

ARTICLE INFO

Received 10 March 2026
Revised 16 April 2026
Accepted 21 April 2026
Published 30 June 2026

IL PATRIMONIO INDUSTRIALE AD HANOI

Una valutazione multiscalare per il riuso adattivo di una innovativa infrastruttura urbana

INDUSTRIAL HERITAGE IN HANOI

A multi-scalar assessment for adaptive reuse and innovative urban infrastructure

Thai Huyen Nguyen

ABSTRACT

Nelle città asiatiche l'urbanizzazione rapida ha prodotto un paradosso: le città entrano in una fase 'post-industriale' mentre l'industrializzazione è ancora in corso. Ad Hanoi (Vietnam) le politiche di rilocalizzazione delle fabbriche all'interno della città hanno favorito processi di riqualificazione fondati sulla demolizione, erodendo il Patrimonio industriale e precludendo opportunità di innovazione. In tale quadro il contributo indaga la rifunzionalizzazione del Patrimonio industriale come infrastruttura urbana inclusiva, in grado di concorrere al raggiungimento dell'SDG 9. Il contributo illustra la ricerca EUNIC 'Repurposing Industrial Heritage' (2021-2022) che, adottando un approccio in quattro fasi e una metodologia mista – mappatura di 95 siti, analisi morfologica, indagine su 1.040 intervistati e confronto tra 104 casi internazionali – elabora uno Strumento di Valutazione Strategica per orientare le decisioni di rigenerazione in coerenza con le condizioni istituzionali di Hanoi.

In Asian cities, rapid urbanisation has produced a paradox: these cities enter a 'post-industrial' phase while industrialisation remains ongoing. In Hanoi (Vietnam), for example, re-location policies for inner-city factories have driven demolition-led redevelopment, eroding industrial heritage and foreclosing opportunities for innovation. This paper examines repurposing industrial heritage as inclusive urban infrastructure contributing to SDG 9. Drawing on the EUNIC project 'Repurposing Industrial Heritage' (2021-2022), it applies a four-phase mixed-methods approach: spatial mapping of 95 facilities, morphological analysis, a community survey of 1,040 respondents, and comparison of 104 international cases. The research develops a Strategic Assessment Toolkit to support regeneration decisions calibrated to Hanoi's institutional conditions.

KEYWORDS

patrimonio industriale, riuso adattivo, infrastruttura inclusiva, rigenerazione urbana, strumento di supporto decisionale

industrial heritage, adaptive reuse, inclusive infrastructure, urban regeneration, decision-support toolkit



Thai Huyen Nguyen, Architect and PhD, is a Lecturer-researcher at the Institute of International Training and Cooperation, Hanoi Architectural University (Vietnam). Her research and teaching focus on landscape architecture, urban transformation, and industrial heritage, with expertise in comparative methodologies and field-based research. She leads major international projects (Erasmus+, EUNIC, IRD) and has been an invited professor at several French universities. She was awarded the French Order of Academic Palms (Chevalier) in 2025. E-mail: huyen.nt@hau.edu.vn

La rapida urbanizzazione in Asia ha creato una situazione paradossale: molte città si trovano in una fase post-industriale, mentre il processo di industrializzazione è ancora in corso. Ciò porta a una crescente concentrazione di siti produttivi sottoutilizzati nelle aree interne, mentre nuovi impianti si espandono in periferia (Fan and Scott, 2003; Yee Sing and Yoh, 2016; Yusuf and Nabeshima, 2005; Zhang, 2007). Ad Hanoi (Vietnam) la delocalizzazione forzata di 95 impianti industriali dal centro alla periferia urbana, avvenuta per motivi ambientali di decongestionamento del traffico e di ottimizzazione dell'uso del suolo, è stata trattata principalmente come un problema tecnico-pianificatorio. Questa nuova situazione ha spesso trascurato il valore culturale e il potenziale spaziale dei siti dismessi, favorendo di fatto la loro demolizione per consentire interventi di sviluppo immobiliare.

I principali riferimenti internazionali sulla tutela del Patrimonio industriale, tra cui la Nizhny Tagil Charter (TICCIH, 2003) e i Principi di Dublino (ICOMOS and TICCIH, 2011; Plevoets and Van Cleempoel, 2019; Arbab and Alborzi, 2022), si sono affermati soprattutto in Europa occidentale, dove l'industrializzazione era già conclusa prima dell'emergere del dibattito sulla loro conservazione. Da questa fase storica deriva un'interpretazione che il contributo definisce come tensione di matrice post-industriale: un'impostazione teorica e valutativa che privilegia la conservazione di attività industriali ormai cessate piuttosto che la trasformazione adattiva di paesaggi produttivi ancora in evoluzione. In città come Hanoi, dove l'industrializzazione e la transizione post-industriale avvengono contemporaneamente, i siti dismessi non sono solo testimonianze storiche ma costituiscono anche infrastrutture con potenzialità ancora inesprese, riattivabili (Kennedy, Cuddihy and Engel-Yan, 2007; Larkin, 2013; Barles, 2010).

Tali siti possono accogliere nuove forme di produzione, attività culturali e dispositivi di infrastrutturazione sociale, entrando in una logica di riuso attivo che va oltre la semplice conservazione. Recenti studi hanno ulteriormente ampliato questa prospettiva esplorando i siti industriali dismessi come risorse strategiche per la transizione energetica e circolare, dimostrando come interventi di riuso adattivo possano attivare nuovi cicli di materiali, energia e acqua che trascendono l'edificio, coinvolgendo il territorio urbano circostante (Baiani et alii, 2024).

La letteratura più recente evidenzia con chiarezza la necessità di disporre di quadri metodologici integrati, capaci di mettere in relazione, all'interno di un medesimo dispositivo analitico e operativo, i principi della conservazione, gli obiettivi della sostenibilità e le istanze dello sviluppo urbano che attraversano i processi di rigenerazione del Patrimonio (Sorbo et alii, 2025). Parallelamente linee di ricerca sempre più consolidate sottolineano la centralità di strategie di rigenerazione orientate alla comunità, ritenute decisive sia per rafforzare il valore sociale delle aree industriali dismesse sia per ampliare le forme di partecipazione civica nei processi di riuso adattivo (Mehan, 2025). Letti congiuntamente tali orientamenti inducono a superare una lettura del Patrimonio industriale limitata alla sola dimensione conservativa, riconducendone invece la rigenerazione a una questione più ampia che investe simultaneamente la configurazione dell'infrastruttura urbana, le modalità della governance e la costruzione di nuove condizioni d'uso collettivo.

In questo quadro altre ricerche confermano il permanere di alcune criticità strutturali: la netta prevalenza di studi europei, la mancanza di quadri interpretativi capaci di connettere il Patrimonio industriale ai processi di rigenerazione urbana e la limitata traduzione degli esiti della ricerca in strumenti pratici a supporto di politiche pubbliche (Çeltekligil and Arabacioglu, 2025; Szopinska-Mularz et alii, 2025).

È in risposta a tali criticità che il presente studio propone di interpretare il Patrimonio industriale di Hanoi come infrastruttura urbana dedicata all'innovazione, capace di contribuire al raggiungimento dell'SDG 9; a tal fine sviluppa uno Strumento di Valutazione Strategica (SAT) che combina analisi urbane e architettoniche, rilevazioni sociologiche e confronti con casi internazionali (UNESCO, 2023). Il contributo si articola in due domande di ricerca principali: innanzitutto se gli impianti industriali delle città a industrializzazione tardiva, come Hanoi, possano essere considerati Patrimonio nonostante la loro recente costruzione; in secondo luogo quali modelli di riconversione internazionale possano offrire indicazioni effettivamente applicabili.

Il contributo introduce tre principali avanzamenti: sul piano teorico introduce il concetto di 'pregiudizio post-industriale' per spiegare perché i quadri interpretativi dominanti su questo Patrimonio tendano a sottovalutare sistematicamente i siti industriali nelle città interessate da un'industrializzazione più tardiva; sul piano metodologico propone lo Strategic Assessment Toolkit (SAT), uno strumento di supporto alle decisioni articolato in cinque criteri e replicabile anche al di là del caso di Hanoi; sul piano empirico si fonda su un corpus originale di dati costruito con un approccio misto, che comprende 95 impianti industriali, 1.040 risposte a un'indagine rivolta alla comunità locale e 104 casi internazionali di riconversione.

Il saggio è articolato in diverse sezioni che illustrano la metodologia della ricerca, i risultati dell'indagine su Hanoi, l'analisi dei casi internazionali, il framework SAT e infine la discussione teorica e le conclusioni, con riflessioni sulla trasferibilità del modello e alle sue implicazioni per le politiche. I risultati possono risultare di interesse per studiosi, pianificatori e operatori del Patrimonio impegnati in contesti di rapida urbanizzazione, nei quali la conservazione e la trasformazione attiva dei siti industriali si intrecciano simultaneamente.

Metodologia della ricerca | Lo studio adotta un impianto metodologico multiscalare e una metodologia mista, in cui i siti industriali vengono considerati simultaneamente organismi architettonici, componenti spaziali del tessuto urbano ed entità iscritte nei dispositivi di pianificazione e di governance (Creswell and Plano Clark, 2018; Yin, 2018; Meng, Zhi and Pang, 2023; UNESCO, 2023). Il corpus empirico alla base dell'indagine è stato costruito nell'ambito del progetto EUNIC 'Repurposing Industrial Heritage' (2021-2022) e articolato in quattro fasi tra loro complementari, concepite per restituire la natura stratificata del fenomeno indagato. Impostazioni di ricerca di questo tipo trovano oggi crescente applicazione negli studi sul Patrimonio e sulla rigenerazione urbana poiché consentono di affrontare in modo più adeguato l'intreccio tra le dimensioni spaziali, culturali e socioeconomiche che caratterizza i siti di interesse storico-culturale e ne orienta i possibili scenari di trasformazione (Mehan,

2025). La Fase 1, dedicata alla mappatura spaziale e all'analisi della struttura urbana, ha comportato un'indagine GIS su 95 siti industriali inclusi nel provvedimento di rilocalizzazione emanato con decisione del Primo Ministro (Nguyen, 2025). Per ciascun sito sono state rilevate e messe in relazione quattro variabili principali: la collocazione all'interno dell'impianto centro-periferia della città, la dimensione del lotto in rapporto all'indice di copertura edilizia, il grado di accessibilità al sistema dei trasporti e la relazione con gli spazi pubblici e le infrastrutture di comunità presenti nel contesto limitrofo. La selezione di tali variabili risponde all'esigenza di valutare il potenziale di integrazione dei singoli siti nel tessuto urbano circostante attraverso strategie di riuso adattivo, coerentemente con una prospettiva di rigenerazione urbana e con il più ampio dibattito sul ruolo dello spazio pubblico nei processi contemporanei di trasformazione della città (Berretta, Desideri and Staltari, 2024).

La Fase 2, dedicata alla ricerca d'archivio e all'analisi della morfologia architettonica, ha riguardato la valutazione del valore culturale di 95 siti attraverso un quadro interpretativo sviluppato dal gruppo di ricerca EUNIC-HAU¹ e basato su approcci di valutazione già consolidati in letteratura e nella prassi di settore (TICCIH, 2003; Plevoets and Van Cleempoel, 2019; Djebbour and Biara, 2020; Sorbo et alii, 2025). Ciascun sito è stato analizzato considerando quattro ambiti: le informazioni generali, il valore culturale, lo stato della pianificazione vigente e il contesto degli stakeholder (Fig. 1). Tra i 28 siti industriali dismessi che hanno mostrato un valore culturale significativo dieci sono stati selezionati per un approfondimento mirato, per i quali è stato valutato il potenziale di integrazione con il contesto, il rilievo dei manufatti e i caratteri architettonici consolidati.

La Fase 3, l'indagine sulle percezioni della comunità, si è svolta tra il 6 e il 20 ottobre 2021 mediante un sondaggio online, esteso alla scala urbana, finalizzato a rilevare gli orientamenti sulla rilocalizzazione e sui possibili scenari di riuso dei siti industriali. Il questionario è stato diffuso tramite reti professionali e canali comunitari, con campionamento volontario. Sono state raccolte complessivamente 1.040 risposte, riconducibili a tre principali categorie di portatori di interesse: 1) gli attori direttamente legati alle fabbriche, tra cui proprietari, gestori e lavoratori; 2) i residenti nelle vicinanze dei siti oggetto di rilocalizzazione; 3) un insieme più ampio di soggetti coinvolti a vario titolo nei processi di sviluppo urbano e di patrimonializzazione, tra cui Autorità locali, urbanisti, architetti, esperti e potenziali fruitori degli spazi rigenerati.

L'indagine ha previsto domande a risposta chiusa relative alla conoscenza delle politiche, agli impatti percepiti e alle preferenze sugli indirizzi di riqualificazione e quesiti aperti per far emergere orientamenti, aspettative e valutazioni sul Patrimonio industriale e sulle pratiche di riuso adattivo. In questo modo il sondaggio ha fornito la base conoscitiva per verificare quanto le scelte di pianificazione risultassero coerenti con le istanze dei diversi portatori di interesse.

La Fase 4, dedicata al confronto con casi internazionali, è stata finalizzata all'individuazione di schemi di rigenerazione trasferibili al contesto di Hanoi. A tale scopo è stata costruita una banca dati con 104 progetti internazionali di riconversione del Patrimonio industriale, elaborata attraverso il con-



Fig. 1 | The EUNIC-HAU research team conducting a survey at an industrial production facility scheduled for relocation from Hanoi's inner city (credit: the Author, 2022).

tributo di 11 Istituzioni partner e integrata da una mirata attività di ricerca documentale. La selezione dei casi è avvenuta mediante un campionamento ragionato, definito sulla base di criteri volti a garantirne la comparabilità con i siti industriali di Hanoi.

Tra i principali criteri adottati rientrano la completezza della documentazione disponibile (piante, sezioni e informazioni sulla distribuzione degli spazi), la conservazione dei volumi originari, la collocazione in ambito urbano, la riconducibilità a periodi costruttivi comparabili con quelli dei siti industriali di Hanoi (1890-1960) e l'appartenenza a tipologie produttive analoghe a quelle storicamente presenti nella città, quali birrifici, officine ferroviarie, impianti elettrotecnici, manifatture del tabacco, del tessile e della piccola produzione. Il corpus dei casi studio comprende sia grandi complessi industriali, con superfici comprese tra 5.000 e 60.000 m², sia interventi di minore dimensione, purché in grado di accogliere strategie di rigenerazione particolarmente efficaci.

