Catalogo dei servizi di Ecomic

Appendice 1 al Report Ecomic 3.0



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

Ecomic – Ecosistema digitale per la cultura
ecomic.cultura.gov.it

Intervento finanziato dall'Unione europea -
NextGenerationEU
Nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza,
Missione 1 Componente 3

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

Sommario

Premessa 4

1. D.PaC – Digitalizzazione per il patrimonio culturale 6

2. I.PaC – Infrastruttura e servizi digitali per il patrimonio culturale 12

3. DPaaS – Piattaforma Data product as a service 24

4. Servizi professionali 37

5. Matrice Bisogni-Servizi 45

Indice delle tabelle

Tabella 1 – Corrispondenza fra bisogni degli Attori e servizi 47

Premessa

Questa appendice presenta i servizi che Ecomic mette a disposizione degli Attori dell'ecosistema, intesi come le capacità che i sistemi del nucleo tecnologico o l'organizzazione di Digital Library rendono disponibili perché gli Attori sviluppino la propria offerta o gestiscano il proprio patrimonio digitale.

Per ogni servizio la scheda riporta un blocco di identificazione — codice, ambito, categoria di servizio, tipo, modalità di erogazione e stato di disponibilità — seguito dalla descrizione e dall'elenco delle funzioni, ossia le operazioni che l'Attore può effettuare all'interno del servizio.

I quattro ambiti articolano l'offerta lungo il ciclo di vita del bene digitale: D.PaC per la produzione, I.PaC per la gestione, l'arricchimento e l'accesso, DPaaS per la trasformazione e la creazione, e i servizi professionali di Ecomic che sostengono la capacità dell'Attore in qualunque fase.

Il tipo indica la forma attraverso cui il servizio è reso disponibile:

- Ambiente: spazio di lavoro con utenze, ruoli e stato propri, nel quale l'Attore svolge un'attività continuativa sul proprio patrimonio; l'esito matura nel tempo e resta nell'ambiente.
- E-service: servizio esposto per la chiamata da parte di un sistema, che l'Attore integra nei propri flussi applicativi; l'esito è una risposta che il sistema chiamante riceve e riusa.
- Modulo applicativo: piattaforma software condivisa che l'Attore configura e usa senza scrivere codice per risolvere un'esigenza sui propri dati.
- Servizio professionale: servizio di abilitazione svolto da Ecomic, volto ad accompagnare e supportare l'Attore nel corso del ciclo di vita del bene digitale.

Lo stato di disponibilità colloca il servizio rispetto all'esercizio:

- In esercizio: il servizio è attivo e utilizzabile dagli Attori.
- In rilascio: il servizio è in corso di attivazione e sarà reso disponibile a breve.
- Previsto: il servizio è pianificato ma non ancora disponibile.

1. D.PaC – Digitalizzazione per il patrimonio culturale

D.PaC offre i servizi per la produzione dei beni digitali: acquisire la risorsa digitale, redigerne la descrizione secondo lo standard del proprio dominio e portarla nell'ecosistema. Tutti i servizi che seguono appartengono alla categoria di servizio Produzione e si rivolgono agli enti che conducono campagne di digitalizzazione o che devono descrivere e conferire il proprio patrimonio, anche quando non dispongono di un sistema catalografico proprio.

Gestione di campagne di digitalizzazione

Codice:	→ **SRV-01**
Ambito:	→ **D.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Produzione**
Tipo:	→ **Ambiente**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web; client di trasferimento**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Ambiente collaborativo in cui committenti, enti titolari e operatori conducono una campagna di digitalizzazione per fasi e ruoli, secondo il modello europeo di gestione dei progetti PM2. Il piano di lavoro attiva la sequenza delle attività e le notifiche ai ruoli coinvolti; il caricamento dei pacchetti di risorse digitali e delle schede descrittive è sottoposto a controlli automatici antivirus e di consistenza dei file e dei metadati rispetto ai formati prescritti e al profilo applicativo METS ECO-MiC. La descrizione segue gli standard catalografici di dominio del MiC: le schede prodotte si esportano in pacchetti di file XML conformi, con le schede di autorità collegate, per la pubblicazione nei cataloghi nazionali. L'esito positivo del collaudo attiva il trasferimento automatico in I.PaC, con i metadati e le relazioni fra risorse digitali e schede. Monitoraggio dei pacchetti e reportistica sull'avanzamento accompagnano l'intera campagna.

Funzioni:

- **Pianificazione di lotti digitali, di prototipo e descrittivi**
- **Caricamento delle risorse digitali**
- **Compilazione delle schede descrittive**
- **Collaudo dei lotti digitali e descrittivi**
- **Gestione dei documenti di progetto**
- **Monitoraggio dei lotti digitali e descrittivi**
- **Reportistica e analitiche**

Descrizione e gestione delle risorse multimediali

Codice:	→ **SRV-02**
Ambito:	→ **D.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Produzione**
Tipo:	→ **Ambiente**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web; API REST; widget**
Stato di disponibilità:	→ **In rilascio**

Catalogazione di collezioni eterogenee, non riconducibili ai domini ABAP, bibliografico e archivistico, tramite schede semplificate conformi al profilo del grafo multimediale di I.PaC. Le schede si agganciano agli oggetti digitali conservati nella Teca Multimediale e alle entità del grafo multimediale; superata la validazione di primo livello e di secondo livello, la pubblicazione trasmette i metadati descrittivi al grafo multimediale di I.PaC e i riferimenti ai file alla Teca. Si rivolge agli enti di piccole e medie dimensioni privi di un sistema proprio ed è utilizzabile anche fuori dall'ecosistema D.PaC, tramite interfaccia programmatica REST o come widget integrato in un sistema terzo.

