

Esplorare la dimensione storica del paesaggio (post)industriale della Valle Bormida (Liguria, Italia): l'approccio metodologico del progetto Land-In-Pro

Federica Pompejano¹, Sara Mauri¹, Ilaria Ferrando², Paola Salmona²

¹ DAD, Università degli Studi di Genova, Genova, Italia, e-mail: federica.pompejano@unige.it; sara.mauri@edu.unige.it

² DICCA, Università degli Studi di Genova, Genova, Italia, e-mail: ilaria.ferrando@edu.unige.it; paola.salmona@unige.it

Abstract. Il presente articolo, sviluppato nell'ambito del progetto Land-In-Pro, esplora le tracce lasciate dai processi di (de)industrializzazione nella Valle Bormida (Liguria, Italia), nota per la sua storia legata all'industria chimica. L'obiettivo è indagare la dimensione storica di questo paesaggio (post)industriale, integrando metodologie basate su *Geographic Information Systems* (GIS), tra cui l'*Historic Landscape Characterization* (HLC) e la Valutazione Storico Ambientale (VASA). Poiché la ricerca è ancora in itinere, verranno presentati alcuni approcci e risultati preliminari che costituiscono un primo passo verso lo sviluppo di una metodologia *ad hoc*, finalizzata alla successiva creazione di uno strumento di valutazione, obiettivo finale del progetto di ricerca.

Parole chiave: Paesaggio industriale; Historical GIS; Patrimonio Culturale; Valle Bormida; Cartografia storica.

1 Introduzione

Il riconoscimento dei valori associati ai paesaggi e siti industriali ha acquisito sempre più rilevanza a partire dagli anni Settanta del Novecento [1]. A livello internazionale contributi significativi sono stati introdotti nel 1992, con la definizione della categoria dei "paesaggi culturali" da parte del Comitato del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO, all'interno delle *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention* [2] e, nel 2000, con la definizione di "paesaggio" inserita nella Convenzione Europea del Paesaggio (CEP) [3]. La prima iniziativa mira a proteggere i paesaggi che rappresentano "creazioni congiunte dell'uomo e della natura", riconoscendo la complessa interazione tra l'attività antropica e l'ambiente. La CEP sottolinea che i paesaggi non debbano necessariamente possedere attributi estetici o monumentali per essere considerati di valore, comprendendo nella definizione "sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati" [3]. Entrambe le iniziative superano il concetto di paesaggio come puramente "naturale" verso una comprensione più inclusiva che abbraccia le aree modellate dalle attività umane, come i paesaggi (post)industriali.

Sulla base di queste considerazioni, il presente articolo propone una prima esplorazione della dimensione storica del complesso paesaggio industriale della Valle Bormida (Liguria, Italia), oggetto di studio del progetto di ricerca *Landscapes of Industrial Production: Documenting and Assessing 20th century (post)Industrial Landscapes as Resources* (Land-In-Pro) [4]. Integrando metodi e approcci basati sull'utilizzo di

Geographic Information Systems (GIS) per lo studio delle trasformazioni paesaggistiche, l'obiettivo è porre le basi per l'elaborazione di una metodologia *ad hoc*, finalizzata allo sviluppo di uno strumento di valutazione volto sia ad affrontare le sfide legate all'identificazione e successiva conservazione dei caratteri del paesaggio industriale storico e dei valori poliedrici associati a questi luoghi, sia alla gestione delle sue trasformazioni nel tempo.

2 Historic Landscape Characterization (HLC) e Valutazione Storico Ambientale (VASA): metodologie a confronto

Per caratterizzare la dimensione storica di un sistema vasto, complesso e interconnesso come quello del paesaggio, è necessario ricorrere a metodologie specifiche. Due tra le più note sono l'*Historic Landscape Characterization* (HLC), sviluppata in Inghilterra, e la Valutazione Storico Ambientale (VASA), adottata in Italia, entrambe basate sull'utilizzo di strumenti GIS.