I casi selezionati sono stati analizzati secondo quattro chiavi di lettura principali: i modelli di governance, i meccanismi di finanziamento, i programmi funzionali e i processi di attuazione. Tale impostazione si colloca nel solco degli approcci comparativi oggi ampiamente adottati negli studi dedicati alla rigenerazione dei paesaggi post-industriali, nei quali la comprensione delle condizioni di governance, economiche e programmatiche risulta decisiva per valutare l'effettiva trasferibilità delle soluzioni individuate (Mehan, 2025).

Integrazione dei dati e limiti | Gli esiti delle quattro fasi sono stati sintetizzati in un quadro analitico multicriteriale che comprende le evidenze spaziali, architettoniche, sociali e internazionali, costituendo così la base empirica del SAT. Quadri multicriteriali analoghi sono stati recentemente proposti per sostenere i processi decisionali nei progetti di rigenerazione del Patrimonio e di riuso adattivo (Sorbo et alii, 2025).

Ma dei limiti esistono: in primo luogo la banca dati dei casi internazionali riflette una collocazione geografica a favore degli esempi europei, dovuta al ricorso alla rete EUNIC; in secondo luogo le valutazioni sulla governance si basano principalmente su fonti secondarie, poiché le interviste dirette con gli esponenti politici non rientravano nel perimetro del progetto; infine lo studio non affronta la dimensione di genere della storia del Patrimonio industriale ad Hanoi, oggi emergente nella letteratura internazionale sul costruito (Garda et alii, 2025) e che future ricerche potranno utilmente integrare nei quadri di valutazione del Patrimonio.

Gli esiti dell'indagine sui siti industriali di Hanoi

| L'analisi dei 95 siti industriali mette in discussione l'assunto di fondo implicito nell'impostazione tecnica delle politiche di rilocalizzazione, secondo cui tali siti costituirebbero elementi periferici o residuali della struttura urbana (Kennedy, Cuddihy and Engel-Yan, 2007; Barles, 2010). La maggior parte dei

siti industriali di Hanoi si colloca all'interno del centro o in immediata adiacenza alla cintura urbana consolidata nel periodo dell'industrializzazione socialista (1960-1980), ormai assorbita nel denso tessuto della città.

I cinque principali distretti² – Long Biên, Hai Bà Trưng, Dong Da, Thanh Xuân e Hoàng Mai – concentrano 69 dei 95 siti industriali (Tab. 1). Le dimensioni dei lotti variano da meno di 0,3 ha (27 siti con laboratori e spazi produttivi di piccola scala) a oltre 5 ha (9 siti), includendo le officine ferroviarie di Gia Lâm (circa 20 ha), che hanno le maggiori potenzialità di riuso adattivo (Fig. 2). Alcuni caratteri ricorrenti – campate libere di 500 m² o più, altezze interne comprese tra 6 e 12 m, strutture in calcestruzzo o acciaio di adeguata sezione e ampi cortili – testimoniano qualità spaziali e strutturali che un approccio di intervento fondato sulla demolizione cancellerebbe in modo irreversibile.

Sulla base della documentazione archivistica disponibile, 82 dei 95 siti industriali censiti sono stati ricondotti a uno dei tre periodi di realizzazione individuati, mentre per i restanti 11 non è stato possibile stabilire una datazione attendibile pur da fonti accessibili (Fig. 3). All'interno dell'insieme esaminato, 28 siti presentano un valore culturale rilevante, tale da giustificare l'inclusione tra i casi cui attribuire priorità di tutela (Tab. 2; Fig. 4). Di particolare interesse risultano i siti industriali realizzati tra il 1954 e il 1986; in quanto testimonianza materiale dell'economia dell'epoca basata sui sussidi questi impianti condensano stratificazioni di memoria collettiva del lavoro che i criteri convenzionali di valutazione, generalmente calibrati sul riconoscimento della qualità formale e dell'eccellenza compositiva architettonica, faticano a restituire in maniera adeguata e sistematica (Figg. 5-8).

I documenti di Piano di Hanoi assegnano ai 95 siti da rilocalizzare diverse destinazioni d'uso e in particolare: 20 siti sono destinati a uso misto con residenza, 19 a uso misto senza residenza, 14 a istruzione e formazione, 10 a spazio pubblico o verde, 10 a uso direzionale e commerciale, 10 a uso residenziale e 1 a uso culturale, mentre 11 non hanno una destinazione definita (Fig. 9). Il confronto tra tali indirizzi pianificatori, gli esiti dell'indagine sulla comunità e il dataset internazionale fa emergere un divario strutturale articolato su tre piani distinti ma strettamente interrelati (Tab. 3).

Il dato più significativo riguarda la quasi totale assenza di programmazione culturale nel quadro pianificatorio di Hanoi: a essa è infatti destinato appena l'1% dei siti, a fronte del 55% rilevato tanto nelle preferenze espresse dalla comunità quanto nei casi internazionali di riconversione ritenuti di successo. Tale scarto evidenzia la subordinazione sistemica dei valori culturali a una logica di massimizzazione della rendita fondiaria, tipica dei contesti in cui le municipalità dipendono in misura consistente dalle entrate connesse alla concessione dei suoli (Grodach and Loukaitou-Sideris, 2007; Yee Sing and Yoh, 2016).

L'indagine mette inoltre in luce un rilevante deficit informativo (Lee, Song and Ducruet, 2008): se il 56,1% dei residenti dichiarava di avere opinioni chiare in merito alla rilocalizzazione, soltanto il 49% disponeva di informazioni puntuali sui progetti previsti nelle immediate vicinanze della propria residenza. Anche la percezione degli impatti restituisce un quadro più articolato rispetto alla rappresentazione convenzionale della 'fabbrica inquinante': il 38,2%

degli intervistati non ha segnalato effetti significativi e l'8,1% ha rilevato ricadute positive, a fronte del 29,7% che ha invece indicato effetti negativi (Fig. 10).

Casi internazionali di riuso adattivo | L'analisi dei 104 casi internazionali (Fig. 11) restituisce una configurazione funzionale a prevalenza culturale: il 55% dei siti è stato riconvertito in attrezzature culturali, il 21% in complessi misti a destinazione non residenziale, il 10% in spazi pubblici, mentre nel 93% dei casi l'intervento ha comportato una conversione funzionale completa. Il dato conferma che, sul piano internazionale, il riuso adattivo tende a privilegiare le funzioni culturali e pubbliche rispetto a usi di matrice prevalentemente speculativa (Grodach and Loukaitou-Sideris, 2007; Sun and Chen, 2023).

Per un'analisi più approfondita sono stati selezionati dieci progetti, ritenuti rappresentativi di diverse modalità di riconversione del Patrimonio industriale; le loro caratteristiche e la relativa valutazione comparativa sono riportate nelle Tabelle 4 e 5. I casi considerati coprono un ventaglio articolato di strategie trasformative che spaziano dal riuso a fini culturali e dallo sviluppo delle industrie creative fino all'integrazione paesaggistica e ai processi di rigenerazione attivati da interventi a forte valenza iconica. Tali esperienze vengono esaminate in modo sistematico in tre categorie analitiche: modelli di gestione, modelli funzionali e idee di rottura.

Les Abattoirs Museum (Toulouse) e La Friche Belle-de-Mai (Marseille) mostrano assetti di governance differenti ma ugualmente capaci di garantire condizioni di sostenibilità nel tempo (Andres and Grésillon, 2011; Grésillon, 2011); Nod Maker-space (Bucharest) dimostra che una riconversione orientata all'innovazione può essere realizzata anche in presenza di risorse finanziarie limitate (Romanelli and Zbucnea, 2020); Gasometer Oberhausen e Carrières de Lumières (Les Baux-de-Provence) evidenziano infine come una programmazione di elevata intensità esperienziale possa ampliare in misura significativa il coinvolgimento della comunità (López-Bravo, Lonardo and Rosado, 2020; Gürçanlı et alii, 2024). Nel loro insieme i casi analizzati indicano che l'efficacia della riconversione dipende dalla coerenza tra modello gestionale, investimento disponibile e programma d'uso, più che da un'unica configurazione di governance (Moldoveanu and Franc, 2014; Putilov and Bazilevich, 2021).

Strumento di Valutazione Strategica (SAT) | Gli esiti dell'analisi sono stati ricomposti in un SAT concepito per sostenere i processi decisionali nella rigenerazione del Patrimonio industriale di Hanoi. Lo strumento integra le evidenze provenienti dalle quattro fasi della ricerca (mappatura spaziale, analisi architettonica, indagine sulla comunità e confronto con casi internazionali) entro un quadro strutturato per valutare il potenziale di riuso adattivo dei siti industriali. Approcci valutativi multicriteriali di questo tipo sono sempre più adottati nella pianificazione del Patrimonio per sostenere i processi decisionali in contesti complessi di rigenerazione (Cellucci, Revellini and Tatano, 2025; Sorbo et alii, 2025). Il SAT non opera come sistema rigido di classificazione ma come dispositivo multicriteriale di supporto alle decisioni e sulla base dei 104 casi internazionali organizza gli indicatori in cinque dimensioni chiave (Tab. 6), assunte come fattori decisionali ponderabili e adattabili alle condizioni istituzionali e finan-

District	No. of industrial facilities
Long Biên	17
Hai Bà Trưng	18
Đống Đa	14
Thanh Xuân	13
Hoàng Mai	9
Other districts	24
Total	95

Tab. 1 | Distribution of 95 facilities by district (credit: EUNIC-HAU, 2022).

ziarie locali (Fig. 12). Il primo criterio, 'integrazione spaziale e urbana', valuta la relazione fisica tra i siti industriali e l'impianto urbano circostante attraverso tre indicatori: collocazione interna al tessuto consolidato di Hanoi; accessibilità al trasporto pubblico, misurata in base alla distanza pedonale dalla fermata del trasporto pubblico più vicina; permeabilità spaziale, intesa come capacità del sito di integrarsi con gli spazi pubblici adiacenti. L'analisi GIS conferma che la maggior parte dei 95 siti industriali occupa posizioni strategicamente integrate, suggerendo un forte potenziale di riuso adattivo come componente dell'infrastruttura pubblica e culturale della città (Berretta, Desideri and Staltari, 2024). La progettazione di spazi pubblici aperti, permeabili e accessibili, intesi come infrastrutture di connessione tra gli ex siti industriali e il tessuto urbano circostante, si iscrive all'interno dei principi più ampi dell'abitabilità urbana sostenibile. In questa prospettiva integrazione spaziale, accessibilità pedonale e coinvolgimento della comunità sono riconosciuti come fattori tra loro interdipendenti, decisivi per l'efficacia dei processi di trasformazione adattiva (Lanini et alii, 2025).

Il secondo gruppo di criteri, 'valore culturale', viene valutato attraverso indicatori quali il valore storico, i caratteri architettonici, la configurazione spaziale e la memoria socio-storica associata alla produzione industriale e alla storia del lavoro. Questa ampia chiave di lettura recepisce gli orientamenti più recenti della ricerca, che sottolineano la necessità di considerare, nei processi di rigenerazione, tanto le dimensioni materiali quanto quelle immateriali del Patrimonio industriale (Sorbo et alii, 2025).

Il terzo gruppo di criteri, 'governance e fattibilità economica', prende in esame la gestione, i meccanismi di finanziamento e la compatibilità con i quadri normativi esistenti. L'analisi comparativa dei 104 casi internazionali mostra che i progetti di rigenerazione di successo raramente si fondano su un unico modello di governance; piuttosto dipendono dalla capacità di combinare regia istituzionale, investimento privato e coinvolgimento attivo della comunità. Questa logica multiattore, nella quale la Pubblica Amministrazione definisce le norme di attuazione mentre la società civile e gli attori privati apportano risorse e programmazione, è stata riconosciuta come una condizione ricorrente per la sostenibilità di lungo periodo dei processi di rigenerazione (UNESCO, 2011; Cellucci, Revellini and Tatano, 2025). La valutazione di fattibilità all'interno del SAT considera quindi la sostenibilità economico-finanziaria e la misura in cui un determi-

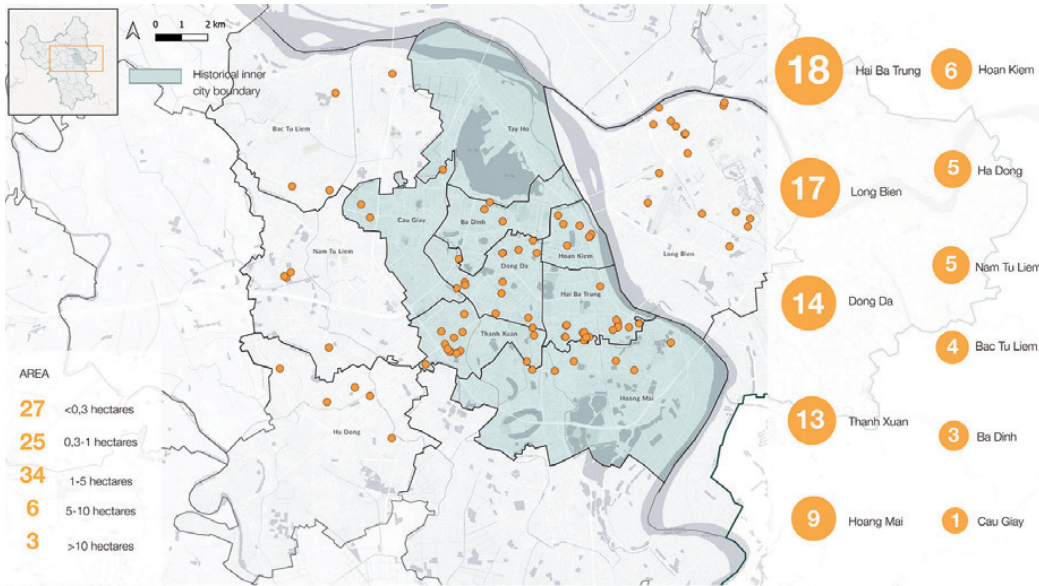


Fig. 2 | Distribution of industrial production facilities in the relocation list in Hanoi (credit: EUNIC-HAU, 2022).