Funzioni:

- **Compilazione della scheda del profilo multimediale**
- **Aggancio degli oggetti digitali alla scheda**
- **Aggancio delle entità del grafo multimediale**
- **Gestione dei vocabolari controllati**
- **Ricerca e consultazione delle schede**
- **Importazione massiva delle schede da file CSV**
- **Esportazione delle schede in JSON e Dublin Core**
- **Validazione di primo e di secondo livello**
- **Pubblicazione della scheda verso I.PaC**
- **Gestione di utenti e autorizzazioni**

Descrizione di dominio archivistico

Codice:	→ **SRV-03**
Ambito:	→ **D.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Produzione**
Tipo:	→ **Ambiente**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In rilascio**

Compilazione delle schede descrittive secondo gli standard del dominio archivistico e loro esportazione verso i cataloghi nazionali. Si rivolge agli enti di piccole e medie dimensioni privi di un sistema proprio.

Funzioni:

- **Compilazione delle schede archivistiche**
- **Costruzione dell'albero archivistico**
- **Compilazione guidata tramite schede modello**
- **Importazione massiva delle schede**
- **Validazione delle schede**
- **Pubblicazione delle schede**
- **Modifica ed eliminazione delle schede**
- **Esportazione delle schede verso i cataloghi nazionali**

Versamento massivo di beni digitali

Codice:	→ **SRV-04**
Ambito:	→ **D.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Produzione**
Tipo:	→ **Ambiente**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In rilascio**

Caricamento di grandi volumi di pacchetti di risorse digitali o di descrizioni prodotti secondo il profilo applicativo METS ECO-MiC con controlli automatici antivirus e di consistenza dei file e dei metadati rispetto ai formati prescritti. Il servizio si attiva adottando il componente UPLOAD e porta l'ente a operare come sistema versante di I.PaC; è alternativa al conferimento (SRV-05), che presuppone un sistema proprio da mettere in cooperazione.

Funzioni:

- **Caricamento massivo di pacchetti di risorse digitali**
- **Caricamento massivo di pacchetti di contenuto descrittivo**
- **Caricamento automatico da cartella monitorata**
- **Controlli automatici antivirus e di conformità al profilo METS ECO-MiC**
- **Controllo di coerenza degli identificativi fra risorse digitali e record descrittivi**
- **Tracciamento degli esiti del caricamento**

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

I.PaC offre i servizi abilitanti dell'infrastruttura: la presa in carico del bene digitale e il suo mantenimento nel tempo, l'arricchimento automatico delle descrizioni e l'accesso al patrimonio organizzato nei grafi di conoscenza. I servizi si distribuiscono su tre categorie di servizio (Gestione, Arricchimento e Accesso) e sono erogati come e-service, esposti per la chiamata dai sistemi degli Attori e, dove previsto, attraverso la Teca Multimediale.

Conferimento di beni digitali

Codice:	→ **SRV-05**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Gestione**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Teca Multimediale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Presa in carico delle risorse digitali e delle descrizioni nell'infrastruttura, con tracciabilità e conformità agli standard. Il versamento trasferisce pacchetti di contenuto, anche in modalità massiva, ed è accessibile a tutti i sistemi che conferiscono dati a I.PaC; il conferimento puntuale acquisisce singole risorse con i relativi metadati, ne consente il monitoraggio ed è riservato ai sistemi integrati. Tramite Teca Multimediale il conferimento è esclusivamente puntuale.

Funzioni:

- **Versamento di pacchetti di contenuto descrittivo e digitale**
- **Consultazione dell'esito del versamento**
- **Caricamento puntuale di una risorsa digitale**
- **Inserimento dei metadati descrittivi associati alla risorsa digitale**
- **Monitoraggio delle lavorazioni sulla risorsa**

Digital Asset Management

Codice:	→ **SRV-06**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Gestione**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Teca Multimediale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Organizzazione, versionamento e gestione delle risorse digitali nello spazio riservato dell'ente (tenancy), che ne delimita il perimetro di operatività e assicura la separazione dei dati. 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; l'infrastruttura rispetta le scelte del produttore del dato. Le condizioni applicate alle risorse tengono conto delle licenze e delle dichiarazioni dei diritti associate.

Funzioni:

- **Ricerca, modifica, versionamento, eliminazione e ripristino di risorse digitali, oggetti digitali, metadati e collezioni**
- **Organizzazione in collezioni e cartelle intelligenti**
- **Impostazione dei profili di protezione e di visibilità**
- **Scarico di risorse digitali, oggetti digitali e collezioni**
- **Monitoraggio delle attività e dei processi di lavorazione**

Content processing

Codice:	→ **SRV-07**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Gestione**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Teca Multimediale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Elaborazione tecnica delle risorse digitali conferite per generarne versioni derivate (rendition) adatte alla fruizione web e all'impiego in altri sistemi. Al caricamento l'infrastruttura produce automaticamente le versioni previste per ciascun formato, comprese le conversioni dei file audio e video; consente inoltre di ritagliare immagini e contenuti audiovisivi e di ruotare o specchiare le immagini. I file originali restano sempre separati dalle versioni derivate.

