

Katia Gasparini

Università degli Studi di Sassari | kgasparini@uniss.it

PAROLE CHIAVE

riuso adattivo; circolarità; sistema difensivo; valorizzazione integrata; approccio sistemico

ABSTRACT

La dismissione del patrimonio pubblico, soprattutto dei complessi difensivi storici, genera degrado fisico, perdita culturale e impatti negativi su ambiente, coesione sociale e sicurezza urbana. Questo articolo propone un modello metodologico per la valorizzazione integrata di tali manufatti, basato su criteri prestazionali multiscalarari (utilità sociale, qualità ambientale, fruizione pubblica, manutenzione), e allineato all'economia circolare nei processi decisionali e manutentivi. Sperimentato a Cavallino-Treporti (VE) nel progetto Digifort Network, il modello promuove il riuso adattivo per trasformare le aree dismesse in infrastrutture culturali diffuse, con impatti misurabili secondo standard condivisi.

L'approccio combina analisi storica, valutazione prestazionale e coinvolgimento delle comunità locali, integrando tecnologie low-tech/high-impact (lightweaving, realtà aumentata, installazioni site-specific) per attivare economie temporanee e preparare restauri conservativi più complessi. La replicabilità è validata da casi europei come Matadero Madrid ed EXMA Cagliari, evidenziando l'importanza di partenariati pubblico-privati e governance partecipativa.

In conclusione, il modello supera le logiche puntuali con una pianificazione sistemica, dimostrando che la circolarità dei processi ottimizza risorse, riduce il degrado e aumenta la resilienza dei paesaggi storici. La standardizzazione delle metriche è cruciale per scalare l'approccio, come auspicato dall'European Framework for Action on Cultural Heritage (2018).

English metadata at the end of the file

Abbandono e circolarità: modello integrato per valorizzare i sistemi difensivi dismessi

INTRODUZIONE

La dismissione del patrimonio pubblico riflette cambiamenti sociali, economici e d'uso collettivo, che conducono alla perdita di funzionalità degli edifici e al loro rapido deterioramento fisico. Questo processo compromette anche il valore culturale dei luoghi, portando all'abbandono e al declino urbano. Tale degrado influisce negativamente sulla qualità ambientale, sociale e sulla sicurezza, trasformando risorse preziose in elementi di marginalizzazione che riducono l'attrattività e l'armonia del territorio.¹ In Italia si stimano tra 1 e 2 milioni di edifici dismessi (circa il 6% del patrimonio immobiliare). Tra questi, circa 1.500 sono manufatti militari (forti, torri, caserme) con forte valenza identitaria.² La dismissione innesca obsolescenza funzionale, rapido degrado e perdita di valore d'uso collettivo, incidendo sulla qualità ambientale e sulla sicurezza urbana. Per tale ragione, molte ricerche condotte negli ultimi anni sono volte a promuovere strategie di riuso adattivo degli edifici abbandonati, in un'ottica di

valorizzazione ambientale e secondo criteri riconducibili ai principi dell'economia circolare.³

In tale ambito rientra il patrimonio militare dismesso. Alla luce dei limiti economici e ambientali degli approcci tradizionali al restauro, le ricerche più recenti propongono modelli di intervento orientato alla circolarità e al riuso adattivo, capace di integrare criteri prestazionali, fruizione pubblica e gestione coordinata.

Un siffatto approccio è volto a ridurre il consumo di risorse, minimizzare gli impatti ambientali e promuovere modelli di sviluppo sostenibile che mirano a prolungare il ciclo di vita degli edifici, attraverso interventi di riuso adattivo e valorizzazione del patrimonio dismesso.⁴ Il riuso adattivo, inteso come una strategia volta a preservare il patrimonio edilizio esistente attraverso la riqualificazione funzionale e tecnologica, favorisce la conservazione dell'identità culturale e storica degli edifici, integrando innovazione tecnologica e rispetto del contesto urbano.⁵ Le premesse

