi vocale di DPaaS. Ogni ente lavora in uno spazio proprio, con utenti, permessi, identità visiva e dati separati da quelli degli altri. Le esperienze configurate alimentano via API le applicazioni di gioco rivolte al pubblico.

Editor di esperienze di fruizione avanzata (Culturama)

Culturama permette di catalogare le risorse digitali (testi, audio, video, modelli tridimensionali, punti di interesse) e di comporle in percorsi di fruizione multilingua e accessibili. Un motore narrativo assistito genera i contenuti nelle diverse lingue. Le funzioni di accessibilità comprendono sintesi vocale, lingua dei segni italiana (LIS), audiodescrizioni e versioni a lettura facilitata. Realtà aumentata e modelli tridimensionali si attivano con regole georeferenziate. Ogni contenuto segue un flusso redazionale con gestione dei diritti e delle versioni. I percorsi possono accogliere contributi del pubblico, moderati prima della pubblicazione, secondo il principio di **co-creazione**. Risorse arricchite, pacchetti narrativi e contributi moderati sono pubblicati come data product ed esposti via API alle applicazioni di fruizione.

→p. 177

Creazione di esperienze in realtà estesa (Epoca)

Epoca permette di costruire esperienze in realtà estesa su un bene architettonico o archeologico. L'operatore configura le scene delle diverse epoche storiche, posiziona i modelli tridimensionali del bene e dei reperti, definisce i punti di interesse e compone la narrazione del percorso. Testi e audioguide si generano con le primitive di elaborazione dei contenuti, in versioni per pubblici diversi, dalle famiglie alle scuole ai ricercatori. Una funzione specialistica permette di simulare interventi di restauro. Il risultato è un'applicazione per dispositivi mobili, utilizzabile in sede o in autonomia.

Colorizzazione assistita delle riproduzioni (Chromos)

Chromos restituisce il colore alle riproduzioni in bianco e nero, come i microfilm. Il motore di colorizzazione propone le tinte combinando evidenze fisico-chimiche, tipologiche, testuali e semantiche, e per ogni scelta indica la fonte storica, la motivazione e un livello di confidenza su tre gradi. Lo specialista confronta lo stato originale con quello colorizzato e accetta o corregge ogni scelta. Ogni decisione resta tracciata. Per ciascuna immagine si ottengono quattro versioni: in bianco e nero e colorizzata, ognuna sia originale sia migliorata. Il risultato è pubblicato come dataset.

Ricostruzione digitale dei reperti (Conspector)

Conspector ricostruisce digitalmente i reperti ceramici frammentari e ne prepara la stampa 3D, operando come estensione di un ambiente di modellazione tridimensionale. Importa il rilievo del frammento, individua automaticamente la porzione mancante e assiste la modellazione della ricostruzione. Si appoggia a una libreria delle classi ceramiche note, così che la forma proposta sia coerente con quelle attestate. Con dataset aggiuntivi si può estendere ad altri tipi di ceramica. Ogni proposta ha un indice di affidabilità, e senza la validazione del funzionario il file di stampa non si genera. Il risultato è il file di stampa del frammento mancante, con la scheda del reperto, la storia degli interventi e i profili vettoriali delle forme ceramiche.

Diagnosi precoce della contaminazione biologica (MicrobIA)

MicrobIA individua in anticipo la contaminazione microbiologica dei fondi cartacei. Raccoglie immagini multispettrali e misurazioni dell'attività biologica, insieme ai dati dei sensori installati nei depositi. Un modello classifica le anomalie e stima il livello di rischio per ogni specie rilevata. Il diagnostico corregge le classificazioni, e le correzioni validate migliorano il modello. Il risultato sono mappe di rischio per fondo, scaffalatura e singolo documento, avvisi al superamento delle soglie e report a supporto degli interventi di bonifica.

Monitoraggio predittivo delle superfici decorate (Sibilla)

Sibilla monitora le superfici decorate in ambienti a rischio sismico e ne anticipa il deterioramento. Dai segnali dei sensori installati sulla struttura ricava la firma vibrazionale di ciascuna parete. Sulle immagini rileva, classifica e misura le fessurazioni. Il confronto con la firma storica, incrociato con gli indicatori ambientali, genera avvisi e scenari di deterioramento. I sensori sono consultabili sulla rappresentazione digitale del sito, e i dati di monitoraggio si condividono con i ricercatori autorizzati.

Documentazione dello stato conservativo (Cronìa)

Cronìa riunisce, per ciascun bene, le analisi diagnostiche, le anomalie rilevate sulle sue immagini e le misure di temperatura, umidità e illuminazione degli ambienti di conservazione. Ricostruisce così a quali condizioni il bene è stato tenuto e per quanto tempo. Si possono impostare soglie di allerta per singolo bene o per sala: quando vengono superate, il servizio invia un avviso. Il risultato è il rapporto sullo stato di conservazione, con lo storico degli interventi e la valutazione dell'idoneità al prestito o all'esposizione. Un cruscotto segnala le lacune nella copertura del monitoraggio.

Trascrizione assistita delle epigrafi (EpigraFrame)

EpigraFrame assiste l'esperto nella lettura delle epigrafi funerarie latine con tre elaborazioni in sequenza: la trascrizione diplomatica del testo inciso, lo scioglimento delle abbreviazioni con la normalizzazione della grafia e il riconoscimento delle entità semantiche in otto categorie. Ciascuna è seguita dalla validazione dell'esperto. La lavorazione può partire da qualunque livello: l'immagine dell'epigrafe, una trascrizione già disponibile o un'edizione con le abbreviazioni sciolte. Il materiale si carica direttamente o si importa da un data product pubblicato. Si lavora per lotti, le correzioni verificate vengono conservate, e il risultato è un dataset esportabile.

2.4.4. Modalità di utilizzo dei servizi

La partecipazione a DPaaS si organizza per profili di utenza:

- **Coordinatore**. È la figura attraverso cui l'ente si accredita sulla piattaforma. Gestisce gli utenti e approva le richieste di accesso ai data product riservati dell'ente.
- **Data producer**. È chi sviluppa i data product.
- **Data consumer**. È chi integra i data product nei propri servizi.

Un ente senza competenze tecniche interne può affidare lo sviluppo a un'impresa, che opera come data producer per suo conto, oppure usare direttamente i moduli applicativi. Il catalogo dei data product è consultabile da chiunque.

2.4.5. Contributo agli obiettivi di Ecomic

DPaaS interviene nelle ultime fasi del ciclo di vita del bene digitale, dove il patrimonio diventa data product e soluzioni per i Destinatari. Vi arrivano i dati prodotti con D.PaC e poi gestiti e arricchiti in I.PaC. Da qui ripartono, trasformati, verso altri Attori e verso il pubblico. È l'ambiente in cui la **co-specializzazione** fra Attori produce valore, e in cui ogni risultato resta a disposizione dei progetti successivi. La tabella seguente illustra il contributo di DPaaS agli obiettivi di abilitazione, interoperabilità e valorizzazione (→ 1.4).

→p. 178

	Abilitazione	Interoperabilità	Valorizzazione
Contributo	Offre capacità di calcolo, tecnologie preconfigurate e piattaforme no-code anche a chi non ha infrastrutture o competenze di sviluppo proprie.	Trasforma i dati del patrimonio in data product documentati, con licenza e identificativo persistente, integrabili in altri servizi.	Traduce il patrimonio in soluzioni per i Destinatari e rende riusabile da altri Attori ciò che si realizza per un ente.
Target 2030	Almeno 200 Attori usano DPaaS per sviluppare data product o soluzioni per i Destinatari.	Almeno l'80% dei data product sviluppati su DPaaS è pubblicato nel catalogo con documentazione, licenza e identificativo persistente.	Almeno 150 data product e almeno 50 soluzioni per Destinatari sono realizzate con i servizi di DPaaS.

Tabella 6. Il contributo di DPaaS agli obiettivi di Ecomic e i traguardi al 2030.

2.4.6. Casi d’uso

Caso 1 — Dalla ricerca epigrafica a un nuovo servizio condiviso

Trascrivere un’epigrafe latina, sciogliere le abbreviazioni e riconoscere le persone, le relazioni e le formule citate sono attività che si svolgono a mano. Richiedono competenze specialistiche e tempi lunghi. Nel Data Product Lab, l’Università degli Studi di Napoli «L’Orientale» ha costruito con un partner tecnologico il data product EpigraFrame, su 560 epigrafi funerarie latine tratte da banche dati epigrafiche pubbliche. Le tre elaborazioni sono state eseguite dalle tecnologie abilitanti della piattaforma, e ogni esito è stato validato dagli esperti. Il dataset raccoglie per ogni epigrafe l’immagine, la trascrizione diplomatica, l’edizione con le abbreviazioni sciolte e le entità riconosciute: 2.174 entità validate, in otto categorie. È pubblicato nel catalogo e si può scaricare liberamente.

Il progetto ha lasciato all’Ecosistema tre risultati riusabili:

- il dataset, riferimento per la ricerca e per l’addestramento e la valutazione di modelli di intelligenza artificiale;
- il servizio di scioglimento delle abbreviazioni, messo a punto nel progetto e diventato una tecnologia abilitante della piattaforma;
- il metodo di lavoro, diventato un modulo applicativo che altri enti possono usare sul proprio patrimonio epigrafico (→ 2.4.3).

Caso 2 — Una piattaforma, cinque esperienze di gioco

Cinque istituti, diversi per natura e territorio, volevano offrire al proprio pubblico, a partire da famiglie e scuole, un'esperienza di gioco costruita sul proprio patrimonio: i Musei Nazionali di Matera; il Museo dell'Aeronautica «Gianni Caproni» di Trento; l'Archivio di Stato di Genova; la Biblioteca Nazionale di Cosenza; la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli.

Sviluppare cinque applicazioni separate avrebbe significato ripetere cinque volte lo stesso lavoro. Ogni istituto ha pubblicato nel catalogo un data product con i propri contenuti culturali arricchiti. Con lo stesso partner tecnologico, ciascuno ha poi configurato la propria esperienza sulla Piattaforma nazionale di gamification, nel proprio spazio riservato. La piattaforma genera quiz e voce narrante con i modelli linguistici e la sintesi vocale di DPaaS.

Ne sono nate cinque soluzioni diverse (→ Capitolo 3):

- due cacce al tesoro geolocalizzate, a Matera e a Napoli;
- un racconto a missioni sulla vita di Gianni Caproni;
- due esperienze narrative in realtà virtuale e su tablet, fra i documenti dell'archivio genovese e i volumi della biblioteca cosentina.

La piattaforma resta a disposizione di ogni altro ente che voglia fare lo stesso sul proprio patrimonio (→ 2.4.3).

L’intelligenza artificiale in Ecomic

In Ecomic, l’intelligenza artificiale è una risorsa condivisa, a disposizione di tutti gli Attori, che la possono usare nelle diverse fasi del ciclo di vita del bene digitale.

La scelta, l’utilizzo e la gestione di modelli di intelligenza artificiale adatti al patrimonio culturale richiedono competenze specialistiche, risorse tecnologiche e una manutenzione costante, attività che un singolo istituto difficilmente potrebbe sostenere da solo. Attraverso l’Ecosistema, gli enti possono invece accedere a questi strumenti, e utilizzarli sui propri dati, senza interventi tecnici sui propri sistemi, all’interno di un ambiente organizzato e governato a livello pubblico.

Nell’infrastruttura, l’intelligenza artificiale opera su due livelli:

- **Elaborazione del contenuto**. I modelli trasformano le risorse digitali in contenuti leggibili dai sistemi: riconoscono i caratteri dei testi a stampa e dei manoscritti, trascrivono audio e video, traducono, generano abstract e sintesi vocali, migliorano la qualità delle immagini.
- **Elaborazione semantica**. I modelli collocano i beni nel loro contesto: individuano le entità, classificano i contenuti secondo il Nuovo Soggettario di Firenze e Iconclass e riconoscono le immagini simili. Sulle descrizioni già presenti individuano i duplicati, normalizzano dati, creano collegamenti tra entità uguali descritte in modi diversi. Catalogatori e archivisti se ne servono sia per descrivere i beni nuovi sia per rivedere e arricchire le descrizioni esistenti (→ 2.3.3).

Sul primo livello si innestano i servizi di DPaaS. Nel Data Product Lab si richiamano i modelli come tecnologie abilitanti (→ 2.4.2); i moduli applicativi li offrono già configurati per un impiego preciso, dalla lettura delle epigrafi al monitoraggio conservativo, fino alla generazione di giochi ed esperienze immersive (→ 2.4.3).

Gli assistenti conversazionali sviluppati in Ecomic derivano dal secondo livello, infatti attingono alle descrizioni normalizzate e alle entità riconciliate dei grafi di conoscenza: è la tecnica della **retrieval-augmented generation (RAG e graph-RAG)**, che àncora ogni risposta a dati verificabili e ne consente il riscontro sulle fonti (→ 3.2.2).

→p. 186

I risultati restano sempre affidati ad un controllo umano: ogni esito è identificato come prodotto dall'intelligenza artificiale, e l'operatore può verificarlo, modificarlo o rifiutarlo. La validazione alimenta anche il miglioramento dei modelli.

Anche l'intelligenza artificiale segue il modello della co-specializzazione: un modello messo a punto in un progetto diventa una tecnologia a disposizione di tutti. È il caso del servizio di scioglimento delle abbreviazioni epigrafiche, sviluppato con l'Università degli Studi di Napoli "L'Orientale" e oggi tecnologia abilitante di DPaaS (→ 2.4).

I servizi operano in conformità al Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act) e alla Legge 23 settembre 2025, n. 132. Per ogni sistema di intelligenza artificiale, Ecomic tiene il fascicolo di valutazione del rischio e la classificazione secondo i livelli dell'AI Act, aggiornati lungo il ciclo di vita (→ Appendice 4). Come **AI Gate** di IT4LIA, la fabbrica italiana dell'intelligenza artificiale coordinata da Cineca, Ecomic porta i casi d'uso della cultura nella rete europea delle AI Factories e accompagna istituzioni, università, imprese e professionisti verso le sue risorse di calcolo e competenze (→ 1.1.4).

→p. 176

Questa impostazione corrisponde a un'idea di intelligenza artificiale pubblica che la comunità europea del patrimonio culturale va definendo: fondata su accessibilità e apertura, orientata alla conoscenza condivisa e alla partecipazione culturale, e sotto una governance pubblica.