Funzioni:

- **Renditioning delle risorse digitali**
- **Ritaglio di immagini e di file audiovisivi**
- **Rotazione e specchiatura dei file immagine**

Media player

Codice:	→ **SRV-08**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Gestione**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Teca Multimediale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Visualizzazione e riproduzione dei contenuti multimediali del patrimonio. 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; i modelli tridimensionali e le immagini fotosferiche sono fruibili tramite un visualizzatore dedicato. Sono inoltre disponibili la gestione delle miniature e l'impostazione della copertina.

Funzioni:

- **Riproduzione di risorse digitali 3D e 3D fotosferico**
- **Visualizzazione tramite viewer IIIF di immagini, audiovisivi e testo elettronico**

Media streaming

Codice:	→ **SRV-09**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Gestione**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Teca Multimediale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Distribuzione in streaming adattivo dei contenuti audio e video. All'ingresso nello streaming server l'infrastruttura prepara automaticamente i media: acquisizione e categorizzazione del contenuto, sotto campionamento, encoding, trascodifica con assemblaggio in stream a diverso bitrate e produzione delle rappresentazioni derivate per la distribuzione. L'Attore attiva la distribuzione adattiva, la cifratura dei diritti digitali e la riproduzione del media.

Funzioni:

- **Streaming dinamico adattivo**
- **Cifratura dei diritti digitali**
- **Riproduzione dinamica del media**

Content Processing Avanzato

Codice:	→ **SRV-10**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Arricchimento**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Teca Multimediale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Elaborazione automatica delle risorse digitali tramite modelli di intelligenza artificiale: riconoscimento di testi ed entità, trascrizione, traduzione, generazione di abstract e descrizioni accessibili. L'offerta si articola in sei elaboratori, distinti per tipo di risorsa trattata, che poggiano su un insieme di primitive richiamabili singolarmente oppure orchestrate in casi d'uso predefiniti. Ciascuna primitiva è realizzata da uno o più modelli, che l'infrastruttura seleziona: l'Attore chiede l'elaborazione, non il modello. L'Attore lancia l'elaborazione come processo asincrono e ne recupera l'esito quando è pronto. Gli output sono sempre sottoposti alla validazione degli operatori dell'ente.

Funzioni:

- **Elaboratore di testi: riconoscimento ottico e intelligente dei caratteri, ricostruzione degli articoli, analisi della struttura fisica e del sommario, riconoscimento delle entità nominate, etichettatura sul Nuovo Soggettario di Firenze e su Iconclass, estrazione delle anagrafiche, generazione di abstract, traduzione, sintesi vocale**
- **Elaboratore di immagini: miglioramento della qualità, estrazione e localizzazione delle entità nominate, associazione al Soggettario di Firenze, generazione di abstract, ricerca di immagini simili, adattamento del latino per le epigrafi**
- **Elaboratore di audio e video: trascrizione del parlato con riconoscimento dei locutori**
- **Elaboratore di cartografie**
- **Elaboratore di spartiti musicali: riconoscimento della notazione e generazione dell'audio corrispondente**
- **Elaboratore di schede di catalogo cartacee**

Scrittura sui grafi di conoscenza

Codice:	→ **SRV-11**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Arricchimento**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Inserimento, aggiornamento e cancellazione delle entità e delle relazioni nei grafi di dominio sottoscritti dall'ente. Opera sui soli grafi di dominio: il grafo cross-dominio non è scrivibile dall'Attore e si costruisce automaticamente a partire dalle descrizioni conferite. È anche la via per il conferimento puntuale delle descrizioni, ma si distingue dal conferimento per la sincronia: la scrittura sul grafo è sincrona e l'aggiornamento è disponibile subito, mentre il conferimento tramite presa in carico è asincrono. Le descrizioni conferite massivamente confluiscono comunque nei grafi, per la via asincrona. Il controllo di similarità delle entità restituisce al sistema chiamante i casi da valutare.

Funzioni:

- **Ricerca delle entità**
- **Inserimento di nuove entità**
- **Copia delle informazioni di un'entità**
- **Aggiornamento delle entità con identificativi univoci nazionali per il dominio ABAP**
- **Cancellazione di entità**
- **Aggiornamento del grafo di dominio, puntuale e massivo**

Geocodifica e georeferenziazione

Codice:	→ **SRV-12**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Arricchimento**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Trasforma indirizzi e toponimi in coordinate e li colloca sulle basi cartografiche comuni, così che i sistemi che vi ricorrono lavorino su dati geografici coerenti.

Funzioni:

- **Geocodifica di indirizzi e toponimi**
- **Geolocalizzazione su basi cartografiche condivise**
- **Restituzione delle coordinate ai sistemi richiedenti**

Lettura dei grafi di conoscenza

Codice:	→ **SRV-13**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Accesso**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; Scarico di dataset; Widget di navigazione dei grafi**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Accesso alle descrizioni organizzate nei grafi, sui grafi di dominio e sul grafo cross-dominio. Si ottiene in due modi: interrogando il grafo dal vivo, con ricerca per relazioni e significati oltre che per attributi, esplorazione delle connessioni fra beni, persone, luoghi, eventi e concetti, e recupero di authority record durante la catalogazione; oppure richiedendo l'esportazione di una porzione del grafo come dataset, predefinito od orientato a criteri specifici, da riusare nei propri sistemi e nelle proprie analisi. La visibilità è sempre regolata dai profili definiti dagli enti titolari. Richiedendo template o dataset si possono ottenere gli esiti dei processi automatici che l'infrastruttura esegue sulle descrizioni al loro ingresso: normalizzazione, bonifica, clusterizzazione. Sugli esiti prodotti dall'IA il widget mette a disposizione una funzione di validazione da parte dell'operatore: il widget opera in sola lettura e segnala se il raggruppamento è corretto, senza scrivere nel grafo.