La metodologia HLC, sviluppata a partire dai primi anni Novanta dall'ente governativo britannico *English Heritage* (oggi *Historic England*), è stata concepita per mappare la dimensione storica del paesaggio contemporaneo, identificando le tracce del passato ancora visibili in un'area specifica e interpretando il carattere attuale come prodotto delle trasformazioni storiche [5]. Inizialmente rivolta a contesti prettamente rurali, la HLC è stata recentemente applicata con successo anche in aree urbanizzate con una forte vocazione industriale storica, come il *Black Country*, area a nord-ovest di Birmingham (Gran Bretagna) [6]. Questa metodologia è stata adottata anche in Italia, sebbene limitatamente a contesti naturali e agricoli [7], analogamente alla metodologia VASA, che è stata sviluppata specificatamente per supportare la candidatura di aree nel "Registro nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico, delle pratiche agricole e delle conoscenze tradizionali". VASA è finalizzata alla valutazione del livello d'integrità del paesaggio rurale storico, analizzandone l'evoluzione attraverso la creazione di carte d'uso del suolo della stessa area in due epoche diverse per confrontarne le dinamiche di trasformazione [8].

HLC e VASA si concentrano entrambe sulla dimensione storica del paesaggio e sulla comprensione della sua evoluzione. Pur avendo alcuni punti di contatto, operano secondo logiche diverse, frutto dei contesti culturali e normativi in cui si sono sviluppate. Una delle principali differenze tra HLC e VASA riguarda la profondità temporale considerata. La HLC esamina tutte le epoche storiche ancora leggibili nelle tracce del paesaggio attuale, mentre la VASA si muove entro limiti temporali ben definiti: il 1954, anno precedente alle grandi trasformazioni agricole del secondo dopoguerra, e l'attualità. Entrambe le metodologie condividono però un *workflow* simile che, nella sua fase iniziale, prevede di identificare, mappare, descrivere e analizzare il paesaggio nella maniera più oggettiva possibile e, solo in seguito, di applicare valutazioni e giudizi. Tuttavia, la metodologia VASA si distingue per un'impostazione più rigida, simile ad una procedura, necessaria per codificare un processo condiviso per l'iscrizione nel soprammenzionato Registro nazionale. Al contrario, la HLC, pur mantenendo alcune linee guida fisse, offre una maggiore flessibilità e adattabilità, evolvendosi nel tempo grazie alle esperienze pregresse e alle esigenze specifiche dei singoli progetti. Il punto di partenza in entrambi i casi è la raccolta e la selezione dei dati. La HLC si avvale di una vasta gamma di fonti, tra cui cartografie storiche, documenti archivistici, fotografie aeree, per ricostruire le fasi

evolutive del paesaggio nell'area di studio. La VASA, invece, prende in considerazione esclusivamente le foto aeree/ortofoto relative ai due anni di riferimento. Come diretta conseguenza, la HLC sviluppa una singola carta in ambiente GIS, associata ad un database, che identifica diversi "tipi" di paesaggio. Questi sono definiti in base al carattere comune, storico e attuale, del paesaggio, nonché alla sua morfologia, emersi dall'incrocio di tutte le fonti raccolte. La VASA, d'altro canto, produce più carte, sempre avvalendosi di strumenti GIS e database, ciascuna delle quali descrive gli usi del suolo per le due epoche considerate. Anche la struttura della legenda delle carte differisce tra le due metodologie. La HLC adotta una classificazione gerarchica che consente di gestire vari livelli di informazione, dal generale fino a livelli di dettaglio maggiori, adattandosi alle esigenze del singolo progetto e alla scala di rappresentazione scelta. La VASA impiega una legenda unica che opera su un singolo livello di dettaglio. Entrambe le metodologie partono da voci predefinite per la legenda, che forniscono una base comune: per la HLC esiste un *thesaurus* elaborato a partire dai numerosi progetti esistenti, mentre la VASA propone alcuni esempi di voci. Tuttavia, entrambe ammettono l'adattamento di tali voci alla specificità dei dati osservati, migliorandone così la precisione e la rappresentatività nel singolo progetto.