In Ecomic le macchine imparano a leggere, riconoscere e collegare il patrimonio. Sono le persone a decidere che cosa entra nella conoscenza condivisa.

2.5. Servizi professionali

Il **nucleo tecnologico** di Ecomic genera valore solo attraverso gli **Attori** che utilizzano i relativi servizi: servono visione progettuale, conoscenza dei bisogni dei **Destinatari**, capacità di coinvolgere partner, competenze metodologiche, tecniche e creative che molti enti e luoghi della cultura non hanno al proprio interno (→ 1.3).

→pp. 184, 176

→p. 179

Per questo Ecomic affianca gli Attori con i servizi professionali: un accompagnamento strutturato e continuativo per far crescere le competenze, adottare consapevolmente le tecnologie e sviluppare **soluzioni** di valore culturale, sociale ed educativo.

→p. 187

Sul piano organizzativo, Ecomic incentiva la **co-specializzazione** (→ 1.2.2) attraverso l'attivazione di gruppi di lavoro multidisciplinari, in cui competenze culturali, tecnologiche, gestionali e creative si integrano nella collaborazione quotidiana, che è ispirata alla cultura del lavoro **Agile**.

→p. 178

→p. 176

2.5.1. Procurement dell'innovazione

Il servizio offre agli Attori, in particolare agli enti pubblici aderenti, strumenti contrattuali e di selezione per individuare i partner necessari a realizzare le proprie soluzioni.

Una struttura stabile di Ecomic segue gli acquisti pubblici in ogni fase: dai bisogni e dalla consultazione del mercato alla strategia e alla gestione delle gare, anche insieme a Invitalia, centrale di committenza nazionale.

2.5
PER APPROFONDIRE
CLICCA QUI

Opera in due modalità: gestisce l'intera procedura per conto degli Attori, con un ruolo analogo a quello di una centrale di committenza, oppure affianca le strutture acquisti dei singoli enti con consulenza e strumenti operativi dedicati.

Il cuore del servizio è il procurement dell'innovazione: iniziative strategiche per acquistare soluzioni che il mercato non offre ancora, o non nella forma richiesta. Il metodo parte dall'ascolto: Digital Library raccoglie i bisogni negli incontri territoriali e nel confronto con gli Attori, li incrocia con le evidenze delle consultazioni di mercato e li ordina per scenario d'uso, per tipologia e maturità digitale degli Attori e per capacità di risposta del mercato.

Sperimentato nel primo ciclo di innovazione e replicabile in iniziative future, il metodo fa della domanda pubblica una leva di innovazione: Ecomic non si limita a comprare ciò che il mercato offre, ma lo orienta verso soluzioni utili al patrimonio culturale e ai suoi pubblici.

Strategia per l'innovazione 2022-2026

Il primo ciclo di innovazione è partito nel 2022 dall'ascolto del settore, con «Il PND in viaggio», consultazioni pubbliche, interviste e incontri territoriali. Nel 2024 quattro avvisi pubblici per istituti e luoghi della cultura hanno raccolto oltre 240 candidature e un concorso di idee per operatori culturali e tecnologici oltre 130 proposte; con il dialogo competitivo, 23 idee sono diventate soluzioni. Ne è nata una base tecnologica condivisa di toolkit, componenti e servizi riusabili su quattro scenari prioritari: accessibilità e inclusione, gioco e narrazione, esperienze immersive, conservazione e restauro.

Ogni ciclo lascia un patrimonio comune: strumenti, componenti e servizi acquisiti restano disponibili per tutti gli Attori, che li riusano abbattendo costi e tempi di sviluppo (→ Cap. 3).

Accanto alle gare, la struttura offre altri strumenti:

- **Iniziative di innovazione aperta** per intercettare idee e competenze: eventi sul territorio, workshop con gli Attori e candidature di proposte innovative dal sito Ecomic (→ 2.5.3).
- L'**Elenco dei partner tecnologici qualificati**, istituito con l'Avviso del maggio 2026, raccoglie operatori con soluzioni verificate come interoperabili con I.PaC: sotto le soglie europee ogni ente aderente può scegliere un operatore dall'Elenco, riducendo tempi di verifica e selezione. Modelli di specifiche contrattuali semplificano inoltre l'impostazione delle gare.

2.5.2. Co-design e product management

I servizi di co-design e product management di Ecomic mettono gli enti della cultura al centro della progettazione: ogni soluzione nasce dai loro bisogni, lascia competenze che restano e genera valore pubblico per l'intero Ecosistema.

Il servizio accompagna l'Attore dall'idea al prodotto, fino al rilascio e al miglioramento continuo, attraverso un gruppo di lavoro multidisciplinare con tre figure centrali:

- il **demand manager** dell'Attore, esperto del dominio, dei bisogni dell'ente e dei suoi Destinatari;
- il **product manager** di Ecomic, espresso da Digital Library, esperto dell'Ecosistema e di co-design, che guida il prodotto nel suo ciclo di vita;
- i **partner esterni** selezionati con il procurement (→ 2.5.1), che apportano competenze tecniche e creative.

L'accompagnamento segue tre percorsi progressivi, a seconda delle esigenze. Il primo favorisce il riuso di soluzioni già disponibili in Ecomic, in coerenza con i principi di riuso del software pubblico delle Linee guida AgID: vetrine digitali, assistenti conversazionali, giochi, servizi per l'accessibilità, esperienze immersive e applicazioni per il restauro. Il secondo consente di configurare e personalizzare le soluzioni esistenti, attraverso le interfacce di amministrazione delle piattaforme specialistiche, gestite centralmente da Digital Library. Il terzo è dedicato alla progettazione di soluzioni interamente nuove, attraverso sessioni di co-design condotte con strumenti di design thinking.

2.5.3. Comunicazione e attivazione della comunità

Il servizio dà visibilità ai prodotti e ai progetti realizzati dagli Attori attraverso i canali di comunicazione, le pubblicazioni e gli eventi di Ecomic, facendo conoscere il lavoro degli enti a professionisti, istituzioni culturali e Destinatari. Il sito Ecomic raccoglie inoltre una selezione di esperienze significative, che offrono ad altri Attori esempi concreti per nuove iniziative.

Ecomic anima in modo continuativo la comunità professionale e creativa, con iniziative aperte che raccolgono i bisogni di innovazione e stimolano lo sviluppo collaborativo di nuove soluzioni:

- gli **hackathon**, eventi intensivi in cui sviluppatori, ricercatori, imprese e studenti realizzano in tempi brevi soluzioni sui dati di DPaaS, i cui prototipi possono alimentare il catalogo pubblico dei data product (la prima edizione si è tenuta nel dicembre 2025 a Roma, al Museo Nazionale Romano – Palazzo Massimo);
- l'**Ecomic Digital Art Award**, con cui Ecomic promuove la produzione artistica digitale ispirata al patrimonio culturale e il coinvolgimento della comunità creativa;
- come prospettiva di sviluppo, il possibile consolidamento di queste dinamiche in **Community of Practice** tematiche — spazi permanenti di confronto tra professionisti, per esempio nella conservazione digitale.

Nel loro insieme, queste iniziative alimentano stabilmente l'Ecosistema, intercettando competenze e idee e portandole dentro Ecomic.

2.5.4. Consulenza tecnica

Il servizio offre supporto specializzato nelle fasi di **cooperazione applicativa**, nella definizione dei requisiti di **interoperabilità** e nell'applicazione degli standard, anche attraverso la documentazione che Digital Library definisce e aggiorna: formati, tracciati, standard e modelli di metadatazione conformi al PND, a partire dal profilo **METS ECO-MiC**, e le linee guida su **digitalizzazione**, classificazione dei prodotti e servizi digitali e riuso delle riproduzioni, con attenzione a tecnologie **open source** e **dati aperti**.

→pp. 178, 182
→p. 183
→p. 179
→pp. 184, 179

Assistenza operativa e manutenzione

A completamento dei servizi professionali, Ecomic assicura l'assistenza operativa e la manutenzione continuativa degli ambienti del nucleo tecnologico.

L'**assistenza operativa** accompagna gli Attori nell'uso quotidiano degli ambienti e ne gestisce la relazione attraverso canali di assistenza dedicati e un sistema di ticketing tracciabile. Il supporto è progettato per essere accessibile ed efficace anche per Attori con diversi livelli di maturità digitale.

La manutenzione si articola su due livelli. La **manutenzione correttiva** garantisce la continuità e l'affidabilità del servizio: risoluzione dei malfunzionamenti, gestione degli accessi, monitoraggio delle prestazioni e presidio dei livelli di servizio. La **manutenzione evolutiva** fa crescere gli ambienti nel tempo, introducendo nuove funzionalità a fronte dell'evoluzione degli standard, della normativa e dei bisogni degli Attori.

2.5.5. Dicolab – Formazione e sviluppo delle competenze

Il servizio sostiene gli Attori nello sviluppo delle competenze necessarie per utilizzare in modo autonomo e sostenibile le tecnologie dell'Ecosistema. Un riferimento fondamentale è Dicolab. Cultura al digitale, il programma nazionale di formazione promosso dal Ministero della cultura nell'ambito del sub-investimento **PNRR** M1C3 1.1.6 e realizzato dalla Scuola nazionale del patrimonio e delle attività culturali.

→p. 185

Offre corsi online e laboratori gratuiti che spaziano dal pensiero digitale alla progettazione di servizi, dalla ricerca qualitativa alla gestione dei dati, con una progressione dalle conoscenze di base a quelle tecnico-specialistiche. Si rivolge a figure diverse – dirigenti ai tecnici, specialisti, studenti, ricercatori – e al personale del Ministero, delle amministrazioni e degli istituti culturali, pubblici e privati. La formazione combina attività online, come webinar, corsi multimediali e podcast, e attività in presenza, laboratori e workshop ospitati in hub sul territorio, con un open badge che al termine di ogni unità attesta le competenze acquisite.

All'interno di questa offerta, i percorsi dedicati all'interoperabilità, alla gestione dei dati e all'uso dei sistemi del nucleo tecnologico rafforzano le competenze di professionisti e istituzioni e integrano la formazione digitale nei programmi di aggiornamento del personale degli istituti.



Chi detiene patrimonio culturale o ne produce i dati



Chi coordina reti digitali culturali



Chi svolge ricerca sul patrimonio culturale



Chi riusa il patrimonio per realizzare prodotti e servizi

Digitalizzare il tuo patrimonio culturale

Stai avviando una campagna di digitalizzazione del tuo patrimonio e vuoi gestirla monitorando tempi, attività e risultati?

Gestire, arricchire e connettere il tuo patrimonio digitale

Il tuo ente ha già un sistema con risorse digitali e vuoi organizzarle, arricchirle e farle dialogare a livello nazionale?

Dare nuova forma ai tuoi dati

Hai testi da trascrivere, immagini da riconoscere o dati da analizzare con tecnologie avanzate?

Trovare supporto e orientamento

Hai bisogno di competenze e partner per costruire il tuo percorso dentro Ecomic?

Figura 10. Dai bisogni ai servizi: i percorsi di accesso agli ambienti di Ecomic per ciascun ruolo di Attore.

Descrivere e organizzare le tue risorse digitali

Hai risorse digitali ma non disponi di un sistema dedicato per descriverle e organizzarle?

D.PaC Digitalizzazione per il patrimonio culturale

per approfondire (→ 2.2)

Accedere al patrimonio digitale nazionale di Ecomic

Vuoi usare i dati del patrimonio culturale nazionale come fonte per il tuo portale, la tua applicazione o la tua ricerca?

I.PaC Infrastruttura e servizi digitali per il patrimonio culturale

per approfondire (→ 2.3)

Creare e configurare nuove esperienze e servizi

Cerchi soluzioni per la creazione di esperienze, prodotti e servizi già pronte da configurare per il tuo patrimonio?

DPaaS Piattaforma data product as a service

per approfondire (→ 2.4)

Partecipare all'ecosistema

Vuoi conoscere opportunità, iniziative e percorsi di partecipazione nell'ambito cultura e transizione digitale?

SERVIZI PROFESSIONALI

per approfondire (→ 2.5)





3. Soluzioni per Destinatari

Questo capitolo presenta le soluzioni digitali che gli Attori, Digital Library compresa, hanno realizzato con i servizi di Ecomic. È con il raggiungimento dei Destinatari che l'Ecosistema produce valore pubblico per le comunità che consultano, esplorano e interagiscono con il patrimonio culturale digitale.

Il capitolo si apre con Italica, la piattaforma di accesso sviluppata da Digital Library; seguono i portali e gli assistenti conversazionali delle Regioni e degli Istituti centrali del MiC; infine, le soluzioni nate dal procurement per l'innovazione, classificate in quattro ambiti di valorizzazione: l'accessibilità e l'inclusione, il gioco e la narrazione, le esperienze immersive, la conservazione e il restauro.

In sintesi

- Il capitolo raccoglie le soluzioni realizzate con i servizi di Ecomic. Sono nate soprattutto per tre vie: da Digital Library, dal co-design con le Regioni e gli Istituti centrali, dalla collaborazione tra enti titolari e imprese.
- Italica, online da giugno 2026, è il punto di accesso pubblico al patrimonio digitale riunito in Ecomic, sviluppato da Digital Library.
- I portali degli Istituti centrali e delle Regioni si sono arricchiti di nuove funzionalità grazie a Ecomic, inclusi gli assistenti conversazionali che interrogano i cataloghi in linguaggio naturale, con risposte fondate sui grafi di conoscenza di I.PaC.
- Le soluzioni nate dal coinvolgimento delle imprese tecnologiche e creative, sviluppate su DPaaS, coprono quattro ambiti: accessibilità e inclusione, gioco e narrazione, esperienze immersive, conservazione e restauro.

3.1. Italica – Piattaforma di accesso integrato

Italica è il punto di accesso pubblico al patrimonio digitale dell'Ecosistema: riunisce i beni digitali conferiti in I.PaC e li restituisce in un'unica interfaccia orientata alla ricerca, all'esplorazione e alla scoperta.

Sviluppata da Digital Library nell'ambito del sub-investimento **PNRR** M1C3 1.1.10, Italica raccoglie sullo stesso sito risorse conservate da istituti diversi, anche molto piccoli e distanti fra loro. Si rivolge ai **Destinatari** dell'Ecosistema: **comunità di eredità**, ricercatori, studenti, turisti, educatori e professionisti della cultura e dei settori collegati.