Funzioni:

- **Interrogazione e navigazione del grafo tramite template, predefiniti o personalizzati**
- **Esplorazione dei dati**
- **Recupero di dataset, predefiniti o personalizzati**
- **Notifiche dei cambiamenti su entità e descrizioni di interesse**

Pubblicazione e catalogo dei dati geografici

Codice:	→ **SRV-14**
Ambito:	→ **I.PaC**
Categoria di servizio:	→ **Accesso**
Tipo:	→ **E-service**
Modalità di erogazione:	→ **API; interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Pubblicazione centralizzata del patrimonio geografico: i dati sono esposti come servizi cartografici WMS per la fruizione e come servizi WFS per l'accesso alle singole feature, e sono descritti in un catalogo di dataset, servizi e responsabilità che alimenta il Repertorio nazionale dei dati territoriali.

Funzioni:

- **Pubblicazione dei dati geografici come servizi cartografici WMS**
- **Esposizione delle singole feature come servizi WFS**
- **Catalogazione e metadatazione di dataset, servizi e responsabilità**
- **Alimentazione del Repertorio nazionale dei dati territoriali**

3. DPaaS – Piattaforma Data product as a service

DPaaS raccoglie i servizi che trasformano i dati del patrimonio in data product e in nuove applicazioni per il riuso e la fruizione. Si distinguono due categorie di servizio: Trasformazione, con l'ambiente in cui costruire i data product; e Creazione, con i moduli applicativi nati dai progetti del dialogo competitivo.

Sviluppo di data product (Data Product Lab)

Codice:	→ **SRV-15**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Trasformazione**
Tipo:	→ **Ambiente**
Modalità di erogazione:	→ **Ambiente di sviluppo; interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Ambiente in cui costruire nuovi data product a partire dai dati del patrimonio, in modalità low-code (interfaccia visiva e guidata) o full-code (macchina virtuale con accesso diretto all'infrastruttura, con possibilità di integrare tecnologie proprie). Permette di ottenere in modo rapido e semplificato i dati di I.PaC, pronti per l'elaborazione, anche per gli Attori non titolari di patrimonio.

Ciascuna funzione si esercita attraverso una tecnologia: contenitori e ambienti di sviluppo per allestire lo spazio di lavoro e archiviare i dati di lavorazione; strumenti di estrazione, trasformazione e riconciliazione per importare, con accesso governato, i dataset di I.PaC e quelli esterni dell'ente; database a grafo e relazionali per modellare entità e relazioni; strumenti di orchestrazione per automatizzare i flussi di elaborazione; motori di indicizzazione e strumenti di visualizzazione per interrogare i dati e costruire i cruscotti; modelli di intelligenza artificiale e primitive di elaborazione dei contenuti per l'arricchimento, con la possibilità di scegliere il modello specifico fra quelli a catalogo; strumenti assistiti di preparazione del dato per la trascrizione di manoscritti e per l'analisi del layout di pagine a stampa.

Dall'interfaccia web si tiene il registro dei dataset importati, dei beni digitali utilizzati e dei data product realizzati, con la documentazione descrittiva di ciascuno, e si seguono i flussi di lavorazione, validazione e pubblicazione.

Dalla stessa interfaccia si consulta il catalogo dei data product già pubblicati e se ne importa uno come base di una nuova elaborazione; per i prodotti ad accesso riservato l'utilizzo si ottiene con una richiesta, che il titolare accetta o rifiuta.

Funzioni:

- **Allestimento dell'ambiente di lavoro**
- **Archiviazione dei dati di lavorazione**
- **Importazione dei dataset**
- **Importazione di data product a catalogo**
- **Modellazione di entità e relazioni**
- **Orchestrazione dei flussi di elaborazione**
- **Interrogazione e visualizzazione dei dati**
- **Impiego di modelli di intelligenza artificiale**
- **Richiamo dell'elaborazione avanzata**
- **Pubblicazione del data product a catalogo**
- **Richiesta di assegnazione DOI ai data product**

Creazione di esperienze di gioco (Gamification)

Codice:	→ **SRV-16**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web; API**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Backoffice no-code con cui l'operatore culturale costruisce e pubblica esperienze di gioco sul patrimonio: missioni geolocalizzate o a tappe, quiz, schede contenuto, dialoghi a bivi e ambienti tridimensionali, con punti, badge, classifiche e regole di sblocco. La generazione dei quiz e della voce narrante si appoggia ai modelli linguistici e alla sintesi vocale di DPaaS; i contenuti si importano dal data product dell'ente.

Ciascun ente lavora in uno spazio proprio, con utenti, permessi, identità visiva e dati isolati da quelli degli altri. Al rilascio le configurazioni sono esposte, tramite interfaccia programmatica, alle applicazioni di gioco rivolte al pubblico.