In una fase successiva, la VASA confronta le carte create per le diverse epoche, generando una "carta delle dinamiche" che evidenzia le trasformazioni del paesaggio. Nella HLC, poiché si sviluppa una sola carta, l'analisi dei dati viene effettuata attraverso la creazione di tematismi specifici, filtrando le informazioni contenute nel database tramite *query*. È interessante notare che uno di questi tematismi, chiamato *Timeslice Maps*, suddivide l'uso del suolo in diverse epoche, seguendo un processo simile a quello della creazione delle carte d'uso del suolo nella VASA. Tuttavia, nella HLC, questo rappresenta uno dei possibili approcci di analisi.

Nella fase conclusiva, la metodologia VASA calcola l'indice storico, che permette di identificare gli usi del suolo che hanno subito le maggiori riduzioni di superficie e che, pertanto, necessitano di interventi di conservazione e recupero. La HLC, invece, utilizza la conoscenza acquisita nelle fasi precedenti per individuare aree con "tipi" di carattere simili, che possono essere combinate per formare zone di paesaggio storico a cui associare specifiche politiche volte a proteggerne e valorizzarne il carattere.

3 Lo studio delle trasformazioni del paesaggio (post)industriale nel progetto di ricerca Land-In-Pro

Il progetto di ricerca Land-In-Pro [4] considera le eredità tangibili e intangibili dei processi di (de)industrializzazione nel paesaggio italiano ligure. In Liguria, dalla metà del XIX alla metà del XX secolo, moderni stabilimenti industriali si sono insediati sia lungo la costa che nelle zone rurali interne, grazie anche allo sviluppo delle reti stradali e ferroviarie che ne aumentarono la competitività a livello regionale e nazionale. Tuttavia, il declino economico degli anni Settanta del Novecento, insieme ai cambiamenti delle dinamiche industriali globali, portò all'abbandono di molti insediamenti produttivi, specialmente nell'entroterra. Oggi, questi siti permangono come resti di un passato recente, radicato, nel bene e nel male, nella memoria delle comunità locali. Il progetto Land-In-Pro si inserisce in questo ampio contesto, considerando la Valle Bormida, in provincia di Savona, come caso studio per la sua significativa storia industriale legata al settore chimico. Dalla fine del XIX secolo agli

anni Sessanta del Novecento, la Valle Bormida ha subito una significativa crescita industriale ed economica, che ha ridefinito il paesaggio rurale preesistente, favorita anche dallo sviluppo della rete infrastrutturale [9]. I principali siti industriali erano soprattutto localizzati nei comuni di Cairo Montenotte e Cengio: la ex F.I.L.M.-Ferrania-3M-Imation, ancora parzialmente in uso per quanto riguarda la produzione chimica nell'ex area denominata F.N.E.T. (ora Ferrania Chemicals S.r.l.), l'ex Montecatini, le Funivie S.p.a. e la CokeItalia, ancora attiva sotto la denominazione Italiana Coke, a Cairo Montenotte, l'ex S.I.P.E. (Società Italiana Prodotti Esplosivi), poi A.C.N.A. (Azienda Coloranti Nazionali e Affini) a Cengio.

La ricerca si concentra sull'analisi delle trasformazioni del paesaggio in risposta sia ai processi di industrializzazione che ai successivi processi di deindustrializzazione. Uno degli obiettivi principali del progetto è identificare e interpretare le relazioni tra i vari elementi che compongono e definiscono il paesaggio (post)industriale a tre diverse scale: (1) la scala territoriale, (2) la scala dell'area del sito industriale e (3) la scala dello stabilimento industriale. Data la natura complessa dei contesti (post)industriali, la Valle Bormida viene inizialmente analizzata a scala territoriale (1), concentrandosi sulle municipalità di Cairo Montenotte e Cengio, ed escludendo altri comuni, come Altare, dove la natura artigianale dell'industria locale introdurrebbe variabili socioeconomiche differenti rispetto a quelle del settore chimico. Alla scala del sito industriale (2), l'analisi si concentra sull'estensione spaziale dell'impianto produttivo e del territorio circostante, includendo anche edifici ausiliari e civili legati allo sviluppo dell'insediamento. A questa scala, la località di Ferrania funge da sito pilota per un'analisi approfondita. L'analisi alla scala dello stabilimento (3) non è invece oggetto della presente trattazione [10].