→p. 185
→p. 179
→p. 178

Le schede descrittive sono collegate ai cataloghi nazionali e arricchite dai servizi di intelligenza artificiale dell'Ecosistema con abstract, tag, trascrizioni, entità riconosciute e immagini simili (→ 2.3.3). Il **grafo di conoscenza** cross-dominio di I.PaC rende visibili le correlazioni fra i beni e apre percorsi di scoperta che attraversano i confini disciplinari.

→p. 181

L'accesso al patrimonio si articola in due modalità.

- «**Cerca e chiedi**» conduce a un motore di ricerca assistito che, a partire da un campo aperto, interpreta l'intento dell'utente e lo orienta verso una ricerca affinata mediante filtri oppure verso la ricerca conversazionale (**AI Mode**). Un agente conversazionale, accessibile da qualsiasi punto del portale, risponde in linguaggio naturale integrando riferimenti alle fonti, collegamenti diretti alle schede e estratti testuali.
- «**Esplora**» offre diversi punti di ingresso al patrimonio anche in assenza di una ricerca specifica, per categorie di beni, protagonisti, luoghi e collezioni. La navigazione per luoghi si avvale di una mappa interattiva, mentre protagonisti e collezioni fanno emergere connessioni fra risorse, persone e contesti culturali differenti.

3.1
PER APPROFONDIRE
CLICCA QUI

Il motore di ricerca semantico è accessibile anche in modo indipendente dalla modalità conversazionale. Nelle schede dei beni testuali, come monografie e periodici, permette di cercare direttamente nei contenuti della singola risorsa; nella sezione **Emeroteca** estende la ricerca all'intera banca dati dei periodici, attraverso testate e annate differenti.

Il visualizzatore conforme allo standard IIIF consente di ingrandire i dettagli, ruotare e annotare le immagini e consultare risorse alle quali sono associati più manifest; un visualizzatore dedicato permette di esplorare i modelli tridimensionali. La **consultazione** diventa così un'attività di osservazione ravvicinata, utile allo studio, alla ricerca e alla didattica. Ogni scheda può essere condivisa attraverso un collegamento diretto, anche sui canali online e sui social.

Oltre alle persone, possono registrarsi gli enti che hanno conferito i propri beni digitali nell'Ecosistema e le istituzioni, associazioni e organizzazioni che, pur non avendo risorse pubblicate sul portale, intendono contribuire alla loro valorizzazione e al loro studio.

- Nell'**area personale** gli utenti registrati salvano e organizzano le risorse di interesse fra i preferiti, seguono gli enti presenti su Italica e costruiscono **percorsi curatoriali** che mettono in relazione beni digitali di istituti e domini differenti.
- Con la **pagina dedicata gli enti** si presentano, condividono informazioni e collegamenti utili e propongono percorsi che comprendono risorse proprie o di altri istituti.

Italica si configura così anche come uno spazio di partecipazione e costruzione condivisa di conoscenza.

Ogni risorsa pubblicata su Italica porta con sé le condizioni che ne regolano l'utilizzo, dichiarate dall'ente conferente nel proprio spazio di lavoro in I.PaC (→ 2.3.2). Il **profilo di protezione** stabilisce le modalità di consultazione, regolando la risoluzione della visualizzazione e la porzione di contenuto accessibile. **Licenze e condizioni d'uso** compaiono nelle schede dei beni, accompagnate da spiegazioni su quali utilizzi siano consentiti e quali richiedano un'autorizzazione.

Dove la risorsa è consultabile per intero e ne è consentito il download, l'utente registrato può scaricarla previa accettazione delle condizioni d'uso; dove la consultazione è parziale, la versione completa può essere richiesta all'ente conferente. Per le risorse già pubblicate online il rimborso delle spese di riproduzione non è dovuto. Le licenze aperte, come Creative Commons Attribuzione 4.0 e CC0, consentono il riuso anche per finalità commerciali. L'etichetta Beni Culturali Standard, elaborata e mantenuta da Digital Library, consente il riuso per studio, ricerca, libera manifestazione del pensiero, espressione creativa e attività di valorizzazione del patrimonio, e gli usi editoriali previa comunicazione all'ente titolare. Per gli usi a fini di lucro serve l'autorizzazione preventiva dell'ente, al quale possono essere dovuti rimborsi spese o corrispettivi di riproduzione (→ Appendice 3).

L'integrazione con il Portale dei procedimenti del Ministero consentirà di avviare la richiesta di autorizzazione direttamente dalla scheda della risorsa, con un modulo precompilato con gli identificativi e i dati descrittivi del bene e con i dati del richiedente. La procedura prosegue nel Portale dei procedimenti, dove l'ente titolare istruisce l'istanza, determina l'eventuale corrispettivo ed emette l'avviso di pagamento pagoPA. Le richieste e i relativi esiti restano consultabili nell'area personale.

Le relazioni tra beni, persone, luoghi e contesti culturali diventano strumenti di conoscenza; gli strumenti di partecipazione consentono di generare e condividere nuove chiavi di lettura del patrimonio; le condizioni d'uso accanto a ciascuna risorsa rendono più chiaro e consapevole il rapporto tra chi conserva il patrimonio e chi lo utilizza.

3.2. Soluzioni per la fruizione

Accanto a Italica, il patrimonio raggiunge i **Destinatari** attraverso i portali che gli **Attori** sviluppano e gestiscono: i cataloghi degli Istituti centrali, le biblioteche digitali regionali, i sistemi territoriali. Ecomic li alimenta con i dati, le relazioni e gli arricchimenti di I.PaC attraverso la **cooperazione applicativa**, e introduce funzioni che i singoli Attori difficilmente svilupperebbero da soli, dalla ricerca semantica alla navigazione fra risorse correlate, dalle descrizioni audio agli assistenti conversazionali.

→p. 179
→p. 176
→p. 178

I portali degli Attori restano il volto pubblico del patrimonio: l'Ecosistema ne estende le funzioni e allarga a scala nazionale il bacino di dati su cui operano.

3.2.1. Biblioteche digitali

Accanto a Italica esiste un ecosistema di biblioteche digitali con cui il patrimonio di determinati domini, territori o istituti raggiunge i Destinatari. Ecomic li alimenta con i dati, le relazioni e gli arricchimenti di I.PaC attraverso la cooperazione applicativa. È qui che il **grafo della conoscenza** produce i suoi effetti più visibili, traducendosi nelle correlazioni che permettono di seguire opere, autori e temi ricorrenti attraverso territori e ambiti diversi.

→p. 181

I percorsi di co-design (→ 2.5.2) con le Regioni e le Province autonome hanno tradotto le esigenze di ciascun territorio nello sviluppo o nel potenziamento dei portali regionali tramite i servizi di I.PaC. Di seguito alcuni esempi di realizzazioni.

La **Biblioteca Digitale Lombarda** raccoglie dal 2008 libri, periodici, manoscritti, cartografia storica e altre risorse digitalizzate degli enti culturali della Lombardia, con un patrimonio di rilievo particolare nella musica a stampa e manoscritta e nei materiali grafici. Il progetto di **federazione** con I.PaC introduce un modello in cui la Biblioteca conferisce i propri dati e in cambio ottiene gli stessi dati arricchiti con le informazioni e i servizi dello **spazio dati** nazionale. L'intervento si è articolato in quattro fasi: la realizzazione di un sequenziatore per la generazione dei file conformi allo standard **METS ECO-MiC**; un modulo di ingestion per la selezione e il monitoraggio dei beni conferiti; un modulo di estensione dei dati, che genera contenuti aggiuntivi quali sintesi vocale, riproduzione della musica a stampa, arricchimento delle schede descrittive; l'evoluzione del portale pubblico, con nuovi template per la consultazione dei contenuti arricchiti.

→p. 180
→p. 187
→p. 183

La nuova **Biblioteca Digitale Ligure** riunisce in un unico punto di accesso il **patrimonio digitale** della Regione, in precedenza frammentato tra musei, archivi, biblioteche e altre istituzioni culturali. La piattaforma applica ai contenuti i servizi di Content Processing Avanzato di I.PaC quali il riconoscimento ottico dei caratteri, l'estrazione di entità, la classificazione semantica e il tagging automatico per rendere le risorse più accurate e ricercabili; il grafo della conoscenza permette di esplorare tutto il patrimonio ligure a partire da autori, luoghi o periodi storici. Un modulo di reportistica consente alla Regione di monitorare i beni più visualizzati e i percorsi di maggiore interesse.

→p. 185

Anche la Regione Lazio ha realizzato il suo punto di accesso unico, il **Portale Lazio Cultura**. La Regione, che non si era mai dotata di un sistema di catalogazione e gestione delle risorse digitali, ha aderito a I.PaC perché le risorse prodotte con la campagna di **digitalizzazione** finanziata dal **PNRR** non restassero inutilizzate. La piattaforma unisce l'interfaccia di consultazione, la gestione di utenti e contenuti, i connettori verso I.PaC e un modulo di reportistica, e distingue fin dalla progettazione tre modi di usarla: quello del catalogatore che descrive le risorse, del ricercatore che le interroga per uno studio, del visitatore che esplora per curiosità. Il patrimonio in lavorazione comprende i fondi delle biblioteche storiche regionali, il recupero delle digitalizzazioni rimaste prive di catalogazione e i fondali storici del Teatro dell'Opera di Roma, grandi tele dipinte per le scenografie liriche, con i costumi di scena ripresi in tre dimensioni.

→pp. 179, 185

Le Regioni Umbria e Puglia hanno realizzato due **hub di cooperazione**, che collegano a I.PaC più sistemi regionali con una sola integrazione e aprono a ciascuno di essi il Content Processing Avanzato e il grafo della conoscenza. I potenziamenti del **Portale MAB Umbria Cultura** e di **CartApulia** introducono contenuti arricchiti e nuove modalità di ricerca semantica e di navigazione tra risorse correlate, descrizioni audio per una migliore accessibilità, e funzioni per riconoscere e riusare i contenuti prodotti dalle elaborazioni automatiche.

→p. 181

Il portale **SardegnaCultura** è potenziato dai servizi di I.PaC, grazie ai quali è passato da una logica di sola pubblicazione documentale a un'esperienza di consultazione più completa e attenta all'accessibilità. I servizi di Content Processing Avanzato di I.PaC elaborano le risorse già disponibili sul portale: riconoscono il testo dei documenti digitalizzati, trascrivono i contenuti audio e rendono ascoltabili i testi, individuano persone, luoghi, eventi e concetti e generano abstract di monografie, periodici e materiali audiovisivi. Il grafo della conoscenza collega i beni sardi a documenti, luoghi e autori di altri ambiti disciplinari.

3.2.2. Assistenti conversazionali

Gli assistenti conversazionali impiegano il linguaggio naturale per accompagnare l'utente nell'esplorazione delle biblioteche digitali, riducendo la complessità delle interrogazioni tradizionali. È uno degli ambiti in cui Ecomic ha specializzato il proprio **nucleo tecnologico**, con le tecniche di **retrieval-augmented generation (RAG e graph-RAG)** che permettono agli assistenti di rispondere attingendo al **grafo della conoscenza** di I.PaC.

→p. 184
→p. 186
→p. 181

Quelli sviluppati con i **servizi di Ecomic** sono pubblicati nel catalogo DPaaS come **data product** riutilizzabili da altri **Attori**: fra gli altri Cat-IA per il patrimonio ABAP, Alphy per il patrimonio bibliografico, Teseo per il patrimonio archivistico, l'assistente di Italica, D.PaC AI per gli utenti della piattaforma, e l'assistente del Playground di I.PaC.

→p. 187
→pp. 179, 176

Cat-IA esplora il Catalogo generale dei beni culturali dell'ICCD interrogandone i dati reali. Restituisce opere e documenti pertinenti con i dati identificativi e, quando disponibili, le immagini, li inquadra storicamente e propone domande correlate. Le schede diventano così consultabili senza conoscere la struttura tecnica del Catalogo, e il grafo ne restituisce una visione più ricca e connessa.

Alphy nasce dall'ICCU per un problema analogo: il catalogo **Alphabetica** contiene milioni di record bibliografici, ma la sua consultazione richiede competenze che scoraggiano gli utenti non specializzati. Alphy aiuta a trovare libri, articoli e manoscritti, risponde su autori ed edizioni e suggerisce collegamenti fra pubblicazioni.

La Regione Toscana ha integrato un assistente nel portale **Cultura Toscana** per reperire informazioni su eventi, luoghi, musei e itinerari, basato sui dati del sistema informativo regionale federato con I.PaC.

Molte soluzioni nate dal coinvolgimento del mercato includono assistenti conversazionali: fra le altre, Messina 1908, Raccontiamo i documenti, Il catalogo accessibile, Ti racconto la storia, Double Reality, Appia Time Machine e Masterpiece Box (→ 3.3, 3.5).

3.3. Soluzioni per l’accessibilità e l’inclusione

L’ostacolo all’accesso al patrimonio sta spesso nella forma in cui il patrimonio è pubblicato: un testo che richiede competenze specialistiche, un’immagine priva di descrizione, un manoscritto che pochi sanno leggere. Le sei soluzioni di questo ambito intervengono su quella forma. Nate in musei civici, biblioteche comunali, archivi di Stato e Istituti centrali, moltiplicano le vie di accesso allo stesso contenuto, dalla sintesi vocale all’audiodescrizione, dal linguaggio semplificato alla comunicazione aumentativa alternativa, dalla trascrizione dei manoscritti all’interrogazione in linguaggio naturale.

Le versioni accessibili sono prodotte con i servizi di intelligenza artificiale dell’Ecosistema e validate dagli operatori culturali prima della pubblicazione, così che l’ampliamento dell’accesso non comporti una perdita di affidabilità scientifica. Ne beneficiano i visitatori con disabilità sensoriali, cognitive e motorie, i lettori con disturbi specifici dell’apprendimento e chi non ha l’italiano come lingua madre, e con loro chiunque consulti il patrimonio.

Tutte le soluzioni sviluppate con Ecomic – non solo quelle appartenenti a questa categoria – rispettano le Linee guida per l’accessibilità dei contenuti web (**WCAG 2.1**) nel livello AA. →p. 188

L’accessibilità è una proprietà del bene digitale: le versioni prodotte per superare una barriera restano nell’Ecosistema accanto alla descrizione originale, disponibili per chiunque e riusabili in altre soluzioni.