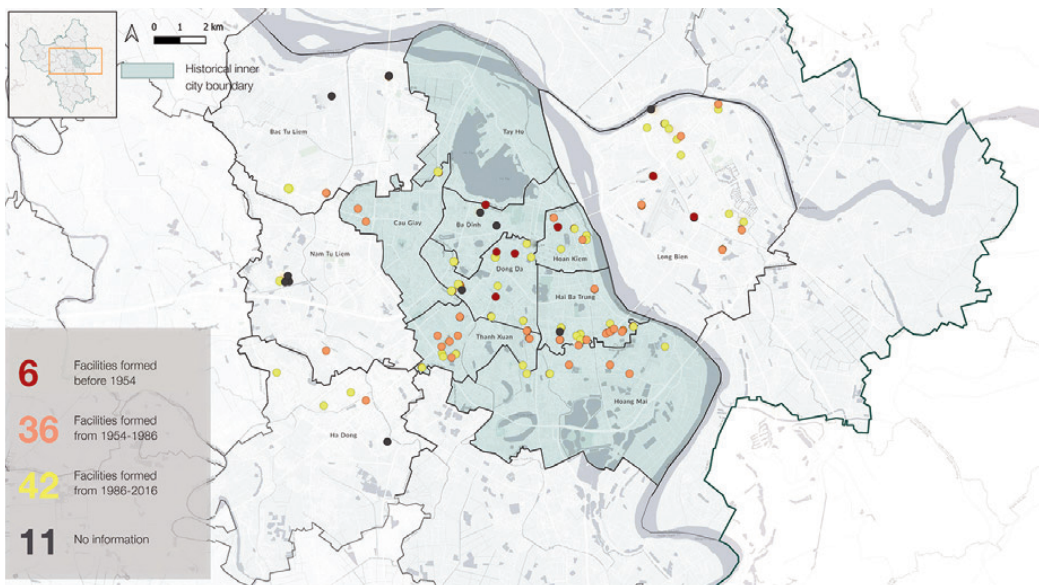


Fig. 3 | Formation and development history of industrial facilities (credit: EUNIC-HAU, 2022).

nato assetto di governance sia in grado di sostenere nel tempo usi inclusivi.

Il quarto gruppo di criteri, ‘capacità di innovazione’, consente ai siti industriali dismessi di operare come infrastrutture urbane orientate all’innovazione, contribuendo allo sviluppo economico basato sulla conoscenza e risultando coerenti con l’SDG 9. Il potenziale di attivazione turistica e culturale delle infrastrutture industriali rifunzionalizzate è stato ulteriormente confermato da analisi parametriche di progetti di riqualificazione in differenti contesti di governance (López-Bravo, Lonardo and Rosado, 2020; Mehan, 2025).

Il quinto gruppo di criteri, ‘inclusione sociale’, affronta il deficit di consultazione e coinvolgimento emerso dall’indagine sulla comunità, incorporando tre indicatori misurabili: la percentuale della superficie proposta destinata a usi non commerciali e accessibile alla comunità; il grado di coinvolgimento degli stakeholder nelle decisioni sulla programmazione, dalla semplice comunicazione successiva alle decisioni fino alla co-progettazione; il rischio di migrazione insediativa, valutato in relazione ai cambiamenti attesi nei valori fondiari e nei canoni di locazione delle aree circostanti rispetto alla media urbana. Questa dimensione consente di collegare l’interesse pubblico per funzioni culturali e

civiche, rilevato nei 1.040 questionari, alla necessità di dispositivi di governance capaci di monitorare gli effetti redistributivi della rigenerazione (Cellucci, Revellini and Tatano, 2025; Ricci, Poli and Marino, 2025).

Nel loro insieme queste cinque dimensioni configurano un quadro integrato che connette aspetti spaziali, culturali, di governance, di innovazione e sociali. Il SAT fornisce dunque una base strutturata per confrontare diverse opzioni di rigenerazione e individuare strategie in grado di bilanciare la tutela del Patrimonio con gli obiettivi di sviluppo urbano.

Riformulare il patrimonio industriale: da oggetto di conservazione a infrastruttura urbana inclusiva | Gli esiti del SAT non si limitano a mostrare la parziale inadeguatezza dei quadri consolidati per la valutazione del Patrimonio industriale dismesso ma ne sollecitano una revisione critica più radicale. La Carta di Nizhny Tagil e i Principi di Dublino si sono infatti redatti in contesti in cui il ciclo dell’industrializzazione si era in larga misura compiuto prima che si affermasse il dibattito sulla conservazione degli ex impianti produttivi. È in tale scarto storico che prende forma quella che il presente studio interpreta come una ‘distorsione post-industriale’: essa emerge nel momento in cui tali apparati valu-

tativi vengono applicati ai siti urbani, dove industrializzazione e transizione post-industriale avvengono simultaneamente, producendo effetti distortivi. Nel caso di Hanoi ciò comporta una sistematica sottovalutazione delle strutture del periodo socialista, comprese tra il 1954 e il 1986, penalizzate da sistemi di valutazione che tendono a privilegiare la qualità architettonica e la riconoscibilità formale rispetto al loro significato socio-storico.

Questa distorsione agisce su due piani: da un lato i criteri correnti svalutano il Patrimonio industriale del periodo socialista, il cui valore risiede soprattutto nella memoria del lavoro e nell’identità dell’impianto architettonico connesso all’economia dell’epoca basata sui sussidi; dall’altro le qualità spaziali proprie di questi edifici – l’ampiezza delle superfici libere, la robustezza dei sistemi strutturali, la ricorrenza di configurazioni a corte – restano per lo più illeggibili entro quadri interpretativi centrati prevalentemente sugli aspetti formali, pur costituendo una qualità che la demolizione cancella in modo irreversibile e che la nuova costruzione non è in grado di restituire (Kennedy, Cuddihy and Engel-Yan, 2007; Larkin, 2013).

La convergenza tra preferenze della comunità e modelli internazionali di riuso adattivo è significativa perché conferma la compatibilità tra caratteri

spaziali degli edifici industriali e funzioni culturali, civiche e comunitarie; le ampie superfici, le generose altezze interne e i layout flessibili rendono infatti questi manufatti particolarmente adatti a programmi d'uso collettivo. I risultati dell'indagine inducono inoltre a rivedere criticamente la rappresentazione della 'fabbrica inquinante' adottata per giustificare le politiche di rilocalizzazione: sebbene le preoccupazioni ambientali restino rilevanti il quadro percettivo rilevato ad Hanoi è più articolato e risulta coerente con le evidenze sui benefici per la salute e il benessere associati agli ambienti industriali rigenerati (Fu and Yang, 2026; Gürcanlı et alii, 2024).

In questo contesto l'inclusività va letta come combinazione di accessibilità fisica, accessibilità economica e partecipazione civica: la prima riferita alla prossimità ai trasporti pubblici e alle reti pedonali, la seconda alla possibilità di fruire di attività comunitarie e creative a costi sostenibili, la terza al coinvolgimento degli stakeholder nelle decisioni relative alla programmazione degli usi. A tali dimensioni si affianca il controllo degli effetti immobiliari indotti, da monitorare attraverso le variazioni dei canoni di locazione e le trasformazioni degli usi del suolo nelle aree circostanti.

Il disallineamento tra gli esiti della pianificazione e le preferenze espresse dalla comunità segnala l'esistenza di un ostacolo strutturale, più che un semplice deficit informativo. Nei contesti caratterizzati da una rapida urbanizzazione, le municipalità dipendono spesso in misura significativa dalle entrate derivanti dalla concessione dei suoli, con la conseguenza di produrre incentivi istituzionali che favoriscono sistematicamente la massimizzazione del valore fondiario nel breve periodo a scapito delle istanze culturali e sociali (Grodach and Loukai-

tu-Sideris, 2007; Yee Sing and Yoh, 2016). Applicata alla scala urbana e all'insieme dei 95 siti questa logica rischia di semplificare in modo irreversibile l'impianto urbano di Hanoi, sostituendo emergenze storicamente stratificate con complessi residenziali e commerciali standardizzati e cancellando quegli spazi accessibili che, una volta perduti, risulteranno difficilmente ricostituibili (Tiesdell, Oc and Heath, 2013).

Gli ostacoli alla diffusione del riuso adattivo non sono soltanto di natura istituzionale. Sul piano economico i costi iniziali connessi alla valutazione del valore culturale, al recupero strutturale e alla bonifica ambientale costituiscono un impegno finanziario che i promotori privati raramente affrontano in assenza di contributi pubblici o incentivi. Sul piano culturale il Patrimonio industriale di epoca socialista incontra difficoltà di legittimazione all'interno dei sistemi correnti di tutela, ancora orientati verso manufatti cui viene attribuito un alto valore architettonico; ciò contribuisce a mantenere molti complessi industriali fuori dai perimetri della protezione formale (TICCIH, 2003).

A ciò si aggiungono barriere normative soprattutto nei casi in cui la legislazione urbanistica non preveda strumenti in grado di accogliere usi misti, culturali e produttivi o modelli come i 'community land trust'. Le barriere partecipative, documentate dall'indagine, riducono inoltre il coinvolgimento civico quando i residenti non dispongono di informazioni adeguate sui programmi di rigenerazione urbana. L'esperienza internazionale mostra tuttavia che esistono traiettorie alternative; la varietà dei modelli di governance riscontrata nei 104 casi analizzati suggerisce infatti che l'esito dei processi di rigenerazione dipende meno dall'entità delle risorse

finanziarie disponibili e più dall'orientamento assunto dalla pianificazione, che dovrebbe considerare il Patrimonio industriale dismesso come una risorsa da riattivare, anziché come una passività da rimuovere.

Ambito, trasferibilità e limiti del SAT | Il SAT è stato progettato per il contesto di Hanoi in cui, pur in presenza di disposizioni normative che contemplano usi del suolo di interesse pubblico, i relativi meccanismi di attuazione si rivelano ancora deboli o incompiuti (Nguyen, 2025). La sua logica analitica di fondo che valuta i siti simultaneamente come Patrimonio, infrastrutture spaziali e risultato di governance, risulta particolarmente pertinente nei contesti urbani in cui il suolo industriale all'interno del centro urbano è sottoposto a una forte pressione di rilocalizzazione, le scelte pianificatorie non sono ancora definitivamente consolidate e permane la disponibilità di una base minima di dati spaziali e archivistici. La ponderazione dei criteri è stata intenzionalmente costruita in modo flessibile: la fattibilità della governance tende ad assumere un peso maggiore laddove la capacità pubblica di gestione del suolo risulti debole, mentre i criteri connessi al valore culturale acquistano maggiore rilevanza nei contesti in cui gli strumenti e le competenze per la tutela appaiono più solidi.

Sulla trasferibilità del modello incidono tuttavia almeno due limiti principali: da un lato la prevalenza di casi europei nel corpus comparativo solleva interrogativi circa l'effettiva applicabilità dei relativi modelli di governance ai contesti del Sud-Est asiatico, pertanto, sotto questo profilo, approfondimenti comparativi riferiti a realtà come Shanghai e Penang potrebbero offrire utili elementi di integrazione

Tab. 2 | Formation periods and heritage value (credit: EUNIC-HAU, 2022).

Period	No. of industrial facilities	Heritage value assessment
Pre-1954 (French colonial)	18	Highest architectural distinction; priority for protection
1954-1986 (Socialist era)	36	Material witnesses to the subsidy-era economy; high socio-historical significance
Post-1986	28	Mixed; assessed primarily on spatial innovation potential
Undated	11	Require further archival investigation

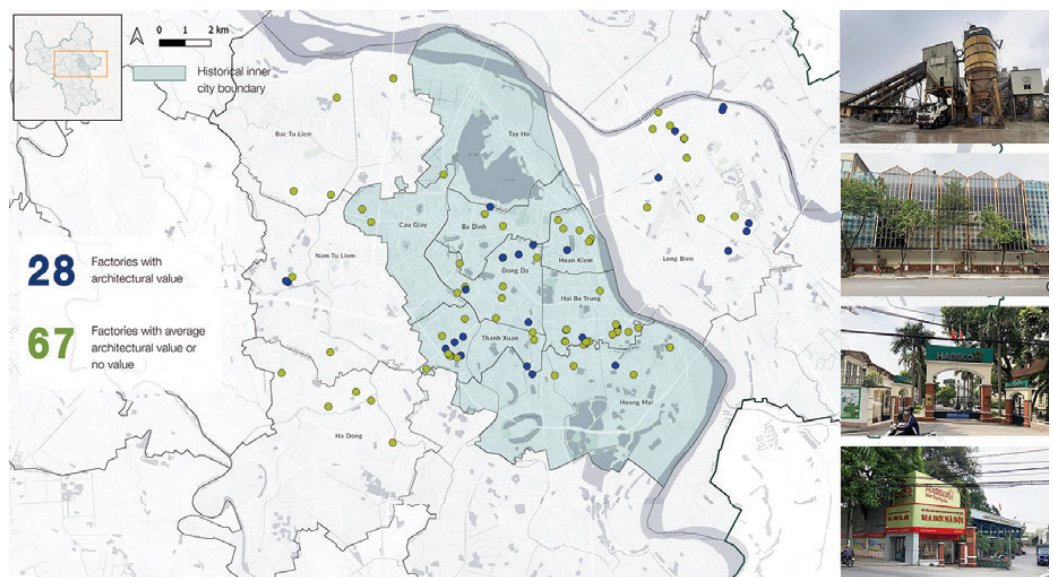


Fig. 4 | Quality of architecture of industrial production facilities (credit: EUNIC-HAU, 2022).



Fig. 5-8 | Exterior and interior views of the Gia Lam Railway Works, Hanoi: spatial qualities supporting adaptive reuse potential (credit: the Author, 2022).

e verifica (Sun and Chen, 2023; Yee Sing and Yoh, 2016); dall'altro l'assenza di un coinvolgimento diretto della politica riduce la possibilità di sviluppare un'analisi istituzionale pienamente articolata. In tale prospettiva una sperimentazione pilota condotta con le autorità locali competenti in materia di pianificazione si configura come il passaggio successivo più appropriato ai fini della validazione operativa del modello proposto.