Infine, gli estremi temporali da considerare sono scelti in base alla disponibilità delle fonti e alla necessità di rappresentare adeguatamente sia le fasi di inizio del processo di industrializzazione, sia quelle finali di deindustrializzazione nel contesto di studio della Valle Bormida. Questo permetterà di considerare le dinamiche di crescita industriale, declino e cambiamento del paesaggio nel corso del tempo.

4 Sviluppo della metodologia Land-In-Pro per l'identificazione e caratterizzazione del paesaggio industriale storico

Dal confronto tra le metodologie esposte nella sezione 2 e gli obiettivi del progetto Land-In-Pro delineati nella sezione 3, emerge come HLC e VASA, pur essendo metodologie consolidate e ampiamente utilizzate per lo studio della dimensione storica del paesaggio, non riescano da sole ad offrire una lettura convincente dell'impronta lasciata dall'attività industriale e dai processi ad essa associati, fondamentali per definire il carattere storico-culturale del paesaggio (post)industriale. La HLC, sebbene sia stata applicata anche in aree con grandi agglomerati industriali, si concentra su tutte le tracce storiche riscontrabili nel paesaggio contemporaneo, di cui i fenomeni di (de)industrializzazione sono solo uno dei tanti aspetti studiati. La VASA, invece, pur focalizzandosi su periodi temporali ben definiti, è stata definita specificatamente per il paesaggio rurale e manca della flessibilità necessaria per cogliere appieno la complessità delle trasformazioni e dell'evoluzione del paesaggio (post)industriale. Tuttavia, si ritiene che alcuni aspetti di entrambe le metodologie, se opportunamente

combinati e adattati, possano contribuire allo sviluppo di un approccio metodologico *ad hoc*, capace di superarne i limiti e, al contempo, sfruttarne al meglio i punti di forza. L'elaborazione della metodologia sviluppata nel progetto Land-In-Pro è in corso di definizione ed è sperimentata in stretta relazione con il contesto territoriale di studio. Sebbene il lavoro sia ancora in itinere, le riflessioni preliminari qui esposte costituiscono una solida base per i futuri avanzamenti.

4.1 Riflessioni preliminari per un'integrazione tra metodologie HLC e VASA

La prima fase della metodologia Land-In-Pro prevede la raccolta e sistematizzazione di un'ampia varietà di fonti (fotografie, mappe storiche, documenti, ecc.) in maniera analoga alla HLC. Tuttavia, seguendo l'approccio della VASA, si adottano limiti temporali ben precisi per descrivere i processi di (de)industrializzazione, con gli specifici estremi cronologici definiti attraverso ricerche storiche e bibliografiche.

Le ortofoto selezionate in base alle diverse soglie temporali vengono utilizzate come base cartografica per la mappatura dell'uso e della copertura del suolo, poiché offrono un'immagine del territorio facilmente leggibile ed interpretabile. Queste possono poi essere sovrapposte con le carte storiche, che consentono di ricostruire le prime fasi di sviluppo dell'industria. Le altre fonti raccolte svolgono, invece, un ruolo di supporto nelle successive fasi di analisi ed interpretazione, fornendo il contesto necessario per confrontare le trasformazioni del paesaggio e comprende meglio i processi che hanno interessato il territorio.

La fase di mappatura della copertura e uso del suolo segue la procedura della VASA, ma con l'integrazione dell'impostazione gerarchica della legenda offerta dalla HLC. Questa struttura consente di gestire più livelli di informazione e di operare su scale differenti, promuovendo un passaggio graduale e controllato dalla scala territoriale (1) a quella del sito industriale (2). Le voci della legenda seguono tuttavia l'impostazione della legenda della CORINE Land Cover (CLC) [11], che prevede tre livelli suddivisi in categorie, sottocategorie e classi, e quella adottata per la carta di uso del suolo della Regione Liguria, che specifica un quarto livello di dettaglio. Se si renderà necessario, si definirà un quinto livello per dettagliare gli elementi del paesaggio industriale storico alla scala del sito (2).