3.3.1. Messina 1908

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Museo Regionale «Maria Accascina» di Messina**
Partner tecnologico:	→ **raggruppamento temporaneo di imprese (RTI) Engineering, CoopCulture, Heritage e 4Science**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **portale pubblico accessibile con sezione partecipativa e assistente conversazionale**
Destinatari:	→ **cittadini e comunità di eredità;** → **visitatori e turisti**

Il portale racconta la città di Messina prima e dopo il terremoto del 1908. Due mappe interattive mettono a confronto la città prima e dopo il sisma; percorsi tematici, tour curati e ricostruzioni 3D guidano l'esplorazione, e un assistente conversazionale accompagna la ricerca nel catalogo. Descrizioni accessibili, sintesi vocale, audiodescrizioni e contenuti in italiano e inglese rendono il portale fruibile da persone con disabilità sensoriali, cognitive e motorie e da utenti di nazionalità diverse. Una sezione partecipativa, con accesso tramite SPID, raccoglie fotografie, documenti e testimonianze della comunità, che la redazione modera prima della pubblicazione. Secondo il principio di co-creazione, la memoria della città si ricostruisce così con le fonti digitalizzate dal Museo e con il contributo di chi la vive e la custodisce.



3.3.2. Una passeggiata nella Lendinara di fine Ottocento

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Comune di Lendinara – Biblioteca Comunale G. Baccari**
Partner tecnologico:	→ **RTI Engineering, CoopCulture, Heritage e 4Science**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **portale pubblico accessibile con ricerca avanzata**
Destinatari:	→ **cittadini e comunità di eredità;** → **visitatori e turisti**

Il portale rende consultabile il fondo fotografico storico del Comune, che comprende le immagini del fotografo Domenico Marchiori, e restituisce la Lendinara di fine Ottocento su una mappa interattiva ancorata ai luoghi della città. La ricerca a testo libero, con filtri per luogo e soggetto, consente di attraversare il fondo. Audiodescrizioni e descrizioni accessibili delle fotografie, generate con servizi di intelligenza artificiale, sintesi vocale e sottotitoli riducono le barriere sensoriali; testi in linguaggio semplificato e Comunicazione Aumentativa Alternativa quelle cognitive; le versioni multilingua quelle linguistiche. Il portale si rivolge ai cittadini e al pubblico a distanza, con un'attenzione particolare alle persone con disabilità visive o con difficoltà di lettura.



3.3.3. Un museo accessibile a tutti

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Comune di Barga – Museo Civico "A. Mordini"**
Partner tecnologico:	→ **RTI Engineering, CoopCulture, Heritage e 4Science**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **ecosistema di tre applicazioni (backoffice, app mobile, app XR)**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti**

La soluzione si compone di tre applicazioni che condividono lo stesso modello dati. Dal backoffice gli operatori museali configurano quiz, percorsi e codici QR. Con l'app mobile, utilizzabile anche offline, i visitatori in sede inquadrano i QR delle opere, ascoltano descrizioni accessibili in sintesi vocale e giocano a quiz con punteggio parlante. L'app XR offre un'esperienza più immersiva, con ambienti interattivi, realtà aumentata sulle opere e una classifica di gioco condivisa. Tutti i contenuti dispongono di descrizioni accessibili, sintesi vocale e testi semplificati. È prevista la conversione dei contenuti in Braille per le persone non vedenti: il servizio, sviluppato ex novo per questo progetto, entrerà tra le tecnologie abilitanti di DPaaS.



3.3.4. Raccontiamo i documenti

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Archivio di Stato dell'Aquila**
Partner tecnologico:	→ **RTI Engineering, CoopCulture, Heritage e 4Science**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **portale pubblico accessibile con assistente conversazionale**
Destinatari:	→ **studenti e docenti;** → **ricercatori e studiosi**

Il portale apre a un pubblico ampio i manoscritti antichi dell'Archivio – catasti, statuti cittadini e cronache dal XIV al XVII secolo – finora consultati soprattutto da paleografi e studiosi. Tecnologie di riconoscimento ottico e automatico della scrittura (OCR/HTR) convertono i manoscritti in testo digitale, che un esperto valida. I documenti diventano così leggibili, ascoltabili e interrogabili in linguaggio naturale attraverso un assistente conversazionale. Parafrasi, sintesi vocale e contenuti in italiano e inglese ne ampliano l'accesso, anche per le persone con disabilità visive.



3.3.5. Il catalogo accessibile

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Istituto Centrale per il Catalogo Unico (ICCU)**
Partner tecnologico:	→ **RTI Engineering, CoopCulture, Heritage e 4Science**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **portale pubblico accessibile con assistente conversazionale**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

Il portale riunisce in un unico spazio le risorse bibliografiche di LiberLiber, Libro Parlato e Unione Italiana Ciechi, per rendere il patrimonio bibliografico nazionale fruibile da chi non può leggerlo nei modi convenzionali. Le risorse sono arricchite con il riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) sui digitalizzati, descrizioni vocali delle immagini, sintesi vocale e un grafo di conoscenza. Un player audio per gli audiolibri, un livello di testo OCR navigabile, layout dedicati agli ipovedenti e un assistente conversazionale per la ricerca guidata completano la consultazione. Con l'autenticazione SPID l'utente salva i preferiti, ritrova lo storico delle ricerche e corregge i contenuti generati dall'IA.



3.3.6. Dicitur – Ti racconto la storia

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Istituto Centrale per gli Archivi (ICAR)**
Partner tecnologico:	→ **RTI Engineering, CoopCulture, Heritage e 4Science**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **portale pubblico accessibile con interfaccia conversazionale e ambiente di indicizzazione assistita**
Destinatari:	→ **ricercatori e studiosi;** → **studenti e docenti**

Il progetto potenzia «Ti racconto la storia», la libreria digitale dell'ICAR che raccoglie interviste audiovisive a partigiani, archivisti, testimoni della Shoah e voci della storia politica italiana. Una catena di servizi di intelligenza artificiale trascrive le interviste, separa le voci, ne produce riassunti e le arricchisce semanticamente; l'archivista valida le trascrizioni e le indicizzazioni proposte prima della pubblicazione. Attraverso un assistente conversazionale, ricercatori, studenti e persone con esigenze di accessibilità interrogano il corpus in linguaggio naturale e passano direttamente al minuto rilevante della testimonianza. Sottotitoli e riassunti audio e testuali in italiano e inglese completano la fruizione.



3.4. Soluzioni per il gioco e la narrazione

Il gioco porta nel patrimonio pubblici che non lo frequentano abitualmente: famiglie, ragazzi, scolaresche. Le cinque soluzioni di questo ambito costruiscono un racconto attorno a beni reali (reperti archeologici, atti notarili, libri contabili, volumi antichi) e lo fanno percorrere per tappe, in sede e da remoto, fra quiz, enigmi e dialoghi con personaggi storici. Nascono tutte dal servizio Gamification di DPaaS, dove ciascun istituto porta i propri contenuti e i propri data product, configura l'esperienza nel proprio spazio riservato e ne governa l'identità visiva, mentre quiz e voci narranti si generano con i modelli linguistici e la sintesi vocale dell'Ecosistema. Cinque istituti distanti per natura e territorio hanno ottenuto in questo modo cinque esperienze diverse da una sola base tecnologica.

Ogni tappa, indizio e racconto di queste esperienze poggia su beni digitali descritti e conferiti dagli istituti, e le configurazioni realizzate restano sulla piattaforma di Gamification a disposizione di chi voglia fare lo stesso sul proprio patrimonio.

3.4.1. Ridolhunting: il museo si risveglia

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Musei Nazionali di Matera – Direzione Regionale Musei Nazionali della Basilicata**
Partner tecnologico:	→ **Grifo Multimedia**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Gamification;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **esperienza gamificata mobile di caccia al tesoro geolocalizzata**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

L'esperienza trasforma la visita ai Sassi di Matera in una caccia al tesoro geolocalizzata. Le anime dei reperti del Museo Nazionale Ridola sono fuggite nella notte: guidato dall'oracolo Tiresia, il visitatore le insegue in dieci tappe tra i luoghi simbolo della città, risolve minigiochi e decifra una pergamena di simboli antichi. Descrizioni, podcast narrativi e audio-narrazioni restituiscono a ciascun reperto la propria storia. Chi completa il percorso riceve il badge «Guardiano del Museo Ridola». L'esperienza è fruibile anche offline.



3.4.2. Oggi si vola

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Fondazione Museo Storico del Trentino – Museo dell'Aeronautica "Gianni Caproni"**
Partner tecnologico:	→ **Grifo Multimedia**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Gamification;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **esperienza gamificata mobile narrativa a missioni**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

L'esperienza ripercorre in otto missioni la vita di Gianni Caproni, pioniere dell'aeronautica italiana, dal sogno sul Lago di Garda del 1894 al riconoscimento ricevuto a Washington nel 1950. Il visitatore raccoglie sette indizi in un quaderno virtuale attraverso dialoghi con i protagonisti dell'aviazione italiana, quiz, minigiochi e schede tecniche tratte dall'Archivio del Museo. L'ambientazione visiva si ispira all'aeropittura futurista. L'esperienza funziona su smartphone e tablet, anche offline.



3.4.3. In viaggio su ali di carta

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Soprintendenza Archivistica e Bibliografica della Liguria – Archivio di Stato di Genova**
Partner tecnologico:	→ **Grifo Multimedia**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Gamification;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **esperienza gamificata narrativa in realtà virtuale e su tablet**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

L'esperienza porta il visitatore nel patrimonio archivistico genovese, nei panni di Jacopo Usodimare, mercante del Duecento alla ricerca del padre disperso in Oriente. In otto scene tra Genova e l'Oriente esplora ambienti tridimensionali, affronta dialoghi ramificati e, con cinque minigiochi, raccoglie documenti d'archivio reali digitalizzati: atti notarili, libri contabili, contratti di nolo. Schede storiche e audio-narrazioni accompagnano ciascun documento. L'esperienza è fruibile con visore di realtà virtuale o su tablet.



3.4.4. Tra inchiostro e segreti

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Biblioteca Nazionale di Cosenza**
Partner tecnologico:	→ **Grifo Multimedia**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Gamification;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **esperienza gamificata narrativa in realtà virtuale e su tablet**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

Un volume di Bernardino Telesio è stato rubato dalla Biblioteca Nazionale di Cosenza. Nei panni di un investigatore, il visitatore attraversa quattro epoche della scrittura, dallo scriptorium medievale agli scavi archeologici sotto la Biblioteca, per scoprire il colpevole. Quiz, minigiochi manuali e dialoghi con quattro guide storiche accompagnano l'indagine, con contenuti tratti dal patrimonio della Biblioteca. L'esperienza si svolge in sede con visore di realtà virtuale o tablet, e da remoto tramite app mobile.



3.4.5. Le Trame degli Aragonesi

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli**
Partner tecnologico:	→ **Grifo Multimedia**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Gamification;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **esperienza gamificata mobile di caccia al tesoro geolocalizzata**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

La caccia al tesoro geolocalizzata porta il visitatore alla scoperta del patrimonio tutelato dalla Soprintendenza di Napoli, con missioni a tappe ed enigmi ispirati al periodo aragonese e vicereale. Muovendosi tra i luoghi e i beni della città, il visitatore raccoglie indizi, risolve quiz e sblocca materiali narrativi arricchiti. Si accede con SPID, CIE o eIDAS, oppure come utente ospite. L'esperienza è una Progressive Web App: funziona su dispositivi mobili senza installazione da store.



3.5. Soluzioni per le esperienze immersive

Nei luoghi della cultura esistono parti nascoste, difficili da esporre con le modalità tradizionali: ambienti scomparsi, stratificazioni sovrapposte, opere conservate altrove, comunità disperse dall'emigrazione. Le sette soluzioni di questo ambito ricostruiscono quel contenuto e lo riportano dove si trovava, ancorandolo al bene fisico o al luogo. Il visitatore inquadra un reperto e ne vede il contesto originario, percorre un tracciato antico e ne attraversa le epoche, indossa un visore e accede a ciò che la sala non può mostrare. Le ricostruzioni si fondano su rilievi tridimensionali, riprese fotogrammetriche e fonti documentarie già presenti nell'Ecosistema, e i materiali che ne derivano (modelli, narrazioni, percorsi) tornano come **data product** a disposizione degli altri **Attori**.

→p. 179
→p. 176

Ogni ricostruzione nasce da rilievi e da fonti documentate e viene riportata sul bene o nel luogo che l'hanno generata: l'esperienza immersiva aggiunge al patrimonio nuovi strati di conoscenza.

3.5.1. Esplorando Villa dei Papiri

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Museo Archeologico Nazionale di Napoli**
Partner tecnologico:	→ **RTI Civita Musei e Activa Digital**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Culturama;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **app mobile in realtà aumentata e postazione di realtà virtuale**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **studenti e docenti**

Un'app mobile e una postazione di realtà virtuale accompagnano il visitatore alla scoperta della Villa dei Papiri di Ercolano. Nelle sale 116 e 117 la fotocamera del dispositivo riconosce i reperti esposti e apre schede multimediali in realtà aumentata, insieme a un'audioguida narrativa sugli scavi borbonici. La postazione VR ricostruisce gli ambienti originari della Villa e restituisce la relazione tra le opere e i loro spazi. L'esperienza è multilingua e include sintesi vocale, sottotitoli e Lingua dei Segni Italiana (LIS).



3.5.2. Double Reality

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Fondazione Brescia Musei**
Partner tecnologico:	→ **RTI Civita Musei e Activa Digital**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Culturama;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **ecosistema di due componenti (portale web e applicazione per visori di realtà virtuale)**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti**

Il progetto porta performance di danza contemporanea oltre le sale fisiche e le mette in dialogo con il patrimonio museale. Nel portale web, una mappa interattiva delle cinque sedi museali dà accesso ai virtual tour esistenti e ai teaser delle performance in video immersivo; un assistente conversazionale supporta l'esplorazione. In sede, una postazione di realtà virtuale con visori dedicati restituisce le stesse performance a 360 gradi, in un dialogo tra opera classica e danza contemporanea. I contenuti sono multilingua, per il pubblico internazionale.