Implicazioni per gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile | La ricerca contribuisce anzitutto all'SDG 9 (Industria, innovazione e infrastrutture) nella misura in cui riconfigura il Patrimonio industriale come infrastruttura urbana per l'innovazione, idonea ad accogliere funzioni legate alla produzione culturale, alle industrie creative e alle 'economie della conoscenza'. Un rilievo altrettanto significativo assume

l'SDG 10 (Ridurre le disuguaglianze): il divario strutturale emerso, tra le previsioni d'uso degli strumenti di pianificazione e gli orientamenti espressi dalla comunità locale, restituisce infatti un orientamento istituzionale che tende a escludere in modo sistematico i gruppi sociali a minore capacità economica dai benefici prodotti dai processi di rigenerazione urbana; il SAT interviene su questo aspetto mediante indicatori riferiti alla quota di superfici destinata a usi non commerciali, al grado di capacità incisiva dei processi partecipativi e al monitoraggio del rischio di spostamento residenziale indotto (Ricci, Poli and Marino, 2025). Il contributo si collega inoltre all'SDG 11 (Città e comunità sostenibili) poiché riconduce la tutela del Patrimonio e la riattivazione di spazi interni alla città, oggi sottoutilizzati, all'interno di una prospettiva di infrastrutturazione urbana inclusiva.

Le sinergie indirette si estendono a un quadro più ampio dell'Agenda 2030: l'SDG 8 (Lavoro dignitoso e crescita economica) è intercettato attraverso le ricadute generate dalle industrie creative e dalle attività di turismo culturale; l'SDG 3 (Salute e benessere) attraverso i benefici connessi alla disponibilità di spazi verdi pubblici accessibili all'interno di complessi industriali rigenerati; l'SDG 4 (Istruzione di qualità) mediante scenari di riuso orientati ad attività educative e formative; l'SDG 12 (Consumo e produzione responsabili) tramite strategie di riuso dei materiali e di decostruzione capaci di ridurre il carbonio incorporato (embodied carbon), come promosso dagli studi di Baiani et alii (2024); infine, gli SDG 13 (Lotta contro il cambiamento climatico) e 16 (Pace, giustizia e istituzioni solide) sono richiamati, rispettivamente, dal minore ricorso a cicli di demolizione e ricostruzione e dall'esigenza

di una governance inclusiva nelle decisioni relative agli usi del suolo.

Accanto a tali sinergie il quadro evidenzia due profili di criticità che devono essere esplicitamente considerati: 1) la rigenerazione fondata sulla valorizzazione del Patrimonio può favorire processi di gentrificazione e di spostamento residenziale delle fasce sociali a minore capacità di spesa, qualora la pressione immobiliare non sia compensata da misure per l’abitare accessibile o da quote di spazio riservate a usi collettivi; 2) la rigenerazione dei siti industriali può entrare in tensione con l’SDG 13 quando la programmazione di funzioni commerciali determina un incremento della domanda energetica e della produzione di rifiuti in assenza di adeguate misure di mitigazione. L’SDG 17 (Partnership per gli obiettivi) emerge infine nello sfondo collaborativo internazionale della rete di ricerca EUNIC, pur configurandosi, all’interno dello studio, come dimensione contestuale più che come asse analitico centrale.

Conclusioni | Questo studio ha esaminato il potenziale di riuso adattivo di 95 siti industriali interni alle città inclusi nel programma di rilocalizzazione di Hanoi, attraverso un quadro in quattro fasi e metodi misti che combinano mappatura GIS, analisi morfologica, indagine sulla comunità e analisi comparativa di 104 casi internazionali. Sono state affrontate due domande di ricerca: se i siti industriali relativamente recenti delle città a industrializzazione tardiva possano essere riconosciuti come patrimonio e quali modelli internazionali di riconversione offrano insegnamenti trasferibili.

Entrambe le domande ricevono risposta positiva sulla base di evidenze empiriche. I 95 siti possiedono un significativo valore culturale e spaziale, nonostante siano realizzazioni recenti: 28 siti pre-

sentano un notevole valore storico e architettonico, mentre il campione nel suo complesso mette in luce qualità che sostengono il riuso adattivo in un’ampia gamma di programmi funzionali. Il confronto internazionale conferma che il riuso con programmi di natura culturale, i modelli di governance ibrida e la programmazione flessibile a supporto delle industrie creative e delle attività comunitarie ricorrono come tratti distintivi dei riusi adattivi di successo in differenti contesti di governance e di investimento. Tali evidenze convergono con i risultati dell’indagine condotta ad Hanoi, dove il 55% degli intervistati privilegia le funzioni culturali e pubbliche, a fronte di meno dell’1% di destinazioni culturali previste nella programmazione vigente.

Lo studio fornisce tre contributi. Sul piano empirico documenta un divario strutturale tra le allocazioni di Piano, le preferenze della comunità e i casi studio internazionali che non può essere spiegato soltanto in termini di deficit informativo, ma riflette la logica istituzionale della dipendenza dalle rendite fondiari nelle città in rapida urbanizzazione. Sul piano teorico individua una ‘distorsione post-industriale’ nei principali metodi di valutazione del valore culturale e riformula il Patrimonio industriale come infrastruttura urbana orientata all’innovazione, il cui valore risiede sia nella dotazione di spazi e strutture di qualità spaziale sia nella memoria socio-storica. Sul piano metodologico propone un SAT che traduce evidenze provenienti da più fonti in un quadro strutturato di supporto alle decisioni, calibrato sulle condizioni istituzionali di Hanoi, ma adattabile anche ad altri contesti in cui il suolo industriale del centro urbano è sottoposto a una forte pressione per la rilocalizzazione.

Tra i limiti dello studio si segnalano la prevalenza di casi europei nella banca dati internazionale e l’assenza di un coinvolgimento diretto dei decisori

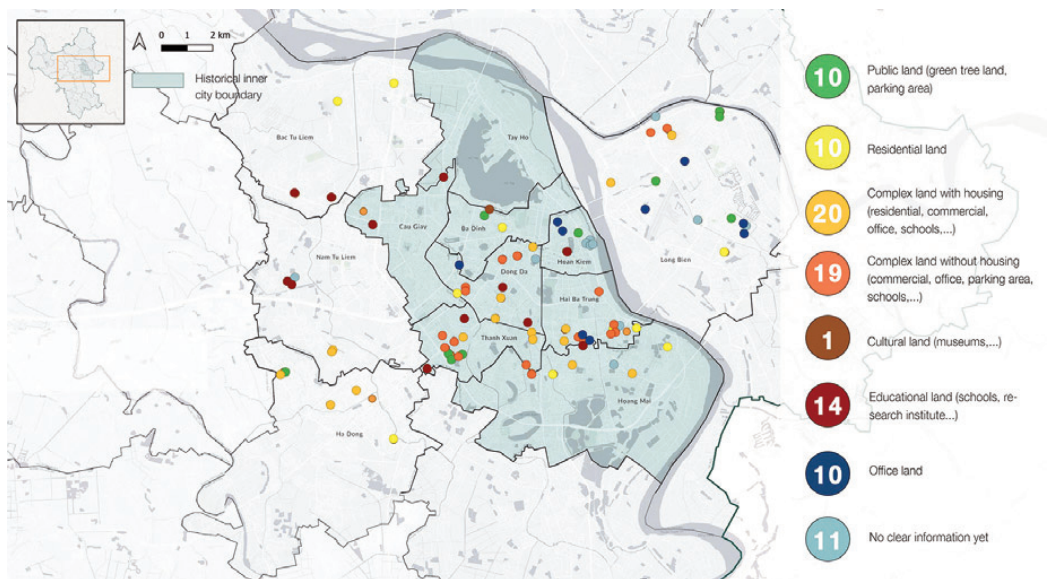
politici. Le ricerche future dovrebbero estendere l’analisi comparativa alle città del Sud-Est e dell’Est asiatico e promuovere una sperimentazione pilota del SAT con le Autorità di Piano, così da verificarne l’utilità operativa. Le dimensioni di genere del Patrimonio industriale, ampiamente assenti in questo studio, rappresentano un’ulteriore promettente direzione di indagine.

Più in generale la complessità che caratterizza la rigenerazione del Patrimonio industriale – anche in relazione ai rischi combinati derivanti dal cambiamento climatico, dai processi di degrado materiale e dalle condizioni di fragilità ambientale – richiede approcci multidisciplinari che oltrepassino impostazioni conservative di tipo lineare e assumano la valutazione previsionale del rischio come componente integrata, articolata su più scale temporali e territoriali (Biasi et alii, 2024).

L’esperienza di Hanoi illustra una sfida più ampia che interessa le città in rapida urbanizzazione delle regioni a industrializzazione tardiva: le politiche di rilocalizzazione, guidate da obiettivi ambientali e di ottimizzazione fondiaria, rischiano di precludere in modo permanente il valore culturale, spaziale, architettonico e sociale incorporato nel tessuto industriale della città. Il riuso adattivo offre un’alternativa praticabile, non soltanto come misura di conservazione, ma anche come strategia per costruire, a partire da risorse urbane esistenti, infrastrutture urbane inclusive e capaci di innovazione.

Rapid urbanisation in Asia has produced a paradox: cities enter a post-industrial phase while industrialisation remains ongoing, generating a growing stock of underused inner-city industrial sites as new zones expand at the periphery (Fan and

Fig. 9 | Orientation for transformation in terms of functionality of industrial production facilities in the relocation list (credit: EUNIC-HAU, 2022).



Conversion orientation	Planning orientation	Community preferences	International conversion models
Cultural	1%	55%	55%
Public / green space	11%	22%	10%
Educational and training	15%	15%	4%
Mixed-use (non-residential)	2%	5%	21%
Residential and commercial uses	53%	3%	10%

Tab. 3 | Conversion orientations: three-way comparison (credit: EUNIC-HAU, 2022).

No.	Project Name	Country	Year	Original Function	Post-conversion Function	Conversion Model	Financial Scheme	Selection Criteria	Key Value Generated
1	Les Abattoirs Museum	France	2000	Slaughterhouse	Art museum	Public cultural reuse	Public funding	Heritage value + urban regeneration	Cultural regeneration
2	La Friche Belle-de-Mai	France	1992-ongoing	Tobacco factory	Creative complex	Hybrid governance	Public-community partnership	Scale + multi-functionality	Creative economy
3	NOD Makerspace	Romania	2015	Cotton factory	Makerspace	Entrepreneurial reuse	Private / mixed	Innovation potential	Creative production
4	La Escocesa	Spain	2010s	Textile factory	Art production space	Artist-led reuse	Public support + cooperative	Cultural ecosystem	Artistic community
5	Foundries Garden	France	2010s	Industrial warehouse	Public landscape	Landscape reuse	Public funding	Spatial integration	Social / environmental value
6	MACRO Museum	Italy	2002	Brewery	Art museum	Institutional reuse	Public investment	Cultural repositioning	Urban branding
7	ENSA Normandie	France	1980s-2000s	Textile factory	Architecture school	Educational reuse	Public funding	Functional adaptability	Knowledge infrastructure
8	Gasometer Oberhausen	Germany	1990s	Gas storage	Exhibition space	Landmark reuse	Public-private partnership	Iconic character and scale	Tourism / identity
9	Carrières de Lumières	France	2012	Quarry	Digital art centre	Experiential reuse	Private operator	Experiential value	Immersive culture
10	Contemporary Museum Models	Global	2010s-ongoing	—	Hybrid museum formats	Innovation-driven	Mixed funding	Transferability	Audience engagement

Tab. 4 | Descriptive characteristics of selected international industrial heritage conversion cases (credit: the Author, 2026).

No.	Project Name	Strengths	Limitations	Issues	Degree of transferability to Hanoi
1	Les Abattoirs Museum	Strong institutional backing; monumental heritage preserved; wide audience reach	High public expenditure required	Interior fully redesigned, reducing authenticity of industrial fabric	HIGH Model for mid-size heritage buildings requiring institutional governance and cultural programming
2	La Friche Belle-de-Mai	Community co-ownership; 70 resident organisations; 450,000 visitors per year; flexible evolving programme	Complex governance; high maintenance costs	SCIC legal structure context-specific to France; not directly transposable	HIGH Relevant for large complexes (e.g. Gia Lâm railway works); cooperative logic adaptable to multi-stakeholder contexts in Hanoi
3	NOD Makerspace	Low-cost replication (€120,000 initial); preserves industrial spatial character; supports innovation ecosystem	Small scale limits broader urban impact	Sustainability depends on continued demand for creative workspaces	HIGH Scalable model for smaller Hanoi sites (<0.3 ha); low-cost entry point for innovation-oriented reuse
4	La Escocesa	Preserves industrial fabric; strong community-artist governance; international residency exchanges	Dependent on sustained municipal funding	Programme scope limited to arts sector; limited economic diversification	HIGH Model for mid-scale factories with public-interest mandate; relevant to Hanoi's cultural facilities deficit
5	Foundries Garden	Industrial traces integrated rather than museified; covered garden creates unique microclimate; district-wide impact	Large investment requires strong municipal capacity	Long-term ecological maintenance of the covered vegetation complex	MEDIUM-HIGH Model for open-space conversion; relevant to Hanoi sites adjacent to green corridors
6	MACRO Museum	High architectural quality; three structures unified into coherent complex; strong urban integration	High investment for expansion phase	Primarily public-funded with limited community co-governance	MEDIUM Applicable to Hanoi factories with notable heritage and architectural status
7	ENSA Normandie	Structural system preserved (iron posts, wooden beams); educational use aligns with spatial qualities	Institutional dependency limits programmatic flexibility	Floor area standards specific to higher education; not easily adapted to other uses	MEDIUM Relevant to Hanoi given HAU mandate and proximity to industrial sites; model for educational reuse
8	Gasometer Oberhausen	Unique spatial experience; 8 million visitors to date; landmark on the European Route of Industrial Heritage (ERIH)	Highly specialised typology limits functional diversity	Dependent on high-volume visitor programming for financial sustainability	MEDIUM Informs SAT innovation capacity criteria; applicable to exceptional Hanoi structures (e.g. water towers, silos)
9	Carrières de Lumières	Innovative immersive programming (100 projectors, 6,000 m² projection surface); transforms spatial constraint into asset	Site-specific conditions not replicable	Programming dependent on the private operator's commercial model	MEDIUM Informs experiential programming strategies for Hanoi sites with distinctive spatial character
10	Contemporary Museum Models	Demonstrates potential of digital / immersive tools to expand audience engagement across diverse spatial contexts	Not a single project; no single governance or financial model	Highly context-dependent; requires significant technical investment	MEDIUM Informs innovation capacity and programming strategies across multiple Hanoi conversion scenarios

Tab. 5 | Evaluation and transferability of selected international industrial heritage conversion cases (credit: the Author, 2026).