culturali, economiche e ambientali che sostengono questo processo sono essenziali per garantirne l'efficacia e la sostenibilità nel lungo periodo. Dal punto di vista culturale, il riuso adattivo si fonda sul riconoscimento del valore storico e identitario degli edifici abbandonati, che spesso rappresentano elementi distintivi di un territorio. La conservazione e la trasformazione di tali strutture contribuiscono a preservare la memoria collettiva e a rafforzare il senso di appartenenza delle comunità locali.⁶ In questo contesto, l'adozione di strategie di economia circolare è strettamente connessa a una visione integrata che coniughi innovazione e tradizione, promuovendo un dialogo tra passato e presente. L'obiettivo è coinvolgere la cultura progettuale nell'integrazione di modelli di progettazione circolare, che considerino il riuso non come un vincolo dettato da normative cogenti, specialmente in relazione ai beni culturali e monumentali, ma come un'opportunità sociale ed economica.⁷ Questo implica un approccio flessibile e adattivo, in cui gli edifici siano concepiti come sistemi dinamici, capaci di trasformarsi nel tempo in risposta a nuove esigenze funzionali e sociali. Un aspetto fondamentale di tale processo riguarda la necessità di coinvolgere attivamente le comunità locali nei processi decisionali, al fine di garantire che gli interventi siano coerenti con le aspettative e i bisogni della popolazione. La co-progettazione e la *governance* partecipativa sono strumenti essenziali per assicurare l'accettazione sociale e la sostenibilità culturale degli interventi nel tempo.⁸ L'economia circolare, quindi, può rappresentare un paradigma in grado di armonizzare i diversi elementi che compongono l'attuale situazione socio-economica del patrimonio dismesso in generale, e delle architetture militari più in particolare, grazie a una struttura concettuale fondata su principi ambientali, politici, economici e gestionali. Applicare la circolarità alle architetture militari richiede metriche di prestazione lungo il ciclo di vita tali da favorire un impiego più razionale e sostenibile delle risorse. Essa si caratterizza per l'adozione di nuovi modelli imprenditoriali, per la creazione di opportunità occupazionali innovative, nonché per il miglioramento del benessere sociale e per effetti tangibili in termini di equità, sia intra che intergenerazionale, relativamente all'utilizzo e all'accesso alle risorse.

La circolarità nel settore delle costruzioni implica la minimizzazione degli scarti, il riutilizzo dei materiali e la valorizzazione degli spazi, in linea con i principi della *cradle-to-cradle*.⁹ In questo contesto, il riutilizzo adattivo emerge come strategia chiave per la valorizzazione dei sistemi difensivi dismessi, consentendo di preservarne il valore storico-culturale pur adattandoli a nuove funzioni.

Date le premesse, la ricerca Digifort Network condotta sul caso studio di Cavallino-Treporti, nel veneziano, ha proposto un approccio metodologico finalizzato alla valorizzazione dei sistemi difensivi dismessi, superando le mere categorizzazioni degli interventi tradizionali. L'obiettivo cardine era la definizione di una prassi di intervento basata su criteri multidimensionali: utilità sociale, qualità ambientale, stato di fruizione e di manutenzione/degrado.

Tali criteri discendono dall'obsolescenza funzionale successiva alla dismissione delle funzioni originarie. Il modello elaborato ha costituito un punto di partenza per possibili applicazioni legate agli impatti ambientali e sociali, al fine di valorizzare la memoria storica di questi edifici e il territorio che essi identificano. L'obiettivo è la riconversione (riuso adattivo) di queste strutture in una nuova categoria di beni comuni, restituendole alla collettività in una logica di sostenibilità e riutilizzo funzionale. Questo approccio si inserisce nel dibattito contemporaneo sul principio di circolarità connesso agli spazi urbani, offrendo un contributo metodologico per la gestione delle risorse pubbliche inutilizzate.

QUADRO TIPOLOGICO E VINCOLI DEL COSTRUITO DIFENSIVO STORICO

Uno degli aspetti più rilevanti nella gestione dei complessi difensivi risiede nella loro complessità, che deriva dalla sovrapposizione di strati storici, dall'evoluzione delle tecniche costruttive e dalle trasformazioni funzionali nel tempo. Questi manufatti, infatti, non sono statici, ma hanno subito modifiche in base alle esigenze belliche e alle innovazioni tecnologiche. La loro collocazione strategica, spesso in punti chiave del territorio, ne ha influenzato lo sviluppo urbano e paesaggistico, creando relazioni profonde con l'ambiente circostante. Dal punto di vista ambientale, alcuni manufatti bellici dismessi sono stati riutilizzati con funzioni diverse da quelle originarie (residenza, funzioni sociali e ricreative, depositi, ecc.), altri sono stati inglobati dalla vegetazione, altri ancora sono stati affidati a enti o privati senza un piano di gestione strutturato.