3.5.3. Appia Time Machine

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Parco Archeologico dell'Appia Antica**
Partner tecnologico:	→ **RTI Civita Musei e Activa Digital**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Culturama;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **ecosistema di due applicazioni (esperienza in postazione di realtà virtuale e app mobile in realtà aumentata)**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti**

Due applicazioni complementari raccontano duemiladuecento anni di storia della via Appia. In una postazione del Parco, un'esperienza in realtà virtuale conduce il visitatore lungo cinque percorsi narrativi di lunghezza variabile, che alternano riprese da drone del paesaggio attuale e ricostruzioni tridimensionali dei monumenti scomparsi. Lungo il tracciato, un'app per smartphone riconosce i punti di interesse tramite GPS e mostra in realtà aumentata i monumenti nelle diverse epoche storiche; un assistente conversazionale risponde in linguaggio naturale alle domande di approfondimento. Entrambe le applicazioni sono multilingua.



3.5.4. BasiliCULT

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Biblioteca Nazionale di Potenza**
Partner tecnologico:	→ **RTI Civita Musei e Activa Digital**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Culturama;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **portale di fruizione partecipata con generazione di contenuti assistita dall'IA**
Destinatari:	→ **cittadini e comunità di eredità;** → **studenti e docenti**

Il portale apre l'archivio digitalizzato della rivista «La Basilicata nel mondo» a una comunità diffusa di studenti, docenti, ricercatori e lucani residenti all'estero. Le fonti storiche, digitalizzate con riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) e pubblicate secondo lo standard IIIF, diventano con l'intelligenza artificiale generativa contenuti in più formati: video, podcast, fumetti. Il processo segue il principio di co-creazione: vi partecipano le classi scolastiche e gli operatori della Biblioteca, che validano la coerenza editoriale dei contenuti prima della pubblicazione. Una gamification leggera e una mappa dei luoghi citati nella rivista completano l'esperienza. Il portale è fruibile via web e da mobile, in più lingue.



3.5.5. Masterpiece Box

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Museo Archeologico Nazionale di Reggio Calabria**
Partner tecnologico:	→ **RTI Civita Musei e Activa Digital**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Culturama;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **piattaforma di archivio scientifico e di pubblicazione multicanale, con partecipazione della comunità scientifica**
Destinatari:	→ **ricercatori e studiosi** → **professionisti del patrimonio**

La piattaforma raccoglie, organizza e connette l'intero patrimonio documentario prodotto sui Bronzi di Riace dalla scoperta del 1972 a oggi. I servizi di intelligenza artificiale, addestrati su quella produzione scientifica, ne estraggono informazioni strutturate, fra cui le relazioni tra le opere, gli interventi di conservazione e i riferimenti cronologici, e permettono di interrogare le fonti. I funzionari del Museo dispongono di un ambiente di lavoro con cui selezionare i materiali, costruire percorsi narrativi, aggiornare le schede e pubblicare i contenuti, accessibili e multilingue, su tutte le superfici di fruizione, dal web all'applicazione mobile fino ai totem e alle installazioni nelle sale di Palazzo Piacentini. La comunità scientifica propone annotazioni e nuovi materiali, che il Museo verifica prima di inserirli nella base di conoscenza, così che l'archivio resti aperto e aggiornato nel tempo.



3.5.6. Restories

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Comune di Oliveto Citra**
Partner tecnologico:	→ **RTI Civita Musei e Activa Digital**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Culturama;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **percorso in realtà aumentata su dispositivo indossabile, con web app partecipativa**
Destinatari:	→ **cittadini e comunità di eredità;** → **visitatori e turisti**

Il percorso in realtà aumentata attraversa le strade del borgo di Oliveto Citra ed è alimentato dall'archivio dell'emigrazione olivetana: oltre mille reperti tra documenti, fotografie e testimonianze audio. Con un dispositivo indossabile, il visitatore attiva dodici racconti audiovisivi nei luoghi che li hanno generati, riconosciuti tramite beacon di prossimità o tracciamento visivo dei marker. Una web app parallela consente a cittadini e discendenti degli emigrati di contribuire con memorie di famiglia, sotto la moderazione del Comune. I contenuti sono in italiano e inglese, in versione standard e in versione semplificata per le famiglie con bambini, con sintesi vocale, sottotitoli e Lingua dei Segni Italiana (LIS).



3.5.7. Viaggio nel tempo

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Museo Archeologico del Fiume Bacchiglione**
Partner tecnologico:	→ **RTI Centrica, 3D Research, Superelectric, ALTAIR4, WAY, Start-Test, Measure 3D e NAOS**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Epoca;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **applicazione web in realtà estesa e in realtà aumentata**
Destinatari:	→ **visitatori e turisti;** → **professionisti del patrimonio**

L'applicazione web, in realtà estesa e aumentata, accompagna il visitatore nel Castello di San Martino della Vaneza, sede del museo, attraverso il suo gemello digitale stratificato. Il castello è restituito nelle epoche medievale, rinascimentale e contemporanea, con punti di interesse interattivi sui reperti del museo. Inquadrando i reperti fisici con il tablet, il visitatore attiva contenuti in realtà aumentata. Una modalità esperta, riservata a ricercatori e specialisti, mostra le mappe di degrado del bene. L'applicazione si installa sui tablet in dotazione al museo.



3.6. Soluzioni per la conservazione e il restauro

Questo ambito si rivolge ai professionisti che decidono e agiscono sui beni culturali: conservatori, restauratori, diagnosti e funzionari degli istituti e dei luoghi della cultura. Le cinque **soluzioni** supportano le loro decisioni: riconoscono una contaminazione biologica prima che si propaghi, individuano una fessurazione mentre è ancora piccola, ricostruiscono la porzione mancante di un reperto ceramico, restituiscono il colore a manoscritti conosciuti solo attraverso microfilm in bianco e nero. In ciascuna, l'intelligenza artificiale formula una proposta accompagnata da un indice di affidabilità e l'esperto la valida, la corregge o la rifiuta, con tracciamento di ogni decisione. Gli esiti alimentano il dossier conservativo del bene e in alcuni casi tornano al pubblico come patrimonio consultabile.

→p. 187

L'intelligenza artificiale anticipa il momento in cui conviene intervenire; la decisione e la responsabilità scientifica restano agli esperti.

3.6.1. Restauro visivo dei manoscritti

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Biblioteca Nazionale Centrale di Roma**
Partner tecnologico:	→ **RTI Centrica, 3D Research, Superelectric, ALTAIR4, WAY, Start-Test, Measure 3D e NAOS**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Chromos;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **soluzione a tre livelli (elaborazione con intelligenza artificiale, validazione degli esperti, piattaforma di fruizione pubblica)**
Destinatari:	→ **professionisti del patrimonio** → **ricercatori e studiosi**

La soluzione riporta alla fruizione centinaia di manoscritti digitalizzati su microfilm in bianco e nero. Un modello di intelligenza artificiale, alimentato da un archivio storico dei pigmenti, propone la colorizzazione di ciascun foglio combinando evidenze fisico-chimiche, tipologiche, testuali e semantiche, e per ogni scelta indica la motivazione e un livello di confidenza. I paleografi e gli storici dell'arte della Biblioteca confrontano lo stato originale con quello colorizzato e correggono le proposte; ogni decisione resta tracciata. Una piattaforma pubblica mette a confronto le quattro versioni di ciascun manoscritto, integra la ricerca con i cataloghi Manus e Nuova Biblioteca Manoscritta e propone percorsi narrativi tematici.



3.6.2. Scovare i nemici della carta

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Archivio di Stato di Catania**
Partner tecnologico:	→ **RTI Centrica, 3D Research, Superelectric, ALTAIR4, WAY, Start-Test, Measure 3D e NAOS**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **MicrobIA;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **applicazione di diagnosi microbiologica predittiva**
Destinatari:	→ **professionisti del patrimonio**

L'applicazione supporta i conservatori dell'Archivio nella diagnosi precoce delle contaminazioni microbiologiche dei fondi. Un modello di intelligenza artificiale analizza le scansioni multispettrali dei documenti e le misurazioni di ATP (adenosina trifosfato, indicatore dell'attività biologica) sui campioni prelevati, individua le anomalie biologiche e ne stima il livello di rischio. Ne derivano mappe di rischio per fondo e per scaffalatura, schede diagnostiche per documento con le specie rilevate e report tecnici a supporto degli interventi di bonifica e disinfestazione. Il diagnosta microbiologico valida le classificazioni proposte, e ogni validazione alimenta il riaddestramento continuo del modello.



3.6.3. Sistema di monitoraggio predittivo per la conservazione delle Terme del Foro di Pompei

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Politecnico di Bari, in collaborazione con il Parco Archeologico di Pompei**
Partner tecnologico:	→ **RTI Centrica, 3D Research, Superelectric, ALTAIR4, WAY, Start-Test, Measure 3D e NAOS**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Sibilla;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **piattaforma di monitoraggio predittivo integrata al gemello digitale del Parco**
Destinatari:	→ **professionisti del patrimonio**

Il sistema monitora in continuo le pareti affrescate delle Terme femminili del Foro. Una rete di sensori sismici e MEMS, non invasivi, rileva accelerazioni, parametri ambientali e immagini termiche; un modello di intelligenza artificiale individua e classifica le fessurazioni sulle immagini della muratura. Le misure confluiscono nel gemello digitale del Parco, dove gli operatori consultano un cruscotto dello stato conservativo con mappe di rischio, scostamenti dalla condizione di riferimento e scenari di deterioramento su cui pianificare gli interventi.



3.6.4. Sistema integrato di gestione dati con IA

ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Museo delle Civiltà**
Partner tecnologico:	→ **RTI Centrica, 3D Research, Superelectric, ALTAIR4, WAY, Start-Test, Measure 3D e NAOS**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Cronìa;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **piattaforma integrata di gestione del dossier del bene e di monitoraggio conservativo**
Destinatari:	→ **professionisti del patrimonio** → **ricercatori e studiosi**

La piattaforma riunisce il dossier digitale di ciascun bene del Museo e il monitoraggio del suo stato conservativo. Il conservatore consulta e arricchisce la scheda del bene, confronta gli stati del bene prima e dopo un restauro ed estrae condition report strutturati. Curatori e restauratori documentano rispettivamente i contesti di provenienza e gli interventi; i ricercatori esterni autorizzati interrogano il sistema con un motore di ricerca avanzata. Sensori ambientali in sale e depositi segnalano il superamento delle soglie microclimatiche configurate, e un'analisi colorimetrica di immagini multispettrali rileva le anomalie tramite IA. Il responsabile scientifico ne trae elementi per valutare l'idoneità del bene all'esposizione o al prestito.



3.6.5. Dal frammento all'opera

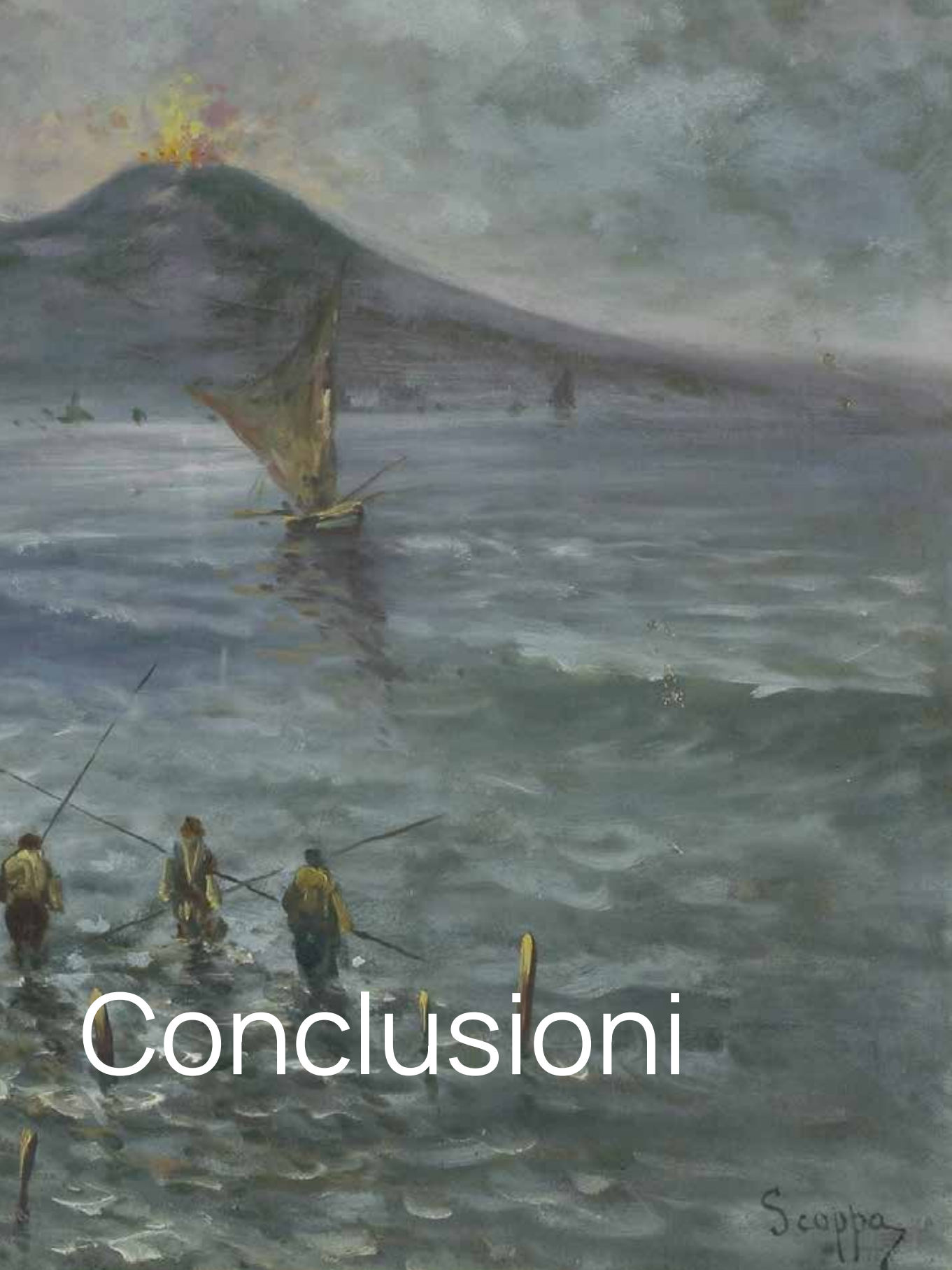
ACCEDI QUI

Sviluppato da:	→ **Direzione Regionale Musei Nazionali della Toscana**
Partner tecnologico:	→ **RTI Centrica, 3D Research, Superelectric, ALTAIR4, WAY, Start-Test, Measure 3D e NAOS**
Servizi Ecomic a supporto:	→ **Data Product Lab;** → **Conspector;** → **Procurement dell'innovazione;** → **Co-design e product management**
Tipologia:	→ **web app per la ricostruzione digitale e la stampa additiva del reperto**
Destinatari:	→ **professionisti del patrimonio**

Il sistema assiste il restauro dei reperti ceramici frammentari, in particolare dei frammenti di terra sigillata italica del Museo delle navi di Pisa. Il restauratore acquisisce il modello 3D del reperto, e un modello di intelligenza artificiale per la visione computerizzata ne segmenta automaticamente la porzione mancante. La ricostruzione si esegue con la modellazione assistita in Blender e con la libreria semantica Conspectus, che ne garantisce la coerenza formale con le forme storicamente attestate. La proposta, accompagnata da un indice di affidabilità calcolato dal sistema, è sottoposta alla validazione scientifica obbligatoria dei funzionari prima dell'ottimizzazione delle mesh e dell'esportazione del file STL per la stampa additiva. Il modello restaurato è infine catalogato con metadati conformi al profilo METS ECO-MiC.