In seguito al processo di mappatura, seguirà una fase di analisi ed interpretazione dei dati rielaborati, che consentirà di identificare indicatori utili per strutturare uno strumento di valutazione che supporti i processi di identificazione e riconoscimento dei paesaggi industriali storici.

4.2 Stato della sperimentazione nel contesto di studio

Nell'analisi del caso studio, durante la prima fase della metodologia si sono consultate e reperite varie fonti, tra le quali, fotografie aeree, ortofoto, documenti di pianificazione urbanistica e carte topografiche relative ai territori dei comuni di Cairo Montenotte e Cengio. È stata svolta una revisione delle fonti edite comprendente studi e ricerche sull'eredità industriale della Liguria, con particolare riferimento alla Valle Bormida, seguita da un'analisi dell'evoluzione del quadro normativo a livello regionale, provinciale e comunale, focalizzata sulle politiche di pianificazione territoriale e urbana. Successivamente, si è proceduto con la consultazione di documenti d'archivio per approfondire le dinamiche di sviluppo territoriale legate al sito industriale di Ferrania. È stata, inoltre, effettuata una raccolta sistematica di cartografia storica e carte

topografiche, insieme a fotografie aeree e ortofoto, che costituiscono la base per il processo di mappatura della copertura e uso del suolo. La scelta degli anni di riferimento è stata guidata dalla necessità tanto di documentare i periodi chiave dei processi di (de)industrializzazione, quanto dalla disponibilità delle fonti. Questo ha portato alla selezione e all'acquisto, dai rispettivi enti proprietari, delle seguenti risorse: le foto aeree del 1944 della *Royal Air Force* (RAF), conservate presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), e quelle del 1954 del volo del Gruppo Aereo Italiano (GAI), proprietà dell'Istituto Geografico Militare (IGM), per rappresentare l'apice della espansione industriale; le fotografie aeree della Regione Liguria del 1974 per documentare l'inizio della crisi industriale; le ortofoto regionali del 1986 e del 1999 per la fase di deindustrializzazione; e, infine, le ortofoto digitali dal 2007 al 2019 prodotte dall'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura (AGEA) per evidenziare le demolizioni e la costruzione di nuovi impianti industriali.

Per poter essere utilizzate ai fini della mappatura, le fotografie aeree raccolte devono essere trasformate in ortofoto. Sono state considerate due opzioni: la prima, più dispendiosa in termini di tempo, consiste nell'ortorettifica e georeferenziazione "manuale" in ambiente GIS di ogni singolo fotogramma, che richiede l'acquisizione a video di un numero sufficiente di *Ground Control Points* (GCPs) per ciascun fotogramma, utilizzando punti di riferimento noti presenti sulla Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Liguria. La seconda opzione sfrutta invece algoritmi di *structure-from-motion* (SfM) per creare ortomosaici delle strisciate di fotogrammi, successivamente georeferenziati in ambiente GIS, utilizzando GCPs comuni alla CTR. Per le foto aeree del 1954, a causa del numero ridotto di fotogrammi e della loro insufficiente sovrapposizione, si è scelta la prima opzione, utilizzando il software QGIS (versione 3.28.4). Per le fotografie aeree del 1944 e del 1974, invece, dato l'elevato numero dei fotogrammi e la loro adeguata sovrapposizione, si è preferita la seconda opzione, creando dapprima le nuvole di punti (Fig. 1) e successivamente gli ortomosaici con Agisoft Metashape (versione 2.0.0.), procedendo poi alla georeferenziazione in QGIS.