Scott, 2003; Yee Sing and Yoh, 2016; Yusuf and Nabeshima, 2005; Zhang, 2007). In Hanoi, Vietnam, the mandated relocation of 95 inner-city industrial facilities to the urban fringe driven by environmental, traffic, and land-optimisation objectives is treated primarily as a technical planning issue, leaving the heritage and spatial value of vacated sites largely unaddressed and causing cleared land to default to real estate redevelopment.

Dominant industrial heritage frameworks, including the Nizhny Tagil Charter (TICCIH, 2003) and the Dublin Principles (ICOMOS and TICCIH, 2011; Plevoets and Van Cleempoel, 2019; Arbab and Alborzi, 2022) emerged primarily from Western European contexts where industrialisation had largely concluded before preservation debates developed. This historical trajectory shapes what this paper terms a post-industrial bias: heritage frameworks that prioritise the conservation of completed industrial histories rather than the adaptive transformation of still-active industrial landscapes. In cities such as Hanoi, where industrialisation and post-industrial transformation occur simultaneously, vacated sites are not only historical artefacts but spatial infrastructures whose embedded capacities remain available for reactivation (Kennedy, Cuddihy and Engel-Yan, 2007; Larkin, 2013; Barles, 2010).

Such sites can therefore support new forms of production, cultural activities, and social infrastructure rather than functioning solely as objects of conservation. Recent scholarship has further expanded this framing by exploring disused industrial sites as strategic resources for energy and circular transition, demonstrating how adaptive reuse interventions can activate new material, energy, and water cycles that extend beyond the building to the surrounding urban territory (Baiani et alii, 2024).

Recent research further highlights the need for integrative methodological frameworks capable of balancing conservation principles, sustainability objectives, and urban development requirements in heritage regeneration projects (Sorbo et alii, 2025). At the same time, scholars increasingly emphasise the role of community-oriented regeneration strategies in strengthening the social value of heritage sites and expanding civic engagement in adaptive reuse processes (Mehan, 2025). These perspectives suggest that industrial heritage regeneration should be understood not only as a conservation challenge but also as a broader question of urban infrastructure and governance.

Recent bibliometric research confirms persistent gaps: the dominance of European case studies, the absence of integrative frameworks linking industrial heritage to urban innovation, and insufficient translation of research into policy decision-support tools (Çeltekligil and Arabacioglu, 2025; Szopinska-Mularz et alii, 2025). Addressing these gaps, this study examines Hanoi's industrial heritage as innovation-oriented urban infrastructure contributing to SDG 9, developing a Strategic Assessment Toolkit (SAT) through a mixed-methods approach combining spatial analysis, architectural investigation, social survey, and international case comparison (UNESCO, 2023). Two research questions are addressed: 1) can industrial facilities in late-industrialising cities such as Hanoi be recognised as heritage despite their relatively recent age? and 2) what patterns from international conversion models offer transferable lessons?

This paper makes three contributions: theoretically, it introduces the concept of 'post-industrial bias' to explain why dominant heritage frameworks systematically undervalue industrial sites in late-industrialising cities; methodologically, it proposes the Strategic Assessment Toolkit (SAT), a five-criterion decision-support framework replicable beyond the Hanoi context; empirically, it draws on an original mixed-methods dataset encompassing 95 industrial facilities, 1,040 community survey responses, and 104 international conversion cases. The paper is organised as follows: research methodology, the results of the Hanoi investigation, international case analysis, SAT framework, theoretical discussion, and conclusions addressing transferability and policy implications. The findings are of potential interest to researchers, planners, and heritage practitioners working in rapidly urbanising contexts where conservation and active industrial transformation occur simultaneously.

Research methodology | This study adopts a mixed-methods, multi-scalar approach, examining industrial facilities simultaneously as architectural structures, spatial components of the urban fabric, and institutional entities within planning and governance systems (Creswell and Plano Clark, 2018; Yin, 2018; Meng, Zhi and Pang, 2023; UNESCO, 2023). The empirical dataset was developed within the EUNIC project 'Repurposing Industrial Heritage' (2021-2022) and structured into four complementary phases. Similar integrative research approaches have increasingly been used in heritage and urban regeneration studies to address the complex interaction between spatial, cultural, and socio-economic dimensions of historic sites (Mehan, 2025).

Phase 1, dedicated to spatial mapping and analysis of the urban structure, involved a GIS investigation of 95 industrial sites included in the relocation measure issued by the Prime Minister's decision (Nguyen, 2025). Four variables were mapped for each industrial facility: position within the centre-periphery structure, plot size and building coverage ratio, transport connectivity, and spatial relationship to surrounding public spaces and community infrastructure. These variables were selected to assess each site's potential for integration into the surrounding urban fabric through adaptive reuse, reflecting broader discussions on the role of spatial structure and public space in contemporary urban regeneration processes (Berretta, Desideri and Staltari, 2024).

Phase 2, dedicated to archival research and the analysis of architectural morphology, involved the assessment of the heritage value of 95 sites through an interpretative framework developed by the EUNIC-HAU research group and based on evaluation approaches already established in the literature and sector practice (TICCIH, 2003; Plevoets and Van Cleempoel, 2019; Djebbour and Biara, 2020; Sorbo et alii, 2025). Each facility was examined through four domains: general information, heritage values, current planning status, and stakeholder context (Fig. 1). Of the 95 facilities, 28 were identified as having significant heritage value; ten were selected for detailed investigation based on spatial integration potential, historical significance, and architectural characteristics.

Phase 3, the survey on community perceptions, was conducted between 6 and 20 October

2021 through an online questionnaire, extended to the urban scale, aimed at capturing opinions on relocation and potential reuse scenarios for industrial sites. A total of 1,040 responses were collected from three main stakeholder groups: 1) factory-related actors such as owners, managers, and workers; 2) residents living near the relocation-listed facilities; and 3) broader stakeholders involved in urban development and heritage processes, including local authorities, urban planners, architects, experts, and potential users of regenerated spaces.

The survey combined closed-ended questions on policy awareness, perceived impacts, and redevelopment preferences with open-ended questions on attitudes toward industrial heritage and adaptive reuse. Considering stakeholder perspectives is increasingly recognised as a key dimension in evaluating regeneration strategies and inclusive heritage governance.

Phase 4, dedicated to comparison with international cases, aimed to identify regeneration schemes transferable to the Hanoi context. For this purpose, a database was created with 104 international projects for the adaptive reuse of industrial heritage, developed through the contribution of 11 partner institutions and supplemented by targeted documentary research activities. Cases were selected through purposive sampling based on criteria ensuring comparability with Hanoi's industrial facilities.

The main criteria included: completeness of documentation (plans, sections, and spatial information), preservation of the original industrial structures, urban location, construction periods broadly comparable to Hanoi's industrial sites (1890-1960), and industrial typologies similar to those historically present in the city (e.g. breweries, railway workshops, electrical engineering plants, tobacco, textile, and light manufacturing facilities). Both large factory complexes (5,000-60,000 m²) and smaller projects demonstrating effective regeneration strategies were included.

The cases were analysed according to governance models, financing mechanisms, functional programmes, and implementation processes, reflecting approaches commonly used in comparative studies of post-industrial landscape regeneration (Mehan, 2025).

Data integration and limitations | Findings from the four phases were synthesised through a multi-criteria analytical framework combining spatial, architectural, social, and international evidence, forming the empirical basis for the SAT. Similar multi-criteria frameworks have recently been proposed to support decision-making processes in heritage regeneration and adaptive reuse projects (Sorbo et alii, 2025).

Three limitations should be noted: first, the international case database may reflect a geographical bias toward European examples due to its reliance on the EUNIC network; second, governance feasibility assessments rely primarily on secondary sources, as direct interviews with policy-makers were outside the scope of the project; third, this study does not address the gender dimension of industrial heritage history in Hanoi, an emerging area of inquiry in international scholarship on the built heritage (Garda et alii, 2025), and future research may benefit from incorporating this perspective into heritage assessment frameworks.

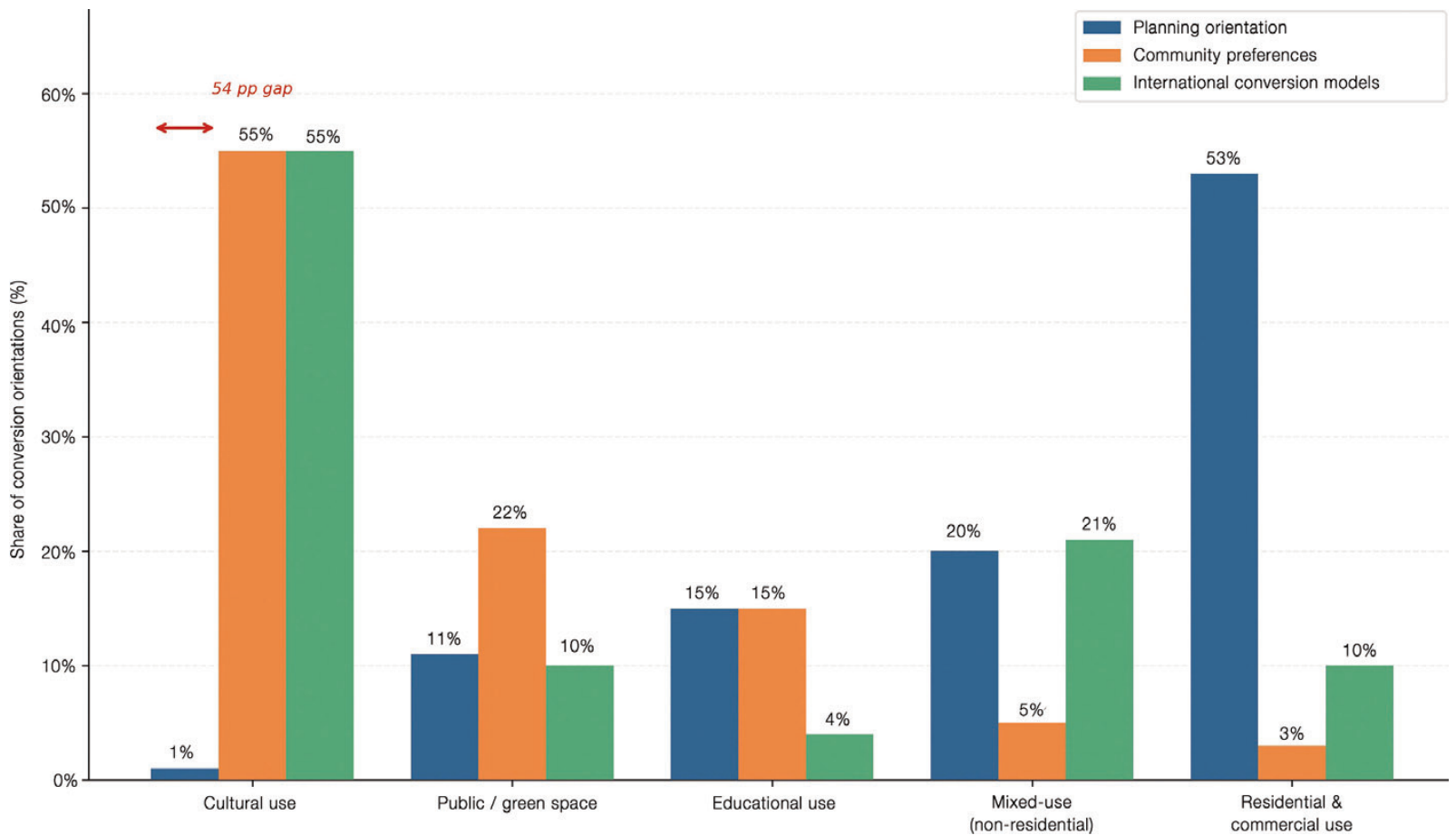


Fig. 10 | Conversion orientations: planning, community preferences, and international models (credit: EUNIC-HAU, 2022).

The results of the investigation into the industrial sites of Hanoi

Spatial analysis of the 95 industrial facilities challenges the core assumption (Kennedy, Cuddihy and Engel-Yan, 2007; Barles, 2010) embedded in the technical framing of relocation policy that these sites are peripheral or residual elements of the urban structure. The vast majority are located within or immediately adjacent to the urban belt consolidated during the socialist industrialisation period (c. 1960-1980), and have since been absorbed into the city’s dense inner fabric. The five leading districts¹ – Long Bien, Hai Ba Trung, Dong Da, Thanh Xuan, and Hoang Mai – together account for 69 of the 95 industrial facilities (Tab. 1). Plot sizes range from under 0.3 ha (27 sites, suited to makerspaces and workshops) to over 5 ha (9 sites), including the Gia Lam Railway Works (~20 ha), the largest single opportunity in the dataset (Fig. 2). Across all scales, shared structural features, including open floor plates of 500 m² or more, ceiling heights of 6-12 m, robust concrete or steel frames, and wide courtyards provide precisely the spatial qualities that demolition-led clearance would permanently eliminate.

Of the 95 industrial facilities, 82 can be assigned to one of three formation periods based on available archival records. The remaining 11 could not be dated from accessible documentation (Fig. 3). Of the 95 industrial facilities assessed, 28 carry significant heritage value meriting priority protection (Tab. 2; Fig. 4). The 1954-1986 cohort is of particular significance: as material witnesses to the subsidy-era economy, these buildings embody layers of collective labour memory that conventional architectural assessment criteria calibrated

primarily to recognise formal distinction systematically fail to capture (Fig. 5-8). The Hanoi Plan documents assign different land uses to the 95 sites scheduled for relocation as follows: 20 sites are designated for mixed-use with residential functions, 19 for mixed-use without residential functions, 14 for education and training, 10 for public space or green areas, 10 for office land, 10 for residential use, 1 for cultural use, and 11 sites have no clearly defined land-use orientation (Fig. 9). Cross-referencing these orientations with the community survey and the international dataset reveals a three-way structural gap (Tab. 3).