Conclusioni

Ecomic nasce per affrontare le sfide della trasformazione digitale del settore culturale: la frammentazione dei dati, la fragilità organizzativa degli istituti, la disparità nell'accesso all'innovazione, la distanza tra patrimonio culturale e società e la debolezza delle filiere culturali. Facilita la condivisione di competenze fra gli Attori; restituisce centralità ai pubblici; apre alle imprese opportunità di crescita orientate all'interesse pubblico.

L'investimento PNRR ha finanziato la costruzione e la messa in esercizio dell'Ecosistema. Con la conclusione del PNRR, il patrimonio di oltre quattromila enti è presente in Ecomic, più di cento sistemi informativi cooperano con lo spazio dati nazionale, le risorse digitali conferite sfiorano i cento milioni e il grafo della conoscenza che le collega supera i seicento milioni di entità e il miliardo di relazioni. Italica le rende accessibili a chiunque; le soluzioni nate dalla collaborazione con Istituti centrali, Regioni, luoghi della cultura e imprese le hanno trasformate in nuovi prodotti e servizi per i pubblici.

Con Ecomic il patrimonio culturale digitale viene restituito al Paese come bene comune per la cittadinanza, contribuendo allo stesso tempo a rafforzare la competitività. Ogni bene digitale diventa nodo della rete delle reti, e ogni Attore è parte di un processo collettivo di costruzione di senso. Ecomic prepara un futuro in cui la cultura sia campo aperto di sperimentazione e immaginazione condivisa, oltre che risorsa da custodire.

Si apre ora la fase in cui assicurare la sostenibilità dell'Ecosistema, così che quanto è stato costruito produca valore in modo duraturo. Qualunque sia il modello di gestione adottato, la capacità di connessione dell'infrastruttura resta sotto governo pubblico e il valore pubblico resta il criterio con cui Ecomic misura i propri risultati. Digital Library sta valutando l'introduzione di contributi orientati al recupero dei costi per determinati servizi o configurazioni e forme più strutturate di collaborazione con il settore privato, tra cui il partenariato pubblico-privato, nel quale il soggetto privato assume la gestione operativa e il relativo rischio e contribuisce alla valorizzazione commerciale dei servizi.

Il percorso di questo documento si chiude allora con un passaggio di consegne: il successo dell'Ecosistema dipende dalla capacità degli Attori di assumere un ruolo sempre più attivo e corresponsabile per farlo crescere nei territori, nelle soluzioni, nel coinvolgimento dei pubblici. Digital Library continuerà a garantire l'integrità architetturale di Ecomic, a promuoverne l'evoluzione e a custodire la visione strategica del PND. **Ecomic resterà vivo nella misura in cui sarà usato: ogni ente che vi conferisce il proprio patrimonio, ogni impresa che vi costruisce una soluzione, ogni comunità che vi deposita la propria memoria ne rinnova la ragione d'essere.**

Come disse Italo Calvino: **«La fantasia è come la marmellata, bisogna che sia spalmata su una solida fetta di pane»**. (Calvino, 2012)

Questa «fetta di pane» – fatta di infrastrutture pubbliche, tecnologie e competenze condivise – è il fondamento su cui costruire nuova cultura, capace di restare rilevante e inclusiva nelle sfide che ci attendono.

Bibliografia e glossario

Bibliografia

Opere citate

Agostino, D., & Costantini, C. (2022). A measurement framework for assessing the digital transformation of cultural institutions: The Italian case. *Meditari Accountancy Research*, *30*(4), 1141-1168. https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2021-1207

Bodo, S. (2024). Reincantare il patrimonio. Pratiche partecipative e narrazione nei musei. In S. Bodo, S. Mascheroni & M. G. Panigada (a cura di), *Fare nuove le cose. Patrimonio culturale e narrazione, uno sguardo pluridisciplinare* (pp. 25-44). Mimesis.

Calvino, I. (1995). Sono nato in America… In M. Barenghi (a cura di), *Saggi 1945-1985*. Mondadori.

Consiglio d'Europa (2005). *Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società* (Serie dei trattati del Consiglio d'Europa, n. 199). Faro, 27 ottobre 2005. https://www.coe.int/it/web/venice/faro-convention

Cordella, A., & Paletti, A. (2019). Government as a platform, orchestration, and public value creation: The Italian case. *Government Information Quarterly*, *36*(4), 101409. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101409

Crossick, G., & Kaszynska, P. (2016). *Understanding the value of arts and culture: The AHRC Cultural Value Project*. Arts and Humanities Research Council.

Istat (2023). *I musei e gli istituti similari. Anno 2022*. Istituto nazionale di statistica.

Istat (2026). *I musei e gli istituti similari. Anno 2025*. Istituto nazionale di statistica. https://www.istat.it/tavole-di-dati/i-musei-e-gli-istituti-similari-anno-2025/

Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, *39*(8), 2255-2276. https://doi.org/10.1002/smj.2904

Mazzucato, M. (2018). *The value of everything: Making and taking in the global economy*. Allen Lane.

Mazzucato, M. (2021). *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Allen Lane.

Ministero della cultura (2022). *Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale 2022-2023* (versione 1.1, 2023). Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library. https://digitallibrary.cultura.gov.it/wp-content/uploads/2023/10/PND_V1_1_2023-1.pdf [citato nel testo come PND]

Moore, M. H. (1995). *Creating public value: Strategic management in government*. Harvard University Press.

Moro, L. (2026). *Patrimonio culturale digitale. Teorie e prospettive*. Carocci.

Padilla, T., Allen, L., Frost, H., Potvin, S., Russey Roke, E., & Varner, S. (2019). *Final report. Always already computational: Collections as data*. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.3152935

Smith, L. (2006). *Uses of heritage*. Routledge.

Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, *15*(6), 285-305. https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2

Tunbridge, J. E., & Ashworth, G. J. (1996). *Dissonant heritage: The management of the past as a resource in conflict*. Wiley.

Per approfondire

Letture e risorse non citate nel testo, proposte a chi voglia approfondire i temi del Report.

Ansell, C., & Gash, A. (2018). Collaborative platforms as a governance strategy. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *28*(1), 16-32. https://doi.org/10.1093/jopart/mux030

Bolter, J. D., & Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding new media*. MIT Press.

Cerullo, L., & Negri, A. (2023). L'infrastruttura software per il patrimonio culturale (ISPC) come abilitatore di un Ecosistema digitale nazionale del patrimonio culturale. *DigItalia*, *18*(1), 38-50. https://doi.org/10.36181/digitalia-00059

Cerullo, L., Bartoli, M., Coppola, L. A., Landino, C., Madonna, A. D., Negri, A., Pescarmona, G., Fauda Pichet, C., Porena, M., & Rossetti, V. (2024). Verso la creazione di un Ecosistema digitale nazionale per la Cultura. *DigItalia*, *19*(2), 11-48. https://doi.org/10.36181/digitalia-00101

Dubini, P., Leone, L., & Forti, L. (2012). Role distribution in public-private partnerships: The case of heritage management in Italy. *International Studies of Management & Organization*, *42*(2), 57-75. https://doi.org/10.2753/IMO0020-8825420204

ECHOES. European Cloud for Heritage OpEn Science. https://www.echoes-eccch.eu/

Hyvönen, E. (2012). *Publishing and using cultural heritage linked data on the semantic web*. Morgan & Claypool. https://doi.org/10.2200/S00452ED1V01Y201210WBE003

O'Reilly, T. (2011). Government as a platform. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, *6*(1), 13-40. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00056

Powell, W. W. (1990). Neither market nor hierarchy: Network forms of organization. *Research in Organizational Behavior*, *12*, 295-336.

Time Machine. Time Machine Organisation. https://www.timemachine.eu/

Riferimenti normativi e standard tecnici

Unione europea

Direttiva (UE) 2019/1024 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, relativa all'apertura dei dati e al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico.

Direttiva (UE) 2022/2555 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2022, relativa a misure per un livello comune elevato di cibersicurezza nell'Unione (NIS 2).

Regolamento (UE) 2024/903 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 marzo 2024, che stabilisce misure per un elevato livello di interoperabilità del settore pubblico nell'Unione (regolamento su un'Europa interoperabile).

Regolamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 giugno 2024, che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (regolamento sull'intelligenza artificiale).

Italia

Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 41).

Legge 15 aprile 2004, n. 106, Norme relative al deposito legale dei documenti di interesse culturale destinati all'uso pubblico.

Decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, Codice dell'amministrazione digitale (art. 44).

Decreto del Presidente della Repubblica 3 maggio 2006, n. 252, Regolamento recante norme in materia di deposito legale dei documenti di interesse culturale destinati all'uso pubblico.

Legge 1 ottobre 2020, n. 133, Ratifica ed esecuzione della Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società, fatta a Faro il 27 ottobre 2005.

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

Standard e linee guida tecniche

AgID (2020). *Linee guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici*. Agenzia per l'Italia digitale.

AgID (2019). *Linee guida su acquisizione e riuso di software per le pubbliche amministrazioni*. Agenzia per l'Italia digitale.

ISO (2025). *ISO 14721:2025. Space data system practices. Reference model for an open archival information system (OAIS)* (3ª ed.). International Organization for Standardization. https://www.iso.org/standard/87471.html

Library of Congress. METS. Metadata Encoding and Transmission Standard. https://www.loc.gov/standards/mets/

Ministero della cultura (2025). Profilo applicativo METS ECO-MiC (versione 1.2, settembre 2025). Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library. https://github.com/icdp-digital-library/profilo-mets-ecomic

W3C (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. World Wide Web Consortium. https://www.w3.org/TR/WCAG21/

Sitografia

Portali, programmi e documenti richiamati nel testo. Tutti gli indirizzi sono stati consultati nel corso del mese di settembre 2026.

Ecomic e contesto nazionale

Digital Library. Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale. https://digitallibrary.cultura.gov.it/

PNRR Cultura. Investimento 1.1 «Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale». Ministero della cultura. https://pnrr.cultura.gov.it/misura-1-patrimonio-culturale-per-la-prossima-generazione/1-1-piattaforme-e-strategie-digitali-per-laccesso-al-patrimonio-culturale/

Dicolab. Cultura al digitale. Scuola nazionale del patrimonio e delle attività culturali. https://dicolab.it/

IT4LIA AI Factory. Italy for Artificial Intelligence. https://it4lia-aifactory.eu/

Memorandum d'intesa fra il Ministero della cultura ed Europeana Foundation [comunicato, 15 dicembre 2025]. Ministero della cultura. https://cultura.gov.it/comunicato/28465

Accordo fra la Direzione generale Digitalizzazione e comunicazione, CNR ISPC ed E-RIHS ERIC [nota stampa, 16 giugno 2026]. Consiglio nazionale delle ricerche. https://www.cnr.it/it/nota-stampa/n-14432/siglato-l-accordo-tra-dg-dc-del-ministero-della-cultura-e-rihs-eric-e-cnr-ispc-per-il-futuro-digitale-del-patrimonio-culturale

Unione europea

A Culture Compass for Europe. Commissione europea. https://culture.ec.europa.eu/resources/document-library/a-culture-compass-for-europe

Common European Data Space for Cultural Heritage. https://www.dataspace-culturalheritage.eu/en

Common European Data Space for Cultural Heritage. Strategy 2025-2030. Commissione europea. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/common-european-data-space-cultural-heritage-strategy-2025-2030

Data Union Strategy. Unlocking data for AI. Commissione europea. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/data-union-strategy-unlocking-data-ai

European Collaborative Cloud for Cultural Heritage (ECCCH). Commissione europea. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/social-sciences-and-humanities/cultural-heritage-and-cultural-and-creative-industries-ccis/cultural-heritage-cloud_en

Europeana. Europeana Foundation. https://www.europeana.eu/it

The AI Continent Action Plan. Commissione europea. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ai-continent-action-plan

Esperienze internazionali

Deutsche Digitale Bibliothek. https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/

Digital Public Library of America. https://dp.la/

Gallica. Bibliothèque nationale de France. https://gallica.bnf.fr/

Netwerk Digitaal Erfgoed (Paesi Bassi). https://netwerkdigitaalerfgoed.nl/

NFDI4Culture (Germania). https://nfdi4culture.de/

Towards a National Collection (Regno Unito). https://www.nationalcollection.org.uk/

Principi e quadri di riferimento

Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. Agenzia per la coesione territoriale. https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/

Costituzione della Repubblica italiana. Principi fondamentali. Presidenza del Consiglio dei ministri. https://www.governo.it/it/costituzione-italiana/principi-fondamentali/2839

GO FAIR. Principi FAIR. GO FAIR Initiative. https://www.go-fair.org/fair-principles/Letture