Funzioni:

- **Configurazione dell'ente e dei permessi**
- **Creazione dell'applicazione di gioco**
- **Configurazione delle missioni e dei quiz**
- **Composizione delle schede contenuto e dei dialoghi**
- **Allestimento degli ambienti tridimensionali**
- **Configurazione delle meccaniche di gioco**
- **Generazione della voce narrante**
- **Pubblicazione e versionamento delle esperienze**

Editor di esperienze di fruizione avanzata (Culturama)

Codice:	→ **SRV-17**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web; API REST e GraphQL**
Stato di disponibilità:	→ **In rilascio**

Piattaforma no-code con cui l'ente cataloga le proprie risorse digitali - testi, audio, video, modelli tridimensionali, punti di interesse - e le compone in percorsi di fruizione multilingua e accessibili. Un motore narrativo assistito genera i pacchetti di contenuto nelle diverse lingue, con sintesi vocale, audiodescrizioni e versioni a lettura facilitata; la realtà aumentata e i modelli tridimensionali si attivano con regole georeferenziate. Il contenuto attraversa un flusso redazionale con diritti, versioni e rilascio controllato, e può accogliere contributi del pubblico sottoposti a moderazione. Al rilascio le configurazioni sono esposte, tramite interfaccia programmatica, alle applicazioni di fruizione rivolte al pubblico.

Funzioni:

- **Catalogazione delle risorse digitali**
- **Composizione dei percorsi di fruizione**
- **Generazione assistita delle narrazioni multilingua e accessibili**
- **Configurazione della realtà aumentata e dei modelli tridimensionali**
- **Moderazione dei contenuti generati dal pubblico**
- **Flusso redazionale, versionamento e rilascio**
- **Esposizione dei contenuti alle applicazioni di fruizione**

Creazione di esperienze in realtà estesa (Epoca)

Codice:	→ **SRV-18**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web; applicazione AR**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma di authoring per esperienze in realtà estesa costruite su un bene architettonico o archeologico. L'operatore configura le scene delle diverse epoche storiche, carica e posiziona i modelli tridimensionali stratificati del bene e dei reperti, definisce i punti di interesse e i contenuti in realtà aumentata a essi associati, e compone la narrazione del percorso. I contenuti testuali e le audioguide si generano con le primitive di elaborazione dei contenuti, in versioni differenziate per pubblici diversi. Una funzione specialistica consente di simulare interventi di restauro con completamento volumetrico, simulazione cromatica e mappatura dei degradi.

L'esito è un'applicazione installabile su dispositivi mobili, che il pubblico usa in sede o in autonomia.

Funzioni:

- **Configurazione delle scene multi-epoca**
- **Caricamento e posizionamento dei modelli tridimensionali**
- **Definizione dei punti di interesse e dei contenuti in realtà aumentata**
- **Composizione della narrazione del percorso**
- **Generazione dei contenuti testuali e delle audioguide**
- **Simulazione di interventi di restauro**
- **Gestione dei ruoli e dei permessi di redazione**

Ricostruzione digitale dei reperti (Conspector)

Codice:	→ **SRV-19**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web; estensione di ambiente di modellazione; visualizzatore 3D**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma per il restauro digitale di reperti frammentari e la preparazione della stampa additiva. Importa i rilievi tridimensionali del frammento, individua automaticamente la porzione mancante e assiste la modellazione della ricostruzione con i riferimenti di una libreria semantica delle classi ceramiche note, così che la forma proposta sia coerente con quelle attestate. A ciascuna proposta associa un indice di affidabilità, che sostiene la validazione del funzionario: senza validazione il file di stampa non si genera.

L'esito è il modello del frammento mancante pronto per la stampa, con la scheda del reperto restaurato e la storia degli interventi. La piattaforma produce anche i profili vettoriali dei profili ceramici.

Funzioni:

- **Importazione dei rilievi tridimensionali**
- **Segmentazione automatica della porzione mancante**
- **Modellazione assistita della ricostruzione**
- **Calcolo dell'indice di affidabilità**
- **Validazione scientifica della ricostruzione**
- **Generazione del file di stampa**
- **Gestione dei progetti di restauro e dei lavori di stampa**

Colorizzazione assistita delle riproduzioni (Chromos)

Codice:	→ **SRV-20**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma per la colorizzazione assistita di riproduzioni in bianco e nero, con validazione dell'esperto a ogni passaggio. Il bibliotecario carica il lotto di immagini e ne segue l'avanzamento; il motore di colorizzazione propone le scelte cromatiche integrando evidenze fisico-chimiche, tipologiche, testuali e semantiche, e per ciascuna restituisce la fonte storica, la motivazione e un livello di confidenza; il paleografo confronta lo stato originale e quello colorizzato, accetta o corregge, e ogni decisione resta tracciata.

L'esito sono quattro versioni di ciascuna immagine: originale e migliorata, in bianco e nero e colorizzate, pubblicate come dataset e disponibili per la fruizione.