The most striking finding is the near-complete absence of cultural programming in Hanoi’s planning framework: just 1% of sites, against 55% in both community preferences and successful international conversions. This gap reflects the structural subordination of cultural and heritage values to land-revenue maximisation logic in contexts where municipal governments depend heavily on land lease income (Grodach and Loukaitou-Sideris, 2007; Yee Sing and Yoh, 2016). The survey further reveals a significant information deficit (Lee, Song and Ducruet, 2008): 56.1% of residents held clear opinions on relocation yet only 49% had access to basic details about plans for nearby facilities. Impact perceptions also complicate the standard ‘polluting factory’ narrative: 38.2% reported no significant impact and 8.1% reported positive effects, against 29.7% reporting negative ones (Fig. 10).

International case studies of adaptive reuse
Analysis of the 104 international cases (Fig. 11) re-

veals a functional pattern dominated by cultural programming: 55% were converted into cultural facilities, 21% into non-residential mixed-use complexes, 10% into public spaces, and 93% involved full functional conversion. This confirms that adaptive reuse internationally favours cultural and public functions over commercial redevelopment (Grodach and Loukaitou-Sideris, 2007; Sun and Chen, 2023). Ten projects were selected for closer examination, representing diverse models of industrial heritage conversion. Their descriptive characteristics and comparative evaluation are synthesised in Tables 4 and 5. The selected cases encompass a range of transformation approaches, from cultural reuse and creative industry development to landscape integration and landmark-driven regeneration, which are systematically analysed through three analytical categories: management models, functionality models, and breakthrough ideas. Les Abattoirs Museum (Toulouse) and La Friche Belle-de-Mai (Marseille) illustrate contrasting yet equally sustainable governance configurations (Andres and Grésillon, 2011; Grésillon, 2011); Nod Makerspace (Bucharest) demonstrates that innovation-oriented conversion is achievable with limited capital (Romanelli and Zbucnea, 2020); and Gasometer Oberhausen and Carrières de Lumières (Les Baux-de-Provence) show how immersive programming can substantially expand community engagement (López-Bravo, Lonardo and Rosado, 2020; Güranlı et alii, 2024). Together, the cases analysed suggest that the effectiveness of adaptive reuse depends less on a single governance configuration than on the coherence between the management model, the available investment

and the functional programme (Moldoveanu and Franc, 2014; Putilov and Bazilevich, 2021).

Strategic Assessment Toolkit (SAT) | The empirical findings were synthesised into a SAT designed to support decision-making in the regeneration of industrial heritage sites in Hanoi. The toolkit integrates evidence from the four research phases – spatial mapping, architectural analysis, community survey, and international case comparison – into a structured framework for evaluating the adaptive reuse potential of industrial facilities. Similar multi-criteria evaluation approaches have increasingly been adopted in heritage planning to support decision-making processes in complex regeneration contexts (Cellucci, Revellini and Tatano, 2025; Sorbo et alii, 2025). Rather than operating as a rigid classification system, the SAT functions as a multicriteria decision-support device. Based on the 104 international cases, it organises the indicators into five key dimensions (Tab. 6), which are understood as weighted decision-making factors adaptable to local institutional and financial conditions (Fig. 12).

The first criterion group, ‘spatial and urban integration’, evaluates the physical relationship between industrial facilities and the surrounding urban structure through three indicators: inner-city

location within Hanoi’s consolidated urban fabric, transport connectivity measured by walking distance to the nearest public transport stop, and spatial permeability reflecting each site’s capacity for integration with adjacent public spaces. GIS analysis confirms that the majority of the 95 industrial facilities occupy strategically integrated positions, suggesting strong potential for adaptive reuse as components of the city’s public and cultural infrastructure (Berretta, Desideri and Staltari, 2024). The design of open, permeable, and accessible public spaces as connective infrastructure between former industrial sites and surrounding urban fabric aligns with broader principles for sustainable urban liveability, in which spatial integration, pedestrian accessibility, and community engagement are recognised as interdependent determinants of successful adaptive transformation (Lanini et alii, 2025).

The second criterion group, ‘heritage value’, is assessed through indicators including historical significance, architectural characteristics, spatial configuration, and socio-historical memory associated with industrial production and labour history. This broader interpretation reflects recent scholarship emphasising the need to consider both tangible and intangible dimensions of industrial heritage in regeneration processes (Sorbo et alii, 2025).

The third criterion group, ‘governance and economic feasibility’, examines management structures, financing mechanisms, and compatibility with existing legal frameworks. Comparative analysis of the 104 international cases demonstrates that successful regeneration projects rarely rely on a single governance model; instead, they depend on the capacity to combine institutional authority with private investment and active community involvement. This multi-stakeholder logic in which public agencies set the regulatory framework while civil society and private actors contribute resources and programming has been identified as a recurrent condition for long-term regeneration viability (UNESCO, 2011; Cellucci, Revellini and Tatano, 2025). Feasibility assessment within the SAT therefore evaluates not only financial viability but also the degree to which a proposed governance arrangement can sustain inclusive use over time.

The fourth criterion group, ‘innovation capacity’, enables former industrial sites to function as innovation-oriented urban infrastructure, contributing to knowledge-based economic development and aligning with SDG 9. The tourism and cultural activation potential of repurposed industrial infrastructure has been further confirmed through parameter-based analysis of refurbishment projects across diverse governance contexts (López-Bra-

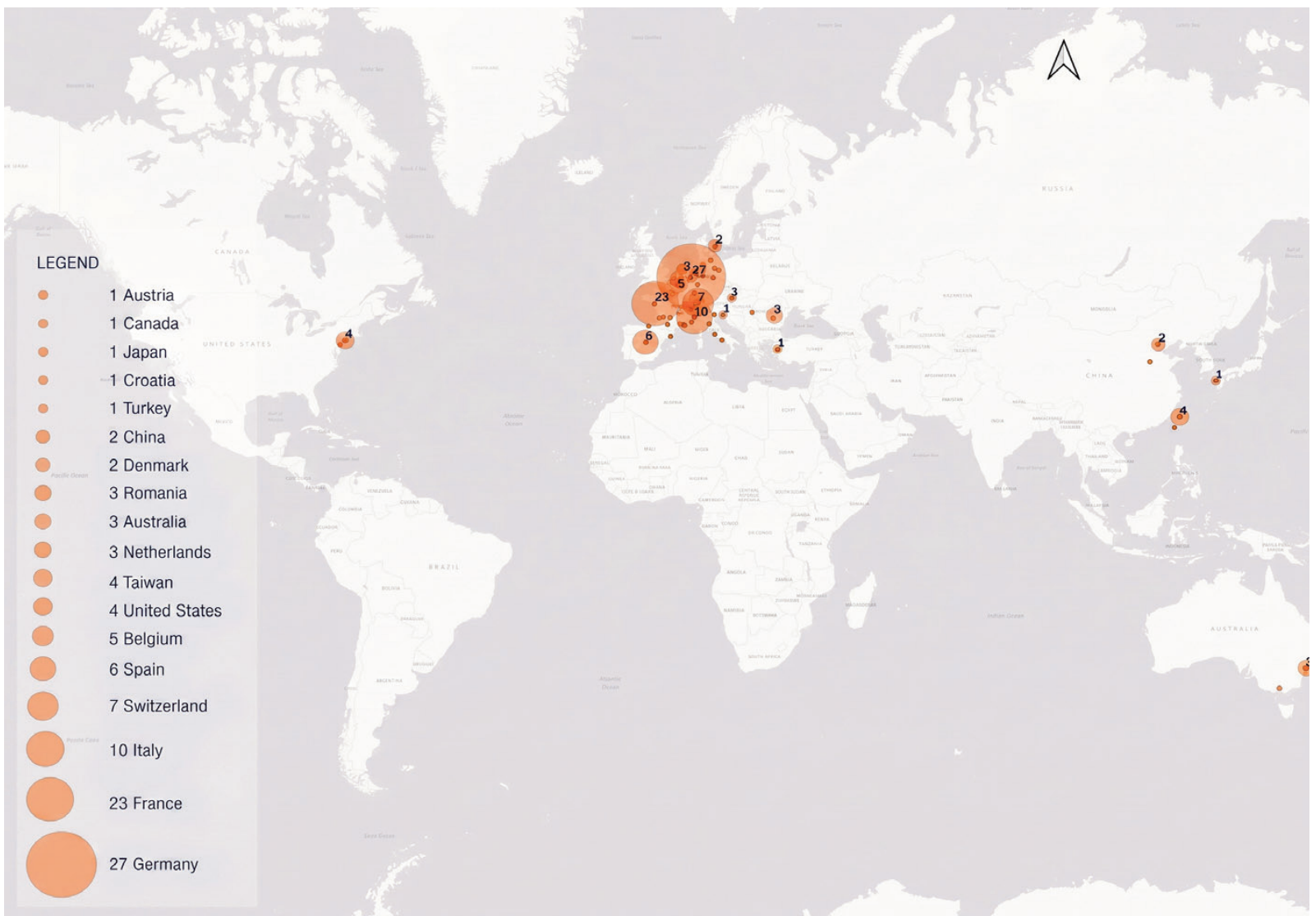


Fig. 11 | Geographic distribution of 104 industrial heritage conversion models worldwide (credit: EUNIC-HAU, 2022).

SAT dimension	Criterion group	Key indicators	Empirical grounding
Lessons learned	1. Spatial and urban integration	Inner-city position; transport connectivity; permeability potential	Phase 1 GIS mapping of 95 facilities
Lessons learned	2. Heritage value	Historical significance; architectural quality; morphological coherence; socio-historical memory	Phase 2 28 of 95 facilities identified as having heritage value
Management models	3. Governance and economic feasibility	Management model; financing pathway; legal framework compatibility	Phases 3 and 4 survey and international case comparison
Functional models	4. Innovation capacity	Creative industry suitability; programmatic flexibility; knowledge infrastructure potential	Phase 4 104 international models
Functional models + innovative features	5. Social inclusion	Community accessibility; cultural and social benefit; civic participation	Phase 3 Survey (n = 1,040)

Tab. 6 | Structure and criteria of the SAT (credit: EUNIC-HAU, 2022; adapted by the Author).

vo, Lonardo and Rosado, 2020; Mehan, 2025). The fifth criterion group, ‘social inclusion’, addresses the consultation gap identified in the community survey by incorporating three measurable indicators: the percentage of proposed floor area allocated to non-commercial, community-accessible uses; the depth of stakeholder involvement in programming decisions (ranging from post-decision notification to co-design); and displacement risk, assessed through anticipated changes in surrounding land and rental values relative to the city-wide average. This dimension makes it possible to connect the public interest in cultural and civic functions, recorded through the 1,040 questionnaires, with the need for governance devices capable of monitoring the redistributive effects of regeneration (Cellucci, Revellini and Tatano, 2025; Ricci, Poli and Marino, 2025). Together, these five dimensions form an integrated framework that links spatial, heritage, governance, innovation, and social considerations. The SAT therefore provides a structured basis for comparing regeneration options and for identifying strategies that balance heritage preservation with urban development objectives.

Reformulating the industrial heritage: from object of preservation to inclusive urban infrastructure | The findings challenge dominant industrial heritage frameworks rather than merely demonstrating their limited applicability. The Nizhny Tagil Charter and the Dublin Principles emerged in contexts where industrialisation had largely concluded before preservation debates developed. What this study terms post-industrial bias arises when these frameworks are transferred to cities where industrialisation and post-industrial transformation occur simultaneously, producing non-neutral outcomes: facilities from the 1954-1986 socialist period are systematically disadvantaged within existing heritage evaluation systems that privilege architectural exceptionalism over socio-historical significance.

This bias operates at two levels. First, existing criteria undervalue the socialist industrial cohort, whose significance lies in labour memory and the spatial identity of the subsidy-era economy. Second, the spatial qualities of these buildings – large floor plates, structural robustness, and courtyard configurations – remain largely invisible within form-oriented frameworks, yet represent embedded spatial capacity that demolition permanently eliminates and new construction cannot reproduce (Kennedy, Cuddihy and Engel-Yan, 2007; Larkin, 2013). The convergence between community pref-

erences and international models of adaptive reuse is significant because it confirms the compatibility between the spatial characteristics of industrial buildings and cultural, civic and community functions. Their large floor areas, generous internal heights and flexible layouts make these structures particularly suited to collective programmes of use. The survey findings also call for a critical reassessment of the representation of the ‘polluting factory’ used to justify relocation policies: although environmental concerns remain relevant, the perceptual framework recorded in Hanoi is more nuanced and is consistent with evidence on the health and well-being benefits associated with regenerated industrial environments (Fu and Yang, 2026; Gürçanlı et alii, 2024).

In this context, inclusiveness should be understood as a combination of physical accessibility, economic accessibility and civic participation: the first refers to proximity to public transport and pedestrian networks; the second to the possibility of accessing community and creative activities at affordable costs; and the third to stakeholder involvement in decisions concerning the programming of uses. These dimensions are complemented by the need to control induced property effects, to be monitored through changes in rental values and transformations in land use in the surrounding areas.

The discrepancy between planning outcomes and community preferences – 1% versus 55% allocated to cultural functions – reflects a structural barrier rather than an informational gap. Municipal governments in rapidly urbanising cities often depend heavily on land-lease revenues, creating institutional incentives that systematically favour short-term land-value maximisation over cultural and social considerations (Grodach and Loukaitou-Sideris, 2007; Yee Sing and Yoh, 2016). At the urban scale, applying this logic across 95 facilities risks permanently simplifying Hanoi’s spatial structure by replacing historically layered environments with homogeneous residential-commercial complexes that eliminate the affordable spaces difficult to reproduce once lost (Tiesdell, Oc and Heath, 2013). The barriers to the wider adoption of adaptive reuse are not solely institutional. At the economic level, the initial costs associated with the assessment of cultural value, structural rehabilitation and environmental remediation represent a financial commitment that private developers rarely undertake without public funding or incentives. At the cultural level, industrial heritage from the socialist period still struggles to gain legitimacy within current protection systems, which remain orient-

ed towards artefacts attributed with high architectural value; this contributes to keeping many industrial complexes outside the boundaries of formal protection (TICCIH, 2003).