Glossario

A

Abilitazione	Processo di accrescimento della capacità degli Attori di produrre, gestire e valorizzare beni digitali, riducendo le disomogeneità di maturità digitale tra istituzioni di diversa dimensione e dotazione. In Ecomic si realizza attraverso servizi condivisi che consentono anche agli enti con risorse limitate di partecipare all'Ecosistema e di sviluppare soluzioni digitali.
Accesso	Processo che permette di esplorare, ricercare e consultare i beni digitali di Ecomic, anche tramite sistemi esterni. Include le operazioni di pubblicazione, navigazione, ricerca e regolazione dei profili di visibilità.
Agile	Approccio di lavoro fondato sull'iterazione continua, sull'adattamento rapido ai cambiamenti e sul miglioramento incrementale. Cultura lavorativa che valorizza il confronto tra gli Attori, la trasparenza dei processi e l'attenzione al valore pubblico.
AI Gate	Soggetto ammesso da IT4LIA, la fabbrica italiana di intelligenza artificiale, a fare da punto di contatto fra il programma e una comunità di riferimento, con servizi di orientamento, messa in rete e supporto all'accesso. Ecomic è AI Gate di IT4LIA per la comunità del patrimonio culturale digitale.
Ambiente di Ecomic	Ciascuna delle tre piattaforme del nucleo tecnologico - D.PaC, I.PaC e DPaaS - che erogano agli Attori i servizi per il ciclo di vita del bene digitale. Gli ambienti sono attivabili singolarmente o in combinazione e operano in modo interoperabile fra loro.
Application Programming Interface (API)	Interfaccia che consente a diversi software di comunicare in modo automatizzato, senza richiedere conoscenza del funzionamento interno dei sistemi. In Ecomic le API costituiscono il canale attraverso cui i sistemi cooperanti interagiscono con I.PaC per conferire risorse, interrogare i grafi di conoscenza e attivare servizi di elaborazione.
Arricchimento	Processo che potenzia i beni digitali arricchendo la knowledge base di I.PaC con metadati, informazioni contestuali e collegamenti a grafi e open data, tramite tecnologie avanzate come l'OCR, l'estrazione di entità e la modellazione semantica.
Attore	Soggetto pubblico o privato che, usando i servizi di Ecomic, assume una responsabilità produttiva o gestionale sul patrimonio culturale digitale: lo produce, lo gestisce, lo arricchisce, oppure vi costruisce sopra prodotti e servizi rivolti ai Destinatari. Ecomic classifica gli Attori per il ruolo che svolgono rispetto al patrimonio digitale.

B

Bene culturale	Oggetto, mobile o immobile, di valore storico, artistico, archeologico o identitario. Sono riconosciuti tali in base a criteri stabiliti dalla normativa, in particolare dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).
Bene digitale	Entità culturale, nativa o derivata, che nasce dall'integrazione tra una risorsa digitale e la sua descrizione: è l'unità di base su cui operano i servizi del ciclo di vita del bene digitale.

C

Catalogazione	Processo di descrizione sistematica dei beni culturali mediante standard nazionali (ICCD, ISAD, ISBD) che produce schede descrittive strutturate. In Ecomic la catalogazione è supportata dal modulo descrittivo di D.PaC e confluisce in I.PaC, dove le schede alimentano il grafo di conoscenza di dominio e vengono pubblicate nei cataloghi nazionali di riferimento.
Ciclo di vita del bene digitale	Insieme delle fasi che accompagnano il bene digitale: produzione, gestione, arricchimento, accesso, trasformazione e creazione. Ogni fase è supportata dai servizi offerti da Ecomic e dall'organizzazione di Digital Library, con l'obiettivo di generare valore culturale, sociale ed economico.
Co-creazione	Progettazione partecipativa che coinvolge attivamente i Destinatari nelle fasi di ideazione, realizzazione e arricchimento di un servizio o di un contenuto culturale; comprende il co-design e la co-produzione e trova nel crowdsourcing la sua forma più diffusa. Riguarda il rapporto tra le istituzioni culturali e i loro pubblici; la collaborazione tra Attori con competenze complementari prende invece il nome di co-specializzazione.

Comunità di eredità	Insieme di persone che attribuisce valore ad aspetti specifici del patrimonio culturale e desidera sostenerli e trasmetterli alle generazioni future, secondo la definizione della Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società (Faro, 2005), ratificata dall'Italia con la legge 1° ottobre 2020, n. 133. Non coincide con un territorio né con un'appartenenza amministrativa: si forma attorno a un interesse condiviso. In Ecomic le comunità di eredità rientrano fra i Destinatari e concorrono all'arricchimento del patrimonio digitale attraverso la co-creazione e il crowdsourcing.
Conferimento	Processo di trasferimento di risorse digitali e metadati descrittivi da un sistema esterno al nucleo tecnologico di Ecomic. Costituisce la fase di ingresso nel ciclo di vita del bene digitale e si realizza tramite D.PaC per le campagne di digitalizzazione o per gli enti senza sistema proprio, o tramite I.PaC per i sistemi cooperanti. Il conferimento avviene nel rispetto del profilo applicativo METS ECO-MiC.
Contesto	Insieme delle informazioni che collocano un bene digitale in relazione con altri beni, con i luoghi, le persone, gli eventi e le fonti che lo riguardano, e che ne rendono interpretabile il significato. In Ecomic il contesto è rappresentato nei grafi di conoscenza di I.PaC e si arricchisce a ogni nuovo conferimento.
Cooperazione applicativa	Modalità con cui due sistemi informativi dialogano direttamente, da macchina a macchina, scambiandosi dati e richiamando servizi attraverso interfacce e protocolli condivisi, senza intervento di un operatore. In Ecomic è il modello attraverso cui i sistemi degli Attori conferiscono descrizioni e risorse a I.PaC, ne richiamano i servizi di elaborazione e ricevono in restituzione i dati arricchiti.
Co-specializzazione	Modello organizzativo adottato da Ecomic in cui Attori con competenze complementari — culturali, tecnologiche, gestionali e creative — le integrano in modo sinergico per realizzare soluzioni ad alto valore aggiunto, superiori alle capacità dei singoli. Si distingue dalla semplice cooperazione funzionale perché attiva un'interdipendenza evolutiva: nell'interazione con gli altri, ciascun Attore accresce le proprie competenze. Nei gruppi di lavoro dell'Ecosistema è facilitata dai Product Manager di Digital Library.
Creazione	Fase del ciclo di vita in cui, partendo da beni digitali esistenti, si generano nuovi contenuti o servizi (es. narrazioni, app). Supportata dai moduli applicativi di DPaaS, rappresenta il momento di valorizzazione in cui il patrimonio diventa esperienza culturale innovativa e accessibile.
Crowdsourcing	Processo collaborativo che coinvolge comunità aperte nella produzione e nell'arricchimento di beni digitali. Include processi di annotazione, trascrizione, catalogazione partecipata e produzione di User Generated Content, collocandosi nelle fasi di arricchimento e creazione del ciclo di vita del bene digitale. Favorisce la partecipazione attiva, stimola nuove forme di fruizione e rafforza il legame tra cittadini e istituzioni.

D

Data product	Risorsa riutilizzabile di dati trasformati, costruita su DPaaS a partire dai dati di I.PaC o da fonti esterne: dataset elaborati, basi informative, API, dashboard, pipeline. È documentata, validata e pubblicata nel catalogo DPaaS, come pubblica o riservata, secondo le condizioni di accesso e licenza definite dall'ente che ne è titolare. Il data product non è rivolto direttamente ai Destinatari: serve ad altri Attori, che lo integrano nei propri sistemi e servizi. Le applicazioni finali usate dai Destinatari possono basarsi su uno o più data product.
Dati aperti (open data)	Dati resi disponibili da un soggetto pubblico in formato aperto e leggibile da una macchina, riutilizzabili da chiunque per qualsiasi finalità, comprese quelle commerciali, con la sola condizione eventuale dell'attribuzione della fonte. La disciplina è quella della direttiva (UE) 2019/1024 sui dati aperti e il riutilizzo dell'informazione del settore pubblico. Ecomic pubblica i dati del grafo di conoscenza come dati aperti attraverso il portale Ecomic Linked Open Data.
Descrizione o metadato descrittivo	Rappresentazione strutturata di un oggetto fisico o concettuale attraverso metadati descrittivi, come titoli, soggetti, date, luoghi o tipologie. In Ecomic segue lo standard METS ECO-MiC, permettendo accesso, tracciabilità e riuso dei contenuti.
Destinatario	Pubblico cui sono rivolti i servizi e i prodotti digitali realizzati dagli Attori: cittadini e visitatori, studenti e docenti, ricercatori e studiosi, professionisti del patrimonio. Sono coinvolti come fruitori e come partecipanti attivi nei processi di co-creazione.
Dicolab	Progetto di formazione sulle competenze digitali per la cultura, realizzato dalla Scuola nazionale del patrimonio e delle attività culturali in collaborazione con Digital Library, attraverso cui Ecomic eroga il servizio professionale di formazione.
Digitalizzazione	Processo di conversione di beni culturali fisici in oggetti digitali, mediante tecniche di acquisizione imaging (2D, 3D, multispettrale) e produzione dei relativi metadati tecnici e gestionali. In Ecomic è regolata dalle Linee guida per la digitalizzazione del patrimonio culturale del PND.
Dominio della cultura	Ambito disciplinare in cui si organizza la descrizione del patrimonio culturale, con standard e modelli descrittivi propri. In Ecomic i domini sono quattro: archivistico, bibliografico, storico-artistico, archeologico e paesaggistico (ABAP) e multimediale. Gli standard di ciascun dominio sono curati dagli Istituti centrali del Ministero della cultura, i cui sistemi aggregano il patrimonio nazionale per il rispettivo ambito e alimentano i grafi di conoscenza di I.PaC.

E

Ecosistema digitale	Ambiente in cui soggetti autonomi e interdipendenti operano attraverso complementarità, regole e interfacce condivise, senza un coordinamento gerarchico (Jacobides et al., 2018). È aperto, distribuito e in trasformazione continua, e il suo valore dipende dalle relazioni fra i partecipanti più che dai singoli strumenti.
European Collaborative Cloud for Cultural Heritage (ECCCH)	Infrastruttura europea promossa dalla Commissione europea nell'ambito di Horizon Europe e sviluppata dal progetto ECHOES, che mette a disposizione di chi studia il patrimonio culturale strumenti condivisi per l'analisi, l'arricchimento scientifico e la collaborazione sui dati. Si affianca allo spazio comune europeo di dati per il patrimonio culturale, che ne presidia invece l'accesso e il riuso.

F

FAIR	Principi che definiscono i requisiti di qualità dei dati digitali: Findable (rintracciabili), Accessible (accessibili), Interoperable (interoperabili), Reusable (riusabili). In ambito europeo costituiscono il riferimento per le politiche sui dati culturali aperti, incluso il Common European Data Space for Cultural Heritage. Ecomic persegue l'allineamento ai principi FAIR attraverso l'adozione di standard aperti, l'uso di identificatori persistenti e la pubblicazione di dati secondo licenze esplicite.
Federazione	Modalità di adesione a I.PaC in cui l'Attore conferisce all'infrastruttura le sole descrizioni e mantiene le risorse digitali nei propri sistemi. Consente di partecipare allo spazio dati nazionale e di valorizzare il proprio patrimonio senza trasferirne i contenuti.

G

Gestione	Processo che consente ai sistemi integrati con I.PaC di modificare, aggiornare, cancellare e monitorare risorse digitali e metadati. Assicura qualità, integrità, tracciabilità e sostenibilità nel tempo, favorendo un uso efficiente e continuativo dei beni digitali.
Governance	Sistema di regole, ruoli e processi che disciplinano le responsabilità decisionali e operative all'interno di Ecomic. Comprende la governance tecnica (standard, architetture, protocolli di cooperazione), istituzionale (ruoli di Digital Library, enti aderenti, Ministero della cultura) e dei dati (titolarità, licenze, qualità).
Grafo di conoscenza	Struttura digitale che rappresenta concetti (nodi) e le relazioni tra essi (archi) in forma navigabile e computabile. In I.PaC si articola in due livelli: il grafo di dominio, che organizza i dati secondo i modelli descrittivi di ciascun dominio disciplinare (archivistico, bibliografico, storico-artistico, multimediale), e il grafo cross-dominio, che connette entità provenienti da domini diversi abilitando l'interoperabilità semantica tra sistemi eterogenei. I grafi sono interrogabili e aggiornabili dagli Attori tramite i servizi di I.PaC.

H

Hub di cooperazione	Architettura intermedia con cui una Regione o un coordinamento territoriale raccoglie i propri sistemi locali e li indirizza verso l'infrastruttura nazionale, evitando che ciascun ente debba integrarsi singolarmente.

I

Integrazione	Modalità di adesione a I.PaC in cui l'Attore conferisce all'infrastruttura sia le descrizioni sia le risorse digitali, che vengono ospitate, conservate ed elaborate nei sistemi di Ecomic. L'Attore mantiene il controllo dei propri flussi di catalogazione e di gestione.
International Image Interoperability Framework (IIIF)	Insieme di standard aperti per la pubblicazione, condivisione e interoperabilità di immagini digitali ad alta risoluzione sul web. Adottato dalle principali istituzioni culturali internazionali, consente a sistemi diversi di accedere alle immagini tramite API standardizzate e di integrarle in visualizzatori compatibili.
Interoperabilità	Capacità di sistemi diversi di scambiare dati e di interpretarli in modo coerente. Il Quadro europeo di interoperabilità, ripreso dal regolamento (UE) 2024/903 su un'Europa interoperabile, ne distingue quattro livelli: giuridico, organizzativo, semantico e tecnico. In Ecomic il livello giuridico riguarda le regole comuni su licenze e riuso, l'organizzativo gli accordi di adesione e cooperazione, il semantico i modelli descrittivi e i grafi di conoscenza, il tecnico le interfacce applicative e i formati aperti. È uno degli obiettivi strategici del Piano nazionale di digitalizzazione ed è il presupposto dello spazio dati culturale nazionale.

K

Knowledge as a Service (KaaS)	Modello di servizio che rende disponibili via rete entità, relazioni e contesto organizzati in grafi di conoscenza, interrogabili da altri sistemi come risorse computabili. In Ecomic questa logica si realizza nei grafi di conoscenza di I.PaC e nelle soluzioni che gli Attori vi costruiscono sopra.