Funzioni:

- **Caricamento del lotto di immagini**
- **Avvio della colorizzazione**
- **Validazione delle scelte cromatiche**
- **Gestione della tabella di congruità**
- **Gestione delle versioni del modello**
- **Monitoraggio dei lavori di elaborazione**
- **Pubblicazione delle versioni dell'asset**

Diagnosi precoce della contaminazione biologica (MicrobIA)

Codice:	→ **SRV-21**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma per la diagnosi precoce della contaminazione microbiologica dei fondi cartacei. Raccoglie in forma strutturata le immagini multispettrali e le misurazioni di attività biologica, con l'anagrafica del fondo, il punto di prelievo e l'ambiente di conservazione, e vi affianca i dati della rete di sensori nei depositi. Un modello classifica automaticamente le anomalie e stima il livello di rischio per specie rilevata; il diagnostico corregge le classificazioni e le correzioni validate rientrano nel ciclo di addestramento.

L'esito sono mappe di rischio per fondo, per scaffalatura e per singolo documento, con avvisi al superamento delle soglie, e report tecnici a supporto delle attività di bonifica.

Funzioni:

- **Acquisizione dei dati diagnostici**
- **Annotazione e monitoraggio dei sensori**
- **Classificazione automatica delle anomalie biologiche**
- **Consultazione delle mappe di rischio**
- **Correzione delle classificazioni e riaddestramento del modello**
- **Esportazione dei report di stato conservativo**

Monitoraggio predittivo delle superfici decorate (Sibilla)

Codice:	→ **SRV-22**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma per il monitoraggio predittivo di superfici decorate in ambienti a rischio sismico. Elabora i segnali acquisiti dai sensori installati sulla struttura e ne ricava la firma vibrazionale di ciascuna parete; sulle immagini rileva, classifica e misura le fessurazioni con un livello di confidenza. Il confronto fra la firma corrente e quella storica segnala gli scostamenti, che incrociati con gli indicatori ambientali generano avvisi e scenari di deterioramento.

I sensori sono georiferiti e consultabili come strato informativo sulla rappresentazione digitale del sito; i dataset di monitoraggio si condividono con i ricercatori autorizzati.

Funzioni:

- **Elaborazione dei segnali di monitoraggio**
- **Rilevazione e misura delle fessurazioni**
- **Confronto con la linea di riferimento storica**
- **Generazione degli avvisi e degli scenari predittivi**
- **Consultazione georeferenziata dei sensori**
- **Condivisione controllata dei dataset di monitoraggio**

Documentazione dello stato conservativo (Cronìa)

Codice:	→ **SRV-23**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma che riunisce, per ciascun bene, le analisi diagnostiche eseguite, le anomalie rilevate sulle sue immagini e le misure di temperatura, umidità e illuminamento degli ambienti in cui è stato conservato: si ricostruisce così a quali condizioni il bene è stato tenuto e per quanto tempo.

L'esito è il rapporto sullo stato di conservazione, che raccoglie i dati diagnostici, lo storico degli interventi e la valutazione di idoneità al prestito o all'esposizione, esportabile per l'istruttoria. Un cruscotto segnala le lacune nella copertura del monitoraggio secondo le soglie impostate.

Funzioni:

- **Associazione dei dati ambientali ai beni**
- **Registrazione delle analisi diagnostiche**
- **Configurazione delle soglie di allerta**
- **Gestione degli avvisi**
- **Produzione del rapporto sullo stato di conservazione**
- **Monitoraggio della qualità e della copertura dei dati**

Trascrizione assistita delle epigrafi (EpigraFrame)

Codice:	→ **SRV-24**
Ambito:	→ **DPaaS**
Categoria di servizio:	→ **Creazione**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In rilascio**

Applicazione web che assiste l'esperto di dominio nella lettura delle epigrafi funerarie latine. Esegue in sequenza tre elaborazioni - trascrizione diplomatica del testo inciso, scioglimento delle abbreviazioni con normalizzazione della grafia, riconoscimento delle entità semantiche in otto categorie - ciascuna seguita dalla validazione dell'esperto. La lavorazione parte dalle immagini caricate dall'utente oppure da un data product già pubblicato, si organizza per lotti e conserva le correzioni verificate; l'esito è un dataset esportabile. Le elaborazioni sono eseguite dai servizi abilitanti di DPaaS: l'applicazione vi aggiunge l'interfaccia di revisione assistita, la conservazione delle correzioni e la gestione dei lotti.

Funzioni:

- **Caricamento delle immagini delle epigrafi**
- **Importazione di un data product come lotto di lavorazione**
- **Trascrizione diplomatica del testo inciso**
- **Scioglimento delle abbreviazioni e normalizzazione del testo**
- **Riconoscimento delle entità semantiche**
- **Revisione assistita e validazione degli esiti**
- **Gestione della lavorazione per lotti**
- **Esportazione del dataset**

4. Servizi professionali

I servizi professionali sostengono la capacità dell'Attore anziché agire direttamente sul bene digitale: orientano la scelta, trovano i partner, accompagnano la progettazione, formano le persone, danno visibilità ai risultati e presidiano la conformità normativa. Valgono in qualunque fase del ciclo di vita del bene digitale e sono erogati per lo più come servizi professionali di Digital Library o per suo conto. A questi si affianca uno strumento, il modulo per la governance della conformità dei sistemi di intelligenza artificiale (SRV-30), che Digital Library mette a disposizione degli Attori.

Procurement dell'innovazione

Codice:	→ **SRV-25**
Ambito:	→ **Ecomic**
Categoria di servizio:	→ **Trasversale**
Tipo:	→ **Servizio professionale**
Modalità di erogazione:	→ **Strumenti contrattuali e di selezione**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Strumenti con cui l'Attore individua e contrattualizza i partner tecnologici e di progetto: elenchi di operatori economici qualificati, strumenti per l'innovazione aperta quali concorsi di idee, bandi e avvisi, modelli di specifiche contrattuali e, come forma di gestione condivisa dei servizi pubblici, il partenariato pubblico-privato.