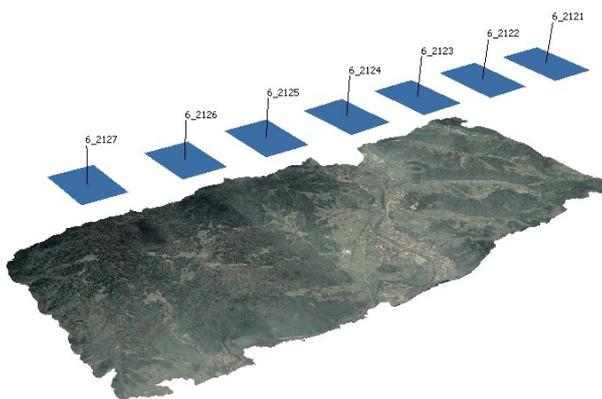


Fig. 1. Mesh generata da una strisciata di fotogrammi del territorio comunale di Cairo Montenotte (1974), elaborata con Metashape (© 2024 Land-In-Pro, CC BY-NC 4.0).

In entrambi i casi la georeferenziazione è stata impostata nel sistema di riferimento Roma40 con proiezione cartografica Gauss-Boaga nel fuso 1 (EPSG: 3003).

La fase di mappatura della copertura e uso del suolo, è stata ottimizzata attraverso diverse prove per bilanciare automatizzazione e lavoro manuale, cercando il miglior compromesso tra precisione e tempi operativi. Si è quindi adottata una classificazione semi-automatica supervisionata con Grass GIS (versione 8.3), che ha consentito di assegnare ad ogni pixel dell'ortofoto una specifica classe. Successivamente le classi identificate sono state vettorializzate e, procedendo sulle ortofoto, dettagliate tramite un processo di fotointerpretazione digitale manuale, attraverso la creazione di poligoni in QGIS. Durante la classificazione uno dei principali problemi è stato gestire ortofoto di natura diversa, alcune in bianco e nero (*single band*) e altre a colori. Siccome per la classificazione semi-automatica di immagini è necessario utilizzare almeno tre bande, a seguito di diverse prove, si è scelto di assegnare alle immagini *single band* una tabella di colore tra quelle predefinite in Grass GIS e l'immagine risultante è stata salvata e reimportata scomposta nelle tre componenti RGB. Trattandosi di un'analisi d'inquadramento territoriale, è stato scelto di operare in scala 1:10000; per questo motivo, le ortofoto georeferenziate, a diverse risoluzioni originarie, sono state ricampionate utilizzando una dimensione del pixel pari a 2 m, corrispondente all'errore di graficismo (0.2 mm alla scala della cartografia), che equivale alla dimensione minima rappresentabile. Un primo tentativo di classificazione supervisionata, attraverso l'identificazione di aree campione, ha consentito di distinguere con una certa precisione le classi più dissimili, come l'edificato e il terreno nudo/affioramenti rocciosi. Queste classi, una volta ripulite da eventuali pixel isolati o non coerenti, sono state escluse dalle successive operazioni di classificazione, venendo utilizzate come maschera per affinare ulteriormente il processo e permettere l'identificazione di altre classi. Questo procedimento è stato ripetuto fino ad ottenere un risultato che riducesse al minimo la necessità di fotointerpretazione digitale manuale. Al termine della classificazione, sulla base del colore e della tessitura riconoscibili nelle ortofoto, sono state definite sei macro-classi: bosco fitto, vegetazione arbustiva sparsa, aree coltivate, terreno nudo/affioramenti rocciosi, edificato, e viabilità. Queste macro-classi sono state poi ricondotte alle voci della legenda della CLC. In particolare, bosco fitto, vegetazione arbustiva sparsa e terreno nudo/affioramenti rocciosi sono riconducibili alla categoria "3. Boschi ed ambienti seminaturali", con bosco fitto nella sottocategoria "3.1. Boschi", vegetazione arbustiva sparsa in "3.2. Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea" e terreno nudo/affioramenti rocciosi in "3.3. Spazi aperti con/senza vegetazione". Le aree coltivate sono state ricondotte alla categoria "2. Aree agricole". L'edificato e la viabilità, invece, sono state associate alla categoria "1. Aree artificiali", dove l'edificato include tutte le sottocategorie della legenda, mentre la viabilità è stata ricondotta alla classe "1.2.2. Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori", collocata nella sottocategoria "1.2. Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione".