L

Linked Open Data (LOD)	Dati aperti pubblicati secondo i modelli del web semantico, in cui ogni entità ha un identificatore stabile in forma di URI e le relazioni fra entità sono espresse in RDF, così che i dati di fonti diverse si possano collegare e interrogare come un'unica base. In Ecomic il portale Ecomic Linked Open Data espone in questa forma i grafi di conoscenza, interrogabili tramite endpoint SPARQL e collegati a risorse esterne quali Wikidata, VIAF e Gallica.

M

Machine-to-machine	Modalità di comunicazione diretta tra sistemi informatici senza intervento umano, basato su protocolli e API standardizzati. In Ecomic identifica la principale modalità con cui i sistemi cooperanti interagiscono con I.PaC. Si distingue dall'interazione human-to-widget, in cui è un operatore umano a fruire direttamente dei servizi tramite interfaccia grafica.
Maturità digitale	Grado in cui un'istituzione culturale integra il digitale nella propria organizzazione, nelle competenze del personale e nei processi di lavoro, oltre la dotazione tecnologica. In Ecomic è il riferimento rispetto a cui si misura l'obiettivo di abilitazione, perché i servizi condivisi dell'Ecosistema servono a ridurre la distanza fra istituzioni di maturità diversa.
METS ECO-MiC	Profilo applicativo basato sullo standard METS (Metadata Encoding and Transmission Standard) e pubblicato da Digital Library, con cui i beni digitali sono strutturati per il conferimento a Ecomic. Organizza i metadati descrittivi, espressi in MODS, quelli amministrativi e di gestione dei diritti e la struttura dei file, e prevede tre livelli di completezza del tracciato: referenced, minimum e complete.
Modulo applicativo	Piattaforma software condivisa di DPaaS che l'Attore configura e usa senza scrivere codice per rispondere a un'esigenza sui propri dati: un'applicazione rivolta al pubblico, un ambiente di gestione del patrimonio digitale, un supporto alla decisione dell'esperto di dominio. Non richiede competenze di sviluppo e può acquisire uno o più data product come base di lavorazione.

N

Nucleo tecnologico	Insieme dei tre ambienti tecnologici di Ecomic — D.PaC, I.PaC e DPaaS — che Digital Library sviluppa e gestisce e attraverso cui eroga agli Attori i servizi che sostengono il ciclo di vita del bene digitale. Ciascun ambiente presidia fasi distinte, dalla produzione alla creazione, e opera in modo integrato e interoperabile con gli altri.

O

OCR e HTR	Tecnologie di riconoscimento automatico del testo: l'OCR (Optical Character Recognition) converte in testo digitale le immagini di testo a stampa, l'HTR (Handwritten Text Recognition) fa lo stesso per la scrittura manoscritta.
Open Source	Software o soluzione digitale sviluppati con codice sorgente aperto, accessibile e modificabile da chiunque. Ecomic adotta soluzioni open source in coerenza con le Linee guida AgID sul riuso del software pubblico, favorendo la trasparenza, la collaborazione tra enti e la sostenibilità nel tempo delle componenti tecnologiche dell'Ecosistema.

P

Partner tecnologico qualificato	Operatore del settore IT le cui soluzioni sono verificate rispetto ai requisiti di interoperabilità con l'infrastruttura di Ecomic. Gli enti privi di un sistema già interoperabile possono avvalersene per realizzare l'integrazione.
Patrimonio digitale	Insieme dei beni digitali strutturati e organizzati per favorire conoscenza e relazioni. Nasce dalle relazioni tra contenuti, riconosciute da comunità di riferimento come portatrici di senso, identità e memoria condivisa.
Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale (PND)	Quadro di riferimento strategico e operativo del Ministero della cultura per la trasformazione digitale del settore. Definisce gli obiettivi di abilitazione, interoperabilità e valorizzazione che Ecomic assume come propri.
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: strumento di programmazione finanziaria dell'Unione Europea (Next Generation EU) per sostenere la ripresa economica post-pandemia attraverso investimenti in digitalizzazione, transizione ecologica, istruzione e coesione sociale. Ecomic è realizzato nell'ambito della Missione 1 Componente 3, Investimento 1.1 "Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale".
PM²	Modello europeo di project management adottato da Ecomic e ingegnerizzato in D.PaC per la conduzione delle campagne di digitalizzazione, che rende ogni fase tracciata e replicabile.
Primitiva	Modulo software elementare progettato per svolgere un'operazione specifica su un oggetto digitale. Le primitive possono essere combinate tra loro per creare flussi di lavoro automatici, favorendo l'automazione e la scalabilità dei servizi.
Produzione	Fase iniziale del ciclo di vita del bene digitale, che include l'acquisizione in digitale o la creazione nativa e il conferimento a Ecomic. Supportata da D.PaC, abilita l'integrazione e il riuso dei contenuti.
Profilo applicativo	Specifica che stabilisce come strutturare e aggregare gli oggetti digitali e i relativi metadati perché siano interpretabili dai sistemi dell'Ecosistema. In Ecomic il profilo di riferimento è METS ECO-MiC.

R

Rendition (versione derivata)	Versione derivata di una risorsa digitale per adattarla a un contesto d'uso, con formati e risoluzioni diversi per la consultazione, per il download o per l'impiego in altri sistemi. Il file originale resta invariato e separato dalle versioni che ne derivano.
Rete delle reti	Formula con cui Ecomic descrive il proprio modello di interoperabilità. L'infrastruttura nazionale collega fra loro le reti già costruite dagli Istituti centrali, dalle Regioni, dalle università e dai centri di ricerca, mentre ciascun ente continua a usare i propri strumenti e i propri standard. Ogni nuova connessione accresce il valore dei beni digitali già presenti, perché chi aderisce rende i propri dati utilizzabili da tutti gli altri nodi e in cambio consulta un patrimonio più ampio di quello che ha conferito.
Retrieval-augmented generation (RAG e graph-RAG)	Tecnica con cui un assistente basato su modelli linguistici, prima di formulare una risposta, recupera i contenuti pertinenti da una fonte esterna definita e vi ancora la generazione. La risposta deriva così dai dalla fonte e non dalla sola conoscenza acquisita dal modello in addestramento, e resta riconducibile ai record da cui proviene. In Ecomic gli assistenti conversazionali applicano questa tecnica ai grafi di conoscenza di I.PaC: interrogano le descrizioni conferite dagli enti titolari e restituiscono risposte verificabili sui beni a cui si riferiscono.
Risorsa digitale	Entità, nativa digitale o derivata da materiale analogico, composta da uno o più oggetti digitali e da metadati amministrativi e gestionali. È gestita nei sistemi Ecomic come entità logica e fisica, utile per organizzare e valorizzare i contenuti.

S

Servizio di Ecomic	apacità che Ecomic mette a disposizione degli Attori perché le usino per gestire il proprio patrimonio digitale o per sviluppare la propria offerta. I servizi si distinguono per ambiente di afferenza: D.PaC per la produzione, I.PaC per la gestione, l'arricchimento e l'accesso, DPaaS per la trasformazione e la creazione, cui si aggiungono i servizi professionali di Digital Library.
Soluzione di Ecomic	Prodotto o servizio digitale che un Attore realizza a partire dai servizi di Ecomic e rende disponibile ai Destinatari: esperienze di fruizione, strumenti educativi, applicazioni tematiche, contenuti valorizzati. È il livello dell'Ecosistema in cui il patrimonio culturale digitale diventa accessibile e utilizzabile dal pubblico.
Spazio dati	Insieme interconnesso dei dati del patrimonio culturale, reso possibile dalla cooperazione fra i sistemi informativi culturali e le infrastrutture che li collegano. Nella dimensione nazionale prende forma attraverso Ecomic, che mette in relazione i sistemi degli Attori italiani in un unico spazio condiviso; in quella europea corrisponde al Common European Data Space for Cultural Heritage, verso cui Ecomic opera come nodo nazionale di aggregazione. I due livelli sono complementari: i dati conferiti nello spazio nazionale alimentano quello europeo secondo standard e principi condivisi.

T

Tenancy	Spazio riservato a un ente all'interno di un sistema Ecomic. Consente gestione autonoma di contenuti, garantendo tracciabilità e visibilità all'interno di un'infrastruttura condivisa.
Trasformazione	Processo di rielaborazione e conversione delle risorse culturali digitali per adattarle a contesti, formati o finalità specifiche. Include il riuso per scopi scientifici, educativi, commerciali o divulgativi, e la creazione di varianti della stessa risorsa.

V

Valore pubblico	Beneficio collettivo che un'istituzione pubblica produce per la propria comunità di riferimento: socialmente rilevante, legittimato sul piano istituzionale e sostenibile su quello operativo (Moore, 1995). Mazzucato ne estende la portata al ruolo dello Stato come soggetto che orienta l'innovazione, e non si limita a correggere i fallimenti del mercato (Mazzucato, 2018). È il criterio con cui Ecomic valuta e misura i propri risultati.
Valorizzazione	Insieme di processi, servizi e prodotti orientati a rendere il patrimonio culturale digitale accessibile, significativo e generatore di valore culturale, sociale ed economico per comunità di Destinatari diverse. In Ecomic la valorizzazione è l'obiettivo ultimo del ciclo di vita del bene digitale e si realizza attraverso le fasi di accesso, trasformazione e creazione abilitate dal nucleo. Comprende sia forme di fruizione pubblica gratuita sia la produzione di servizi a valore aggiunto da parte degli Attori.

W

WCAG 2.1	Linee guida internazionali del W3C per l'accessibilità dei contenuti digitali, articolate in tre livelli di conformità crescente — A, AA, AAA. Per i siti e i servizi digitali della Pubblica Amministrazione italiana il livello AA costituisce il requisito minimo, in attuazione della direttiva (UE) 2016/2102 e della norma tecnica europea EN 301 549.

X

XR (Extended Reality)	Sigla che raccoglie le tecnologie di realtà virtuale, aumentata e mista, in cui contenuti digitali si sovrappongono all'ambiente reale o lo sostituiscono.

Appendici

PER ACCEDERE
CLICCA QUI

Appendice 1

Catalogo dei bisogni e dei servizi di Ecomic

Appendice 2

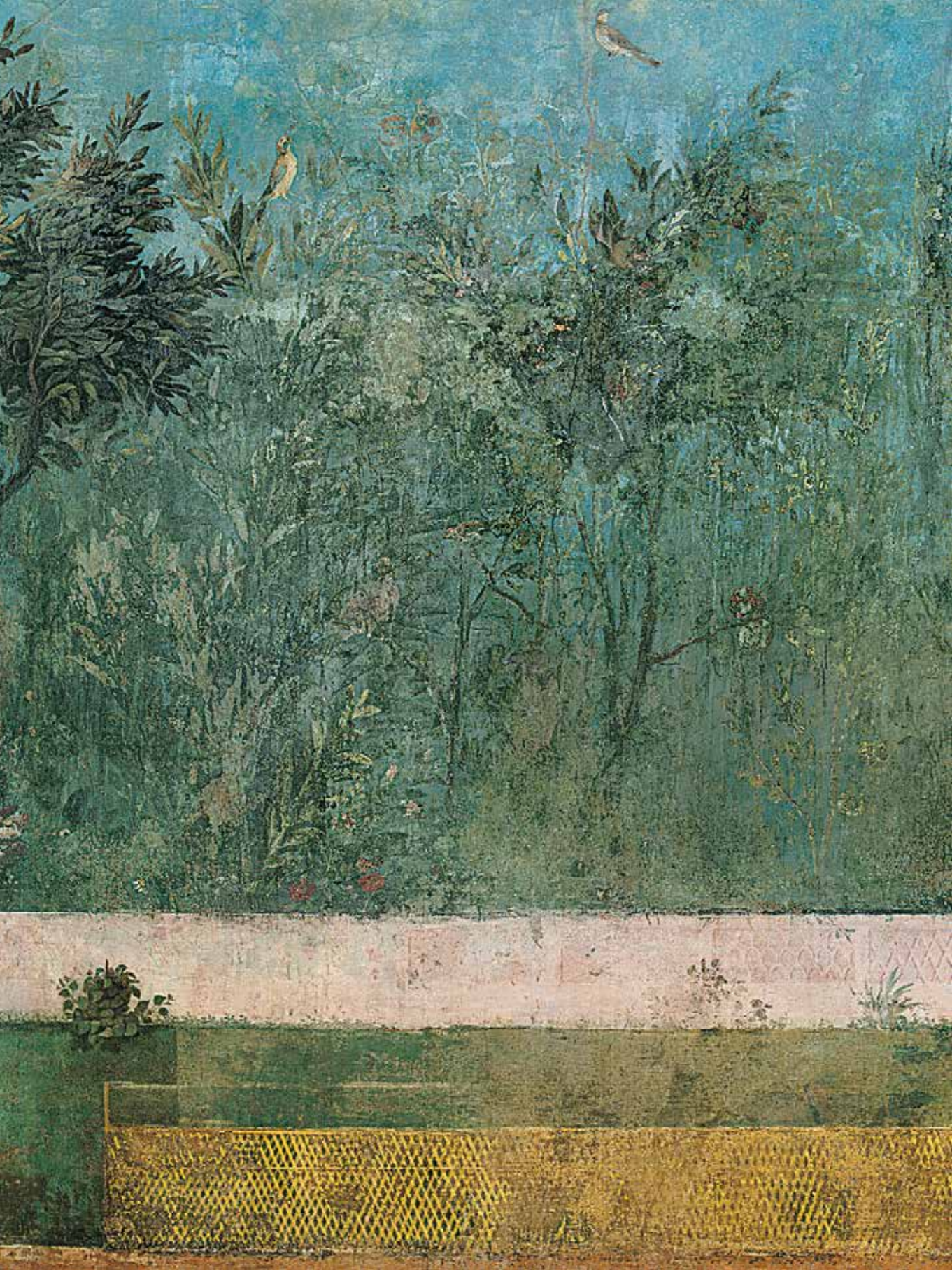
L'identità del bene culturale nell'ambiente digitale

Appendice 3

Licenze, pubblico dominio e riuso

Appendice 4

La conformità dei sistemi di intelligenza artificiale



Ecomic – ecosistema digitale per la cultura è un ambiente collaborativo promosso dal Ministero della cultura per sostenere la trasformazione digitale del settore culturale italiano.

PER MAGGIORI INFORMAZIONI E ADERIRE
ecomic.cultura.gov.it/