A seguito della dismissione molte di queste strutture sono cadute in uno stato di abbandono, con conseguenze importanti sia per la loro conservazione che per l'ambito paesaggistico in cui sono inserite. L'incuria e la mancanza di manutenzione ne hanno accelerato il degrado, e contribuito ad aumentare il vandalismo delle aree circostanti, innescando problemi connessi alla sicurezza urbana. Lo stesso Salvatore Settis, sostenendo che il degrado del paesaggio soprattutto antropizzato è un fattore preminente, che innesca comportamenti criminali o violenti, intravede nel miglioramento della qualità ambientale un fattore chiave per la riduzione dell'incidenza di comportamenti devianti.¹⁰ Di fatto, in presenza di beni storici o monumentali è abbastanza frequente riscontrare problematiche legate a sicurezza e salubrità dell'area. Un miglioramento della percezione della sicurezza si può ottenere attraverso interventi mirati di valorizzazione, sia su vasta scala che in ambiti più circoscritti.

L'approccio in via preliminare all'intervento deve tenere in debita considerazione alcuni elementi chiave che potrebbero costituire delle criticità legate alle condizioni spaziali, alla distribuzione territoriale, ai vincoli esistenti, alla proprietà e all'economia.¹¹ Le condizioni spaziali sono legate alla consistenza e posizione dei manufatti bellici, talvolta costruiti in prossimità dei tessuti residenziali consolidati, oppure i nuclei residenziali si sono sviluppati in contiguità a manufatti risalenti ai due conflitti mondiali.

In altri casi il prolungato abbandono ha favorito processi di *rinaturalizzazione* spontanea, con superfici che si sono integrate in contesti paesaggistici più ampi.

Anche la distribuzione territoriale è un fattore chiave: la dislocazione dei manufatti sul territorio nazionale interessa non solo contesti urbani consolidati, ma anche aree marginali ritenute strategiche all'epoca dei conflitti. Basti pensare al litorale di Cavallino-Treporti, oggetto di questo studio, un caso unico al mondo per distribuzione capillare di costruzioni legate alla Grande Guerra. Le dimensioni spesso estese di questi siti rendono i processi di riattivazione critici; la loro gestione richiede un approccio integrato, capace di considerare dinamiche sovracomunali e strategie di sviluppo territoriale.

Il riuso adattivo di ex manufatti militari implica inoltre il superamento di vincoli multiscalarari, con significative ripercussioni sui costi di intervento. In particolare, molti immobili sono soggetti a tutela, per valore storico o identitario, richiedendo approcci conservativi (vincoli monumentali o paesaggistici). Altrettanto significativo è preservare la memoria collettiva, per cui la riconfigurazione funzionale deve mediare tra esigenze contemporanee e stratificazioni storico-culturali. A questo si aggiungono i diversi titoli di proprietà e l'attuale gestione: molti manufatti sono di proprietà dell'Agenzia del Demanio, altri sono stati trasferiti agli enti locali; in termini di gestione, molti edifici sono abbandonati e disabitati, altri sono concessi in gestione ad associazioni ed enti locali, per attività legate al territorio e all'ambito sociale, altri sono concessi in uso o affitto a privati come residenze. La complessità degli interventi e i costi elevati (spesso legati ai tipi di interventi imposti dai vincoli esistenti e dalla normativa), inoltre, limitano sovente le possibilità di recupero, soprattutto in assenza di piani di gestione sostenibili.

Tali aspetti impongono una valutazione preliminare multidimensionale per evitare soluzioni inefficaci e conflittuali con il contesto, e un *approccio sistemico* che integri le esigenze di conservazione con quelle di fruizione pubblica.

APPROCCIO SISTEMICO

Lo studio degli interventi sui manufatti bellici dismessi trova una interessante chiave di lettura (e applicazione) nel concetto di *sistema*, inteso come insieme di elementi interconnessi e interdipendenti. Queste strutture non sono semplici edifici isolati, ma fanno parte di una rete complessa che include aspetti materiali e immateriali come percorsi storici, funzioni sociali e relazioni territoriali. L'approccio sistemico, già ampiamente utilizzato in diverse discipline, permette di analizzare le fortificazioni non solo come singole costruzioni, ma come parte di un tessuto più ampio, in cui ogni elemento interagisce con gli altri e con il contesto circostante.

La complessità dei manufatti difensivi si configura come una rete evolutiva di relazioni spaziali in mutazione temporale (percorsi, vie di comunicazione e trasporto, ecc.) e di usi stratificati che, nel tempo, hanno riorganizzato siti e funzioni degli elementi puntuali (torri, batterie, forti, ecc.)

quanto di quelli diffusi/lineari (cortine, fossati, viabilità storica) nel contesto territoriale. In questa prospettiva, il sistema