These are compounded by regulatory barriers, especially where planning legislation does not provide instruments capable of accommodating mixed, cultural and productive uses, or models such as ‘community land trusts’. Participatory barriers, as documented by the survey, also reduce civic engagement when residents lack adequate information on urban regeneration programmes.

International experience demonstrates that alternative trajectories are feasible. The diversity of governance models across the 104 cases suggests that successful regeneration depends less on financial scale than on planning orientation: treating industrial heritage as an asset to be activated rather than a liability to be cleared.

Scope, transferability, and limits of the SAT |

The SAT was designed for Hanoi’s governance context, where legal provisions for public-interest land uses exist but implementation mechanisms remain limited (Nguyen, 2025). Its core analytical logic, which evaluates sites simultaneously as heritage assets, spatial infrastructures, and governance challenges, is most directly applicable in cities where inner-city industrial land is under active relocation pressure, planning decisions remain open, and basic spatial and archival data are available. Criterion weighting is intentionally flexible: governance feasibility carries greater weight where public land management is weak, while heritage value criteria take precedence where conservation capacity is stronger.

Two limitations affect transferability: 1) the predominance of European cases raises questions about governance model applicability in Southeast Asian contexts; comparative research in Shanghai and Penang would provide important complementary insights (Sun and Chen, 2023; Yee Sing and Yoh, 2016); 2) the absence of direct policy-maker engagement also limits institutional analysis. Pilot application with local planning authorities represents the appropriate next stage of validation.

Implications for the SDGs | The research contributes most directly to SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure) by repositioning industrial heritage as innovation-oriented urban infrastructure supporting cultural production, creative industries, and knowledge-based activities. Equally central is SDG 10 (Reduced Inequalities): the structural

gap between planning allocations and community preferences documented in this study reflects an institutional logic that systematically excludes low-income residents from the benefits of urban regeneration; the SAT addresses this through indicators for non-commercial floor area, stakeholder participation depth, and displacement risk monitoring (Ricci, Poli and Marino, 2025). SDG 11 (Sustainable Cities and Communities) is addressed through heritage preservation and the activation of underused inner-city spaces as components of inclusive urban infrastructure.

Indirect synergies extend across the broader 2030 Agenda. SDG 8 benefits from creative industry and cultural tourism activities; SDG 3 through health and well-being gains associated with accessible public green space in regenerated industrial environments; SDG 4 through educational and training reuse scenarios; SDG 12 through material reuse and deconstruction strategies that reduce embodied carbon (Baiani et alii, 2024); and SDGs 13 and 16 through reduced demolition-rebuild cycles and inclusive governance of land-use decisions, respectively.

Two trade-offs require acknowledgement: 1) heritage-led regeneration risks gentrification and displacement when real estate pressure is not offset by affordable housing or community-use provisions; and 2) economic activation of sites may conflict with SDG 13 where commercial programming generates energy demand and waste without adequate mitigation. SDG 17 is reflected in the international collaborative basis of the EUNIC research network, though it remains a contextual rather than central analytical dimension of the study.

Conclusion | This study examined the adaptive reuse potential of 95 inner-city industrial facilities in Hanoi’s relocation programme through a four-phase mixed-methods framework combining GIS mapping, morphological analysis, a community survey (n = 1,040), and comparative analysis of 104 international cases. Two research questions were addressed: whether relatively recent industrial facilities in late-industrialising cities can be recognised as heritage, and which international conversion models offer transferable lessons. Both questions receive affirmative answers grounded in em-

pirical evidence. The 95 facilities possess significant heritage and spatial value despite their relatively recent construction: 28 carry notable historical and architectural significance, and the broader dataset reveals spatial qualities – open floor plates, robust structures, and courtyard configurations – that support adaptive reuse across diverse functional programmes. The international comparison confirms that culture-led reuse, hybrid governance models, and flexible programming supporting creative industries and community activities recur as features of successful conversions across different governance and investment contexts. These patterns align with community survey results in Hanoi, where 55% of respondents favour cultural and public functions, against fewer than 1% allocated to cultural uses in current planning frameworks.

The study makes three contributions: 1) Empirically, it documents a structural gap between planning allocations, community preferences, and international precedents that cannot be explained by information deficits alone, but reflects the institutional logic of land-revenue dependence in rapidly

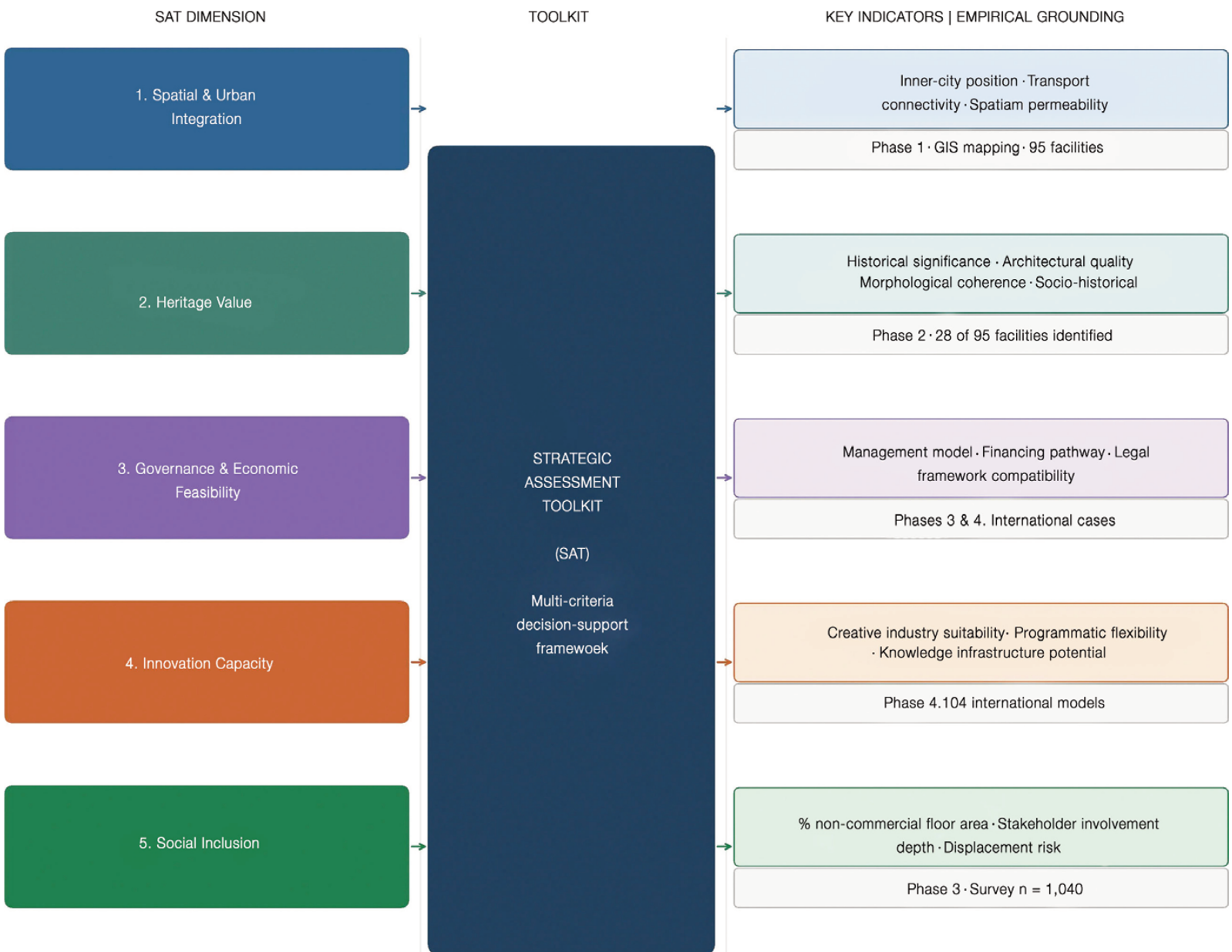


Fig. 12 | Structure of the Strategic Assessment Toolkit (SAT): five evaluation dimensions, key indicators, and empirical grounding (credit: EUNIC-HAU, 2022; adapted by the Author).

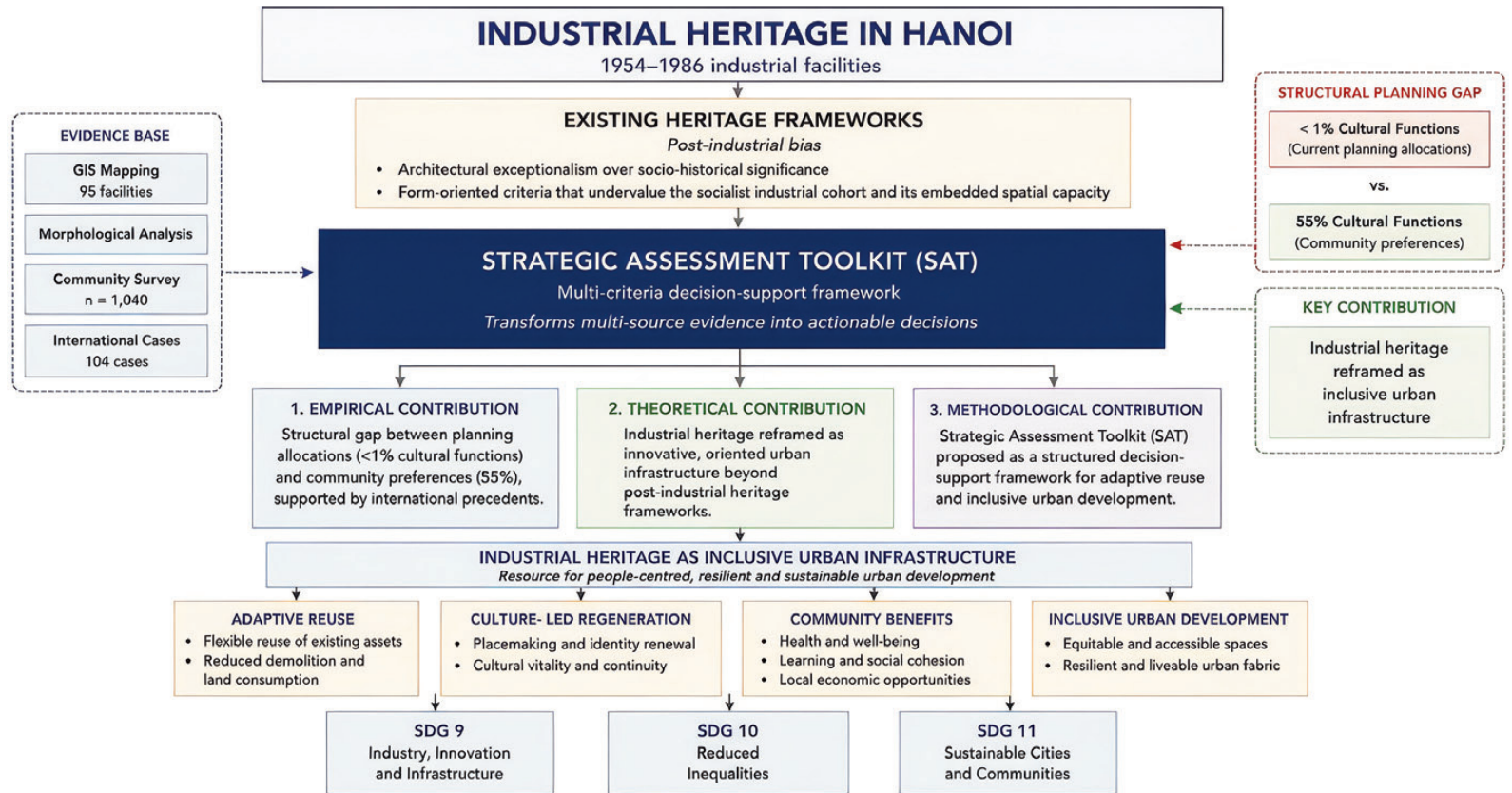


Fig. 13 | Synthesis of the evidence base, SAT and research contributions for reframing Hanoi’s industrial heritage as inclusive, innovation-oriented urban infrastructure (credit: the Author, 2026.)

urbanising cities. 2) Theoretically, it identifies a post-industrial bias in dominant heritage frameworks and reframes industrial heritage as innovation-oriented urban infrastructure whose value lies in spatial capacity and socio-historical memory as much as in architectural distinction. 3) Methodologically, it proposes a SAT that translates multi-source empirical evidence into a structured decision-support framework calibrated to Hanoi’s institutional conditions and adaptable to other contexts where inner-city industrial land is under active relocation pressure. Figure 13 synthesises the evidence base, the SAT and the paper’s main contributions, showing how industrial heritage can be reframed as inclusive, innovation-oriented urban infrastructure. Limitations include the pre-

dominance of European cases in the international database and the absence of direct policy-maker engagement.

Limitations include the predominance of European cases in the international database and the absence of direct policy-maker engagement. Future research should extend comparative analysis to Southeast and East Asian cities and pursue pilot application of the SAT with planning authorities to validate its operational utility. The gender dimensions of industrial heritage, largely absent from this study, represent a further direction for inquiry. More broadly, addressing the full complexity of industrial heritage regeneration – including the intersecting risks of climate change, material degradation, and environmental fragility – requires multidisciplinary

frameworks that go beyond linear conservation approaches and integrate predictive risk assessment across multiple temporal and spatial scales (Biasi et alii, 2024). Hanoi’s experience illustrates a broader challenge facing rapidly urbanising cities in late-industrialising regions: relocation policies driven by environmental and land-optimisation objectives risk permanently foreclosing the heritage, spatial, and social value embedded in inner-city industrial fabric. Adaptive reuse offers a viable alternative, not as a conservation measure alone, but as a strategy for building inclusive, innovation-capable urban infrastructure from existing urban assets.