Funzioni:

- **Ricerca di operatori economici qualificati**
- **Ricorso a strumenti di innovazione aperta**
- **Utilizzo di modelli contrattuali**

Co-design e product management

Codice:	→ **SRV-26**
Ambito:	→ **Ecomic**
Categoria di servizio:	→ **Trasversale**
Tipo:	→ **Servizio professionale**
Modalità di erogazione:	→ **Accompagnamento professionale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Supporto all'Attore dall'idea al prodotto: messa a fuoco del bisogno, progettazione collaborativa per la definizione di funzionalità, interfacce ed esperienze d'uso, coordinamento dello sviluppo, del rilascio e del miglioramento continuativo del prodotto nel tempo.

Funzioni:

- **Messa a fuoco del bisogno**
- **Progettazione collaborativa del prodotto**
- **Coordinamento dello sviluppo e del rilascio**
- **Miglioramento continuo del prodotto**

Comunicazione e attivazione della comunità

Codice:	→ **SRV-27**
Ambito:	→ **Ecomic**
Categoria di servizio:	→ **Trasversale**
Tipo:	→ **Servizio professionale**
Modalità di erogazione:	→ **Accompagnamento professionale**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Sostegno alla diffusione dei progetti degli Attori e all'animazione della comunità professionale e creativa. L'ente ottiene visibilità per il proprio lavoro attraverso i canali, le pubblicazioni e gli eventi di Ecomic, raggiungendo il pubblico professionale e istituzionale di riferimento e i Destinatari. Ecomic anima, inoltre, in modo continuativo la comunità con iniziative aperte, hackathon, Ecomic Digital Art Award e, in prospettiva, Community of Practice tematiche, che raccolgono i fabbisogni di innovazione e stimolano lo sviluppo collaborativo di nuove soluzioni.

Funzioni:

- **Diffusione sui canali di Ecomic**
- **Pubblicazione dei risultati**
- **Presentazione negli eventi**
- **Raccolta dei fabbisogni di innovazione della comunità**
- **Promozione di iniziative aperte**

Consulenza tecnica

Codice:	→ **SRV-28**
Ambito:	→ **Ecomic**
Categoria di servizio:	→ **Trasversale**
Tipo:	→ **Servizio professionale**
Modalità di erogazione:	→ **Accompagnamento professionale e documentazione**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Supporto specializzato nella predisposizione e configurazione degli ambienti di lavoro, nell'integrazione sistemistica, nella definizione dei requisiti di interoperabilità e nell'applicazione degli standard, anche attraverso linee guida e manuali. L'assistenza si attiva su segnalazione dell'Attore, con presa in carico e riscontro.

Funzioni:

- **Supporto all'integrazione applicativa**
- **Supporto all'integrazione sistemistica**
- **Definizione dei requisiti di interoperabilità**
- **Supporto all'applicazione degli standard**
- **Assistenza tecnica su segnalazione**
- **Linee guida e manuali tecnici**

Dicolab – Formazione e sviluppo delle competenze

Codice:	→ **SRV-29**
Ambito:	→ **Ecomic**
Categoria di servizio:	→ **Trasversale**
Tipo:	→ **Servizio professionale**
Modalità di erogazione:	→ **Piattaforma di formazione a distanza; laboratori in presenza**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Offerta formativa sulle competenze digitali per il patrimonio culturale, erogata nell'ambito del progetto Dicolab. Cultura al digitale. Il catalogo si articola in cinque ambiti - coinvolgimento, accessibilità e comunicazione; cura e gestione del patrimonio; digitalizzazione e tecnologie per il patrimonio; gestione, pianificazione e sviluppo; studio, ricerca e approfondimenti - e distingue i percorsi, che raccolgono più corsi attorno a un obiettivo formativo, dai corsi, che sono unità autonome fruibili anche singolarmente.

Tre formati si combinano: corsi multimediali asincroni, sempre disponibili e senza vincoli di sequenza, della durata media di circa un'ora; webinar, resi disponibili in differita poco dopo la diretta; laboratori in presenza, erogati sul territorio. L'accesso avviene dalla piattaforma di formazione a distanza, con registrazione gratuita e profilo personale; iscrivendosi a un percorso si è iscritti anche ai corsi che vi vengono aggiunti in seguito. Al completamento, dove previsto, viene rilasciato un Open Badge.

Funzioni:

- **Consultazione del catalogo formativo**
- **Iscrizione a percorsi e a singoli corsi**
- **Fruizione dei corsi multimediali**
- **Partecipazione ai webinar**
- **Partecipazione ai laboratori in presenza**
- **Verifica dell'apprendimento e rilascio dell'Open Badge**

Governance e monitoraggio compliance Servizi AI

Codice:	→ **SRV-30**
Ambito:	→ **Ecomic**
Categoria di servizio:	→ **Trasversale**
Tipo:	→ **Modulo applicativo**
Modalità di erogazione:	→ **Interfaccia web**
Stato di disponibilità:	→ **In esercizio**

Piattaforma per la gestione documentale della conformità dei sistemi di intelligenza artificiale al Regolamento UE 2024/1689 (AI Act). Nata come gestionale interno dell'ecosistema per tracciare la documentazione di valutazione del rischio di ciascun sistema di IA realizzato, raccoglie e mantiene aggiornato, per ogni sistema, il fascicolo della valutazione del rischio, ne registra la classificazione e ne conserva le revisioni lungo il ciclo di vita, a supporto delle verifiche di conformità. È offerta come servizio ad altre amministrazioni che devono documentare la conformità dei propri sistemi di IA.

