15 ottobre 2026

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

MINISTERO DELLA CULTURA

DIGITAL LIBRARY Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale

Ecomic ecosistema digitale per la cultura

DPaaS Piattaforma data product as a service

Libreria di profili ceramici (Sigillata Italica) per il restauro digitale dei reperti

01/

Introduzione al Data Product

Obiettivi del Data Product

Sviluppato per DRM Toscana – Museo delle Navi di Pisa nell'ambito del progetto "Sistema integrato per il restauro digitale di ceramiche Sigillata Italica e stampa 3D" (Lotto 4 – PR 02), il Data Product converte i profili vettoriali (DWG, SVG, PDF vettoriale, EPS) degli oltre 2.000 reperti in ceramica Sigillata Italica del Museo in formato DXF standardizzato ("Profilo Conspectus"), verificandone la congruenza geometrica e restituendo esito, log/manifest e archivio ZIP scaricabile.



Casi d'uso

Standardizzazione e interoperabilità: i profili vettoriali eterogenei vengono convertiti in DXF e validati per congruenza, diventando riusabili all'interno della piattaforma

Campionatura di reperti privi di forme catalogate: in assenza di forme di riferimento standardizzate (come per ampie porzioni del Conspectus della Sigillata Italica), lo strumento supporta la definizione di nuove classificazioni



A chi si rivolge il Data Product?

Dal team tecnico alla stampa 3D dei reperti: il Data Product accompagna restauratori e archeologi in ogni fase, dalla conversione dei profili alla consultazione nel catalogo.

02/

Origine dei dati ed eventuali elaborazioni

Dati in ingresso e controllo qualità



I profili ceramici vettoriali (DWG, SVG, PDF vettoriale, EPS) dei reperti in ceramica Sigillata Italica del Museo delle Navi di Pisa costituiscono l'input del Data Product.



I profili vengono caricati sullo storage del DP Lab da personale tecnico o da un Data Engineer, punto di ingresso dei dati nella piattaforma.



Prima dell'ingresso nel DP Lab si verifica che il file sia in un formato supportato e leggibile; all'interno del DP Lab avvengono poi la conversione automatica in DXF e la verifica di congruenza geometrica.

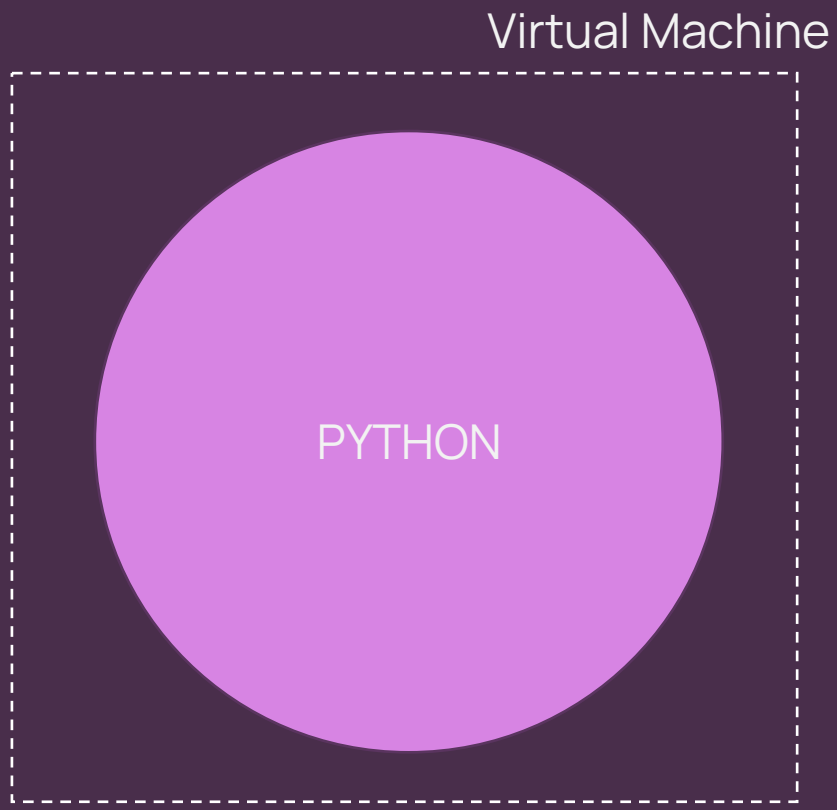
03/

Tecnologie utilizzate all'interno del Data Product Lab

Un'unica tecnologia: Python

Python viene eseguito in un contenitore VM full-code del DP Lab e copre l'intera pipeline, dall'acquisizione dei profili alla conversione in DXF, fino alla verifica di congruenza. Non sono impiegati servizi abilitanti DPaaS distinti; l'intera catena di elaborazione è gestita da questa unica base tecnologica.

Tecnologie utilizzate



04/ Pipeline di elaborazione

01/
Caricamento

02/
Conversione

03/
Verifica

04/
Output

Pipeline di elaborazione

1. Caricamento: Vengono caricati i profili ceramici in formato vettoriale (DWG, SVG, PDF vettoriale, EPS).
2. Conversione: I profili caricati vengono convertiti automaticamente in formato DXF standardizzato: la conversione è realizzata in Python.
3. Verifica: Viene verificata la congruenza geometrica del profilo DXF prodotto rispetto all'input di partenza
4. Output: La pipeline restituisce i profili ceramici in formato DXF (Profilo Conspectus), l'esito della verifica di congruenza per ciascun profilo e il relativo log, resi disponibili come Dataset File.