La suddivisione ottenuta consente di procedere con la fase successiva di fotointerpretazione in QGIS, che è attualmente in corso.

5 Conclusioni

Lo sviluppo di una metodologia basata sull'integrazione di alcune fasi della HLC e VASA è ancora ad uno stadio preliminare e le innovazioni introdotte nelle sperimentazioni condotte nell'ambito del progetto Land-In-Pro devono essere affinate e richiederanno di essere validate attraverso applicazioni future in altri contesti di studio. L'obiettivo è quello non solo di riconoscere in modo efficace i valori poliedrici,

tra cui quelli storici e culturali, insiti nel *paesaggio (post)industriale*, ma anche di fornire una solida base per l'identificazione di indicatori quantitativi e qualitativi utili alla costruzione di uno strumento di valutazione. Mediante l'identificazione e definizione di questi specifici indicatori, il fine dello strumento di valutazione sarà quello di supportare i processi di riconoscimento, messa in valore e gestione delle trasformazioni dei *paesaggi industriali storici*.

Riferimenti bibliografici

1. Covino, R.: Archeologia industriale in Italia: ambito disciplinare, termini cronologici. Quaderni Storici 43, 218-229 (1980).
2. UNESCO: Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. UNESCO, Parigi (1992).
3. Consiglio d'Europa: Convenzione Europea del Paesaggio (2000).
4. Landscapes of Industrial Production: Documenting and Assessing 20th century (post)Industrial Landscapes as Resources (Land-In-Pro), <https://landinpro.unige.it/>, ultimo accesso 2024/10/17.
5. Aldred, O., Fairclough, G.: Historic Landscape Characterisation. Taking stock of the method. The National HLC Method Review 2002. English Heritage, Londra (2003).
6. English Heritage: The Black Country. An Historic Landscape Characterization (2009).
7. Brandolini, F., Turner, S.: Revealing Patterns and Connections in the Historic Landscape of the North Apennines (Vetto, Italy). Journal of Maps 18 (4), 663-673 (2022).
8. Agnoletti, M., Tempesta, T.: Linee Guida per il Dossier di Candidatura all'Osservatorio Nazionale del Paesaggio Rurale (2016).
9. Zanini, A.: Le radici del futuro. Un secolo di industria chimica in provincia di Savona. Elio Ferraris Editore, Savona (2000).
10. Pompejano, F., Mauri, S., Casanova, M., Rocco, S.: DBMS and GIS for the Knowledge of the Ferrania (post)Industrial site (Savona, Italy) within the Land-In-Pro Research Project. In: XII edizione del convegno ReUSO (in corso di pubblicazione).
11. CORINE Land Cover, <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>, ultimo accesso 2024/10/17.

Ringraziamenti

Questo contributo è stato redatto nell'ambito del progetto di ricerca *Land-In-Pro* finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca, nel quadro dell'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e Ricerca" – Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", Investimento 1.2 "Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori" e dai piani NextGenerationEU – Progetto n. 100027-2022-FP- PNRR-YR_MSCA_0000005. È parte delle attività di ricerca del WP3 sviluppate con il supporto del Laboratorio di Geomatica (DICCA–UniGe) e del Laboratorio MARSC (DAD–UniGe). Il contributo delle autrici è suddiviso come segue: Abstract FP-SM; §1. SM-FP; §2. SM; §3. FP; §4. SM-FP; §4.1 FP-SM; §4.2 SM-PS-IF; §5 FP-SM-PS-IF. Metodologia di ricerca e supervisione scientifica: FP; Raccolta dati: FP-SM; Analisi e elaborazione dati: SM-PS; Co-supervisione analisi e elaborazione dati: IF-PS; Impaginazione: SM; Revisione testo: FP-SM-IF.