Funzioni:

- **Censimento dei sistemi di intelligenza artificiale**
- **Classificazione del livello di rischio secondo l'AI Act**
- **Gestione e archiviazione della documentazione di valutazione del rischio**
- **Tracciamento degli aggiornamenti lungo il ciclo di vita del sistema**
- **Produzione della reportistica per le verifiche di conformità**

5. Matrice Bisogni-Servizi

La matrice mette in corrispondenza i bisogni degli Attori con i servizi del catalogo che vi rispondono. I bisogni sono stati intercettati nel corso dei confronti con gli Attori e indipendentemente dall'esistenza di Ecomic; uno stesso bisogno può trovare risposta in più servizi.

Bisogno	Servizi che vi rispondono
Governare una campagna di digitalizzazione	**SRV-01** Gestione di campagne di digitalizzazione
Descrivere il bene culturale secondo lo standard della propria disciplina	**SRV-01** Gestione di campagne di digitalizzazione; **SRV-02** Descrizione e gestione delle risorse multimediali; **SRV-03** Descrizione di dominio archivistico
Rendere il proprio patrimonio raggiungibile oltre i confini del proprio sistema	**SRV-02** Descrizione e gestione delle risorse multimediali; **SRV-04** Versamento massivo di beni digitali; **SRV-05** Conferimento di beni digitali
Organizzare le proprie risorse digitali in modo che siano ritrovabili e riusabili	**SRV-02** Descrizione e gestione delle risorse multimediali; **SRV-06** Digital Asset Management
Mantenere nel tempo le risorse digitali	**SRV-02** Descrizione e gestione delle risorse multimediali; **SRV-06** Digital Asset Management; **SRV-07** Content processing
Rendere consultabili le proprie risorse multimediali	**SRV-08** Media player; **SRV-09** Media streaming
Assicurare la conservazione a lungo termine del patrimonio digitale	Il nucleo tecnologico archivia le risorse digitali conferite e le mantiene integre e disponibili nel tempo. La conservazione a lungo termine è affidata al Polo di conservazione digitale, esterno al nucleo tecnologico.
Rendere il proprio patrimonio più ricco e più ricercabile	**SRV-10** Content Processing Avanzato; **SRV-11** Scrittura sui grafi di conoscenza; **SRV-13** Lettura dei grafi di conoscenza
Collegare il proprio patrimonio a risorse di altri domini e di altri enti	**SRV-11** Scrittura sui grafi di conoscenza
Sapere dove si trovano i beni e rappresentarli sul territorio	**SRV-12** Geocodifica e georeferenziazione; **SRV-14** Pubblicazione e catalogo dei dati geografici
Alimentare i propri prodotti e servizi con i dati del patrimonio culturale	**SRV-13** Lettura dei grafi di conoscenza
Interrogare il patrimonio culturale per ricerca e analisi	**SRV-13** Lettura dei grafi di conoscenza

Bisogno	Servizi che vi rispondono
Dimostrare la provenienza e le condizioni d'uso dei dati che si mettono a disposizione	**SRV-06** Digital Asset Management
Far circolare le riproduzioni del patrimonio con un titolo d'uso definito	Il bisogno trova risposta al di fuori del catalogo, nell'integrazione fra il portale Italica e il Portale dei procedimenti del Ministero, che consente di ottenere il titolo d'uso delle riproduzioni.
Ottenere una nuova rappresentazione delle proprie risorse culturali	**SRV-10** Content Processing Avanzato; **SRV-19** Conspector; **SRV-20** Chromos; **SRV-24** EpigraFrame
Ricavare dai dati culturali nuove basi dati e strumenti di analisi	**SRV-15** Data Product Lab
Conoscere e documentare lo stato di conservazione del proprio patrimonio	**SRV-21** MicrobIA; **SRV-22** Sibilla; **SRV-23** Cronìa
Offrire a un pubblico un'esperienza o un servizio digitale costruito sul patrimonio culturale	**SRV-16** Gamification; **SRV-17** Culturama; **SRV-18** Epoca; **SRV-26** Co-design e product management
Sapere come impostare il proprio percorso digitale	**SRV-26** Co-design e product management; **SRV-28** Consulenza tecnica
Trovare partner e competenze per realizzare ciò che non si può fare internamente	**SRV-25** Procurement dell'innovazione; **SRV-26** Co-design e product management
Rafforzare le competenze digitali del proprio personale	**SRV-28** Consulenza tecnica; **SRV-29** Dicolab - Formazione e sviluppo delle competenze
Far conoscere i risultati del proprio lavoro	**SRV-27** Comunicazione e attivazione della comunità
Restare aggiornati e contribuire al confronto professionale del settore	**SRV-27** Comunicazione e attivazione della comunità
Mettere in coerenza i sistemi culturali del proprio territorio	**SRV-26** Co-design e product management
Dimostrare la conformità dei propri sistemi di intelligenza artificiale	**SRV-30** Governance e monitoraggio compliance Servizi AI

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/