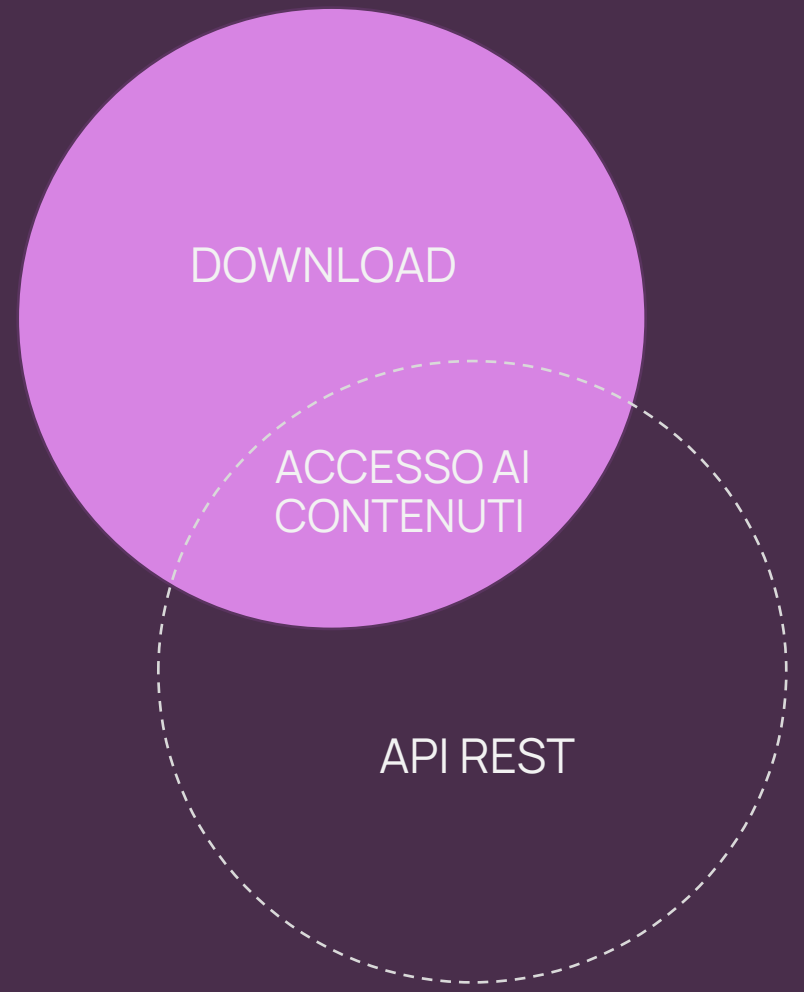
03/

Esposizione e distribuzione

Le modalità di fruizione

Il dato prodotto è accessibile con visibilità Public attraverso due canali.

- Download: l'utente individua il Data Product nel catalogo DPaaS, scarica il Dataset File con i profili in DXF e li importa nella piattaforma di restauro digitale di Livello 2.
- API: espone tre entità (Lotto, Profilo, Task) e permette ad esempio di recuperare la lista delle librerie elaborate o i dati di una singola libreria.



04/

Limitazioni

Limitazioni

Il Data Product presenta alcuni limiti tecnici e di ambito da tenere presenti nell'utilizzo.

- **Input**: richiede profili già in formato vettoriale (DWG, SVG, PDF vettoriale, EPS); non è prevista vettorializzazione da raster.
- **Accuratezza**: la conversione in DXF è verificata automaticamente; i profili non conformi vengono segnalati, ma restano un limite intrinseco al processo.
- **Metadati**: la metadatazione dei dataset sorgente può non essere disponibile per tutti i profili.



05/

Condivisione dei dati

Nota sulle condivisioni dei dati

I dati prodotti sono resi disponibili con accessibilità Public, tramite download dal catalogo DPaaS e REST API.



Dati personali

Non trattati; i profili rappresentano solo la geometria vettoriale dei reperti, senza anonimizzazione necessaria.



Accesso

In lettura aperto a team tecnico e utenti a valle (restauratori, archeologi, catalogo); in scrittura riservato a personale tecnico e Data Engineer.



Titolarità

DRM Toscana – Museo delle Navi di Pisa; la libreria DXF è riutilizzabile dai livelli successivi (CMS + Extension Blender di Livello 2).

06/

Evoluzioni future

Possibili evoluzioni

Sulla realizzazione e l'utilizzo del Data Product sono emerse alcune possibili direttrici di sviluppo futuro, illustrate di seguito. Una successiva fase di pianificazione ne definirà nel dettaglio benefici, destinatari, dipendenze, prerequisiti, priorità e tempistiche.

- Estensione dei formati di input

  Vettorializzazione automatica da immagini raster (scansioni, fotografie), ad oggi esclusa

- Estensione ad altre collezioni

  Oltre la Sigillata Italica, per altri reperti del Museo o della rete DRM Toscana

- Affinamento della verifica di congruenza

  Metriche più granulari e soglie di tolleranza configurabili per tipologia

- Automazione end-to-end

  Riduzione dell'intervento manuale nel caricamento e nella validazione preliminare

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

MINISTERO DELLA CULTURA

DIGITAL LIBRARY
Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale

Ecomic ecosistema digitale per la cultura

DPaaS Piattaforma data product as a service

Grazie