Acknowledgements

This research was conducted within the framework of the project ‘Repurposing Industrial Heritage’, co-funded by the European Commission under the European Spaces of Culture initiative, a Preparatory Action of the European Parliament implemented by EUNIC in collaboration with the European Commission and the European External Action Service (EEAS), and carried out during the period 2021-2022. The project involved seven EUNIC members (Goethe-Institut, British Council, Wallonia-Brussels Delegation, Embassy of Italy, Embassy of the Netherlands, Embassy of Spain, and Embassy of Hungary), the EU Delegation to Vietnam, and a network of local and expert partners including Hanoi Architectural University (HAU), For a Livable Hanoi, Heritage Space, Vietnam Sustainability Social Enterprise, UNESCO Vietnam, Hanoi Ad Hoc, and PRX Vietnam, with additional institutional support from the Embassy of Swe-

den, the Ministry of Foreign Affairs of the Czech Republic, the Embassy of Romania, Undecided Production, and the Embassy of Poland.

The HAU Research Team acted as the lead academic partner in the project, responsible for the conceptual development, methodological design, field investigations, and the preparation of the final technical report. The Author served as head of the HAU Research Team and coordinated the research design and analytical framework.

The research has been completed and is based on a project-specific dataset developed within the project, combining 104 international case studies and field investigations conducted in Hanoi and other Vietnamese cities in 2021-2022. The dataset includes variables related to spatial configuration, governance models, financial mechanisms, and public accessibility in post-industrial regeneration processes, and underpins the methodological framework (SAT) proposed in this article.

Note

1) Administrative districts referred to in this study correspond to Hanoi’s administrative division prior to 1 July 2025, when district-level administrative units were officially abolished under Vietnam’s administrative restructuring reform.

References

Andres, D. L. and Grésillon, D. B. (2011), “Brownfield lands in European cultural and creative cities – A comparative overview”, in *L’Espace Géographique*, vol. 40, issue 1, pp. 15-30. [Online] Available at: doi.org/10.3917/eg.40.1.0015 [Accessed 9 April 2026].

Arbab, P., and Alborzi, G. (2022), “Toward developing a sustainable regeneration framework for urban industrial heritage”, in *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, vol. 12, issue 3, pp. 263-274. [On-

line] Available at: doi.org/10.1108/JCHMSD-04-2020-0059 [Accessed 9 April 2026].

Baiani, S., Altamura, P., Turchetti, G. and Romano, G. (2024), “Transizione energetica e circolare del patrimonio industriale – Il caso dell’ex SNIA a Roma | Energy and circular transition of the industrial heritage – The Ex SNIA case in Rome”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 15, pp. 190-203. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/15152024 [Accessed 9 April 2026].

Barles, S. (2010), “Society, energy and materials – The contribution of urban metabolism studies to sustainable urban development issues”, in *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 53, issue 4, pp. 439-455. [Online] Available at: doi.org/10.1080/09640561003703772 [Accessed 9 April 2026].

Berretta, T., Desideri, F. and Staltari, M. (2024), “Il progetto dello spazio pubblico, tra complessità e crisi ecologica – Da sfida a opportunità per la rigenerazione urbana | Public space project, between complexity and ecological crisis – From challenge to opportunity for urban regeneration”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 16, pp. 74-87. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/1662024 [Accessed 9 April 2026].

Biasi, A., Riavis, V., Zamboni, I. and Cervesato, A. (2024), “Patrimonio architettonico urbano e cambiamento climatico – Un’occasione per affrontarne la complessità | Urban architectural heritage and climate change – An opportunity to address its complexity”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 16, pp. 130-143. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/16112024 [Accessed 9 April 2026].

Cellucci, C., Revellini, R. and Tatano, V. (2025), “Quale genere di città – Rigenerazione urbana tra intersezionalità e inclusione | What kind of city – Urban regeneration between intersectionality and inclusion”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 108-119. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/1762025 [Accessed 9 April 2026].

Çeltekligil, A. and Arabacıoğlu, F. P. (2025), “Adaptive Reuse in Industrial Heritage – A Bibliometric Review (2004-2024)”, in *Proceedings of the International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism – ICCAUA*, vol. 8, issue 1, pp. 850-862. [Online] Available at: doi.org/10.38027/ICCAUA2025EN0108 [Accessed 9 April 2026].

Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2018), *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, SAGE Publications, Los Angeles.

Djebbour, I. and Biara, R. W. (2020), “The Challenge of Adaptive Reuse Towards the Sustainability of Heritage Buildings”, in *International Journal of Conservation Science*, vol. 11, issue 2, pp. 519-530. [Online] Available at: proquest.com/openview/2561d7343150de02a9fe7463a3f1?pq-origsite=gscholarandcbl=5327637 [Accessed 9 April 2026].

Fan, C. C. and Scott, A. J. (2003), “Industrial Agglomeration and Development – A Survey of Spatial Economic Issues in East Asia and a Statistical Analysis of Chinese Regions”, in *Economic Geography*, vol. 79, issue 3, pp. 295-319. [Online] Available at: jstor.org/stable/30032934 [Accessed 9 April 2026].

Fu, Y. and Yang, M. (2026), “The Rebirth of Industrial Heritage – How the Regeneration of Historical Spaces Impacts People’s Mental and Physical Health Through Restorative Perception”, in *Buildings*, vol. 16, issue 2, article 290, pp. 1-28. [Online] Available at: doi.org/10.3390/buildings16020290 [Accessed 9 April 2026].

Garda, E., Casale, T., D’Orazio, A., Di Mari, G., Franchini, C., Mattogno, C., Mele, C., Principe, M. and Renzulli, A. (2025), “Svelare l’invisibile – Progetti di ricerca per la parità di genere nel patrimonio costruito | Unveiling the invisible – Research Projects for Gender Equality in the Built Heritage”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 168-179. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/17112025 [Accessed 9 April 2026].

Grésillon, B. (2011), “La reconversion d’un espace productif au cœur d’une métropole – L’exemple de la Friche de la Belle de Mai à Marseille”, in *Rives méditerranéennes*, vol. 38, pp. 87-101. [Online] Available at: doi.org/10.4000/rives.3977 [Accessed 9 April 2026].

Grodach, C. and Loukaitou-Sideris, A. (2007), “Cultural Development Strategies and Urban Revitalization – A survey of US cities”, in *International Journal of Cultural Policy*, vol. 13, issue 4, pp. 349-370. [Online] Available at: doi.org/10.1080/10286630701683235 [Accessed 9 April 2026].

Güranlı, G. E., Hartmann, T., Nurkalyev, M. and Özgür, M. (2024), “Industrial heritage restoration / renovation projects and their societal impacts – Case of Gasholder Restoration Projects”, in *Societal Impacts*, vol. 3, article 100062, pp. 1-7. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.socimp.2024.100062 [Accessed 9 April 2026].

ICOMOS and TICCIH (2011), *Joint ICOMOS-TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes – The Dublin Principles*. [Online] Available at: ticcih.org/wp-content/uploads/2013/10/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf [Accessed 9 April 2026].

Kennedy, C., Cuddihy, J. and Engel-Yan, J. (2007), “The Changing Metabolism of Cities”, in *Journal of Industrial Ecology*, vol. 11, issue 2, pp. 43-59. [Online] Available at: doi.org/10.1162/jie.2007.1107 [Accessed 9 April 2026].

Lanini, L., Sepe, M., Barsanti, E., Crudeli, A. and Marcheschi, C. (2025), “Abitare l’Università – Linee guida per nuovi poli e spazi pubblici per una vivibilità urbana sostenibile | Living the University – Guidelines for new campuses and public spaces for sustainable urban livability”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 208-225. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/17142025 [Accessed 9 April 2026].

Larkin, B. (2013), “The Politics and Poetics of Infrastructure”, in *Annual Review of Anthropology*, vol. 42, pp. 327-343. [Online] Available at: doi.org/10.1146/annurev-anthro-092412-155522 [Accessed 9 April 2026].

Lee, S.-W., Song, D.-W. and Ducruet, C. (2008), “A tale of Asia’s world ports – The spatial evolution in global hub port cities”, in *Geoforum*, vol. 39, issue 1, pp. 372-385. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.geoforum.2007.07.010 [Accessed 9 April 2026].

López-Bravo, C., Lonardo, E. and Rosado, A. C. (2020), “Using or reusing? Parameter analysis of infrastructure refurbishment projects as touristic products”, in Pié, R., Rosa, C., Vilanova, J. M., Sabaté, J. and Porfido, E. (eds), *TOURISCAPE2 – Transversal Tourism and Landscape, Conference Proceedings, Barcelona, Spain, November 5-6, 2020*, UP-Commons, Barcelona, pp. 651-655. [Online] Available at: re.public.polimi.it/bitstream/11311/1185609/1/Using%20or%20reusing%3F%20Parameter%20analysis%20of%20infrastructure%20refurbishment%20projects%20as%20touristic%20products.pdf [Accessed 9 April 2026].

Mehan, A. (2025), “Ripensare i paesaggi post-industriali attraverso la lente dello sviluppo sostenibile | Reimagining post-industrial landscapes through the lens of sustainable development”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 120-129. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/1772025 [Accessed 9 April 2026].

Meng, F., Zhi, Y. and Pang, Y. (2023), “Assessment of the Adaptive Reuse Potentiality of Industrial Heritage Based on Improved Entropy TOPSIS Method from the Perspective of Urban Regeneration”, in *Sustainability*, vol. 15, issue 9, article 7735, pp. 1-23. [Online] Available at: doi.org/10.3390/su15097735 [Accessed 9 April 2026].

Moldoveanu, M. and Franc, V.-I. (2014), “Urban Regeneration and More Opportunities for Artistic Expression and Cultural Consumption”, in *Procedia Economics and Finance*, vol. 8, pp. 490-496. [Online] Available at: doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00118-X [Accessed 9 April 2026].

Nguyen, T. H. (2025), “European Experiences with Repurposing of Industrial Facilities – Towards Potential Solutions for Hanoi, Vietnam”, in Vien, H. T., Pomeroy, G. M. and Ngoc Hieu, N. (eds), *Proceedings of the 16th Asian Urbanization Conference – AUC2024 – Forgiving a Livable and*

Sustainable Urban Future, Binh Duong Province – Ho Chi Minh City, Vietnam, January 11-13, 2024, Springer, Singapore, pp. 51-58. [Online] Available at: doi.org/10.1007/978-981-96-9924-7_4 [Accessed 9 April 2026].

Plevoets, B. and Van Cleempoel, K. (2019), *Adaptive Reuse of the Built Heritage – Concepts and Cases of an Emerging Discipline*, Routledge, London.

Putilov, I. D. and Bazilevich, M. E. (2021), “Perspective Directions of Renovation of Industrial Enterprises on the Example of Khabarovsk City”, in *IOP Conference Series | Materials Science and Engineering*, vol. 1079, article 062007, pp. 1-6. [Online] Available at: doi.org/10.1088/1757-899X/1079/6/062007 [Accessed 9 April 2026].

Ricci, L., Poli, I. and Marino, M. (2025), “Welfare urbano e rigenerazione – Sostenibilità e inclusione sociale per il raggiungimento degli SDG | Urban welfare and regeneration – Sustainability and social inclusion for achieving the SDGs”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 94-107. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/1752025 [Accessed 9 April 2026].

Romanelli, M. and Zbucnea, A. (2020), “Knowledge-based social innovation for cultural endeavours revitalising urban structures”, in *International Journal of Knowledge-Based Development*, vol. 11, issue 1, pp. 98-121. [Online] Available at: doi.org/10.1504/ijkbd.2020.106837 [Accessed 9 April 2026].

Sorbo, E., Moretto, T., Grandi, S. and Modena, G. (2025), “Identità culturali e sviluppo sostenibile – Un modello metodologico per l’Arsenale di Venezia | Cultural identity and sustainable development – A methodological model for the Venetian Arsenal”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 130-145. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/1782025 [Accessed 9 April 2026].

Sun, M. and Chen, C. (2023), “Renovation of industrial heritage sites and sustainable urban regeneration in post-industrial Shanghai”, in *Journal of Urban Affairs*, vol. 45, issue 4, pp. 729-752. [Online] Available at: doi.org/10.1080/07352166.2021.1881404 [Accessed 9 April 2026].

Szopińska-Mularz, M., Prokop, A., Wikiera, M., Bukowy, W., Forsman, F. and Vikström, S. (2025), “Adaptive Reuse of Urban Structures as a Driver of Sustainable Development Goals – A Systematic Literature Review”, in *Sustainability*, vol. 17, issue 11, article 4963, pp. 1-28. [Online] Available at: doi.org/10.3390/su17114963 [Accessed 9 April 2026].

TICCIH (2003), *The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage*. [Online] Available at: ticcih.org/about/charter/ [Accessed 9 April 2026].

Tiesdell, S., Oc, T. and Heath, T. (2013), *Revitalising Historic Urban Quarters*, Taylor and Francis, Hoboken.

UNESCO (2023), *Urban Heritage for Resilience – Consolidated Results of the Implementation of the 2011 Recommendation on the Historic Urban Landscape*. [Online] Available at: doi.org/10.58337/CFZO9650 [Accessed 9 April 2026].

UNESCO (2011), *Recommendation on the Historic Urban Landscape*. [Online] Available at: whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-638-98.pdf [Accessed 9 April 2026].

Yee Sing, T. and Yoh, S. (2016), “Rehabilitation Methods and Revitalization Strategies in the Old Inner-City Areas of Rapid Growth Cities in Asia – A comparison of four cities – Penang, Hanoi, Shanghai, and Tokyo”, in *Urban and Regional Planning Review*, vol. 3, pp. 1-20. [Online] Available at: doi.org/10.14398/urpr.3.1 [Accessed 9 April 2026].

Yin, R. K. (2018), *Case Study Research and Applications*, SAGE Publications, Thousand Oaks.

Yusuf, S. and Nabeshima, K. (2005), “Creative industries in East Asia”, in *Cities*, vol. 22, issue 2, pp. 109-122. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.cities.2005.01.001 [Accessed 9 April 2026].

Zhang, S. (2007), “Conservation and adaptive reuse of industrial heritage in Shanghai”, in *Frontiers of Architecture and Civil Engineering in China*, vol. 1, issue 4, pp. 481-490. [Online] Available at: doi.org/10.1007/s11709-007-0065-4 [Accessed 9 April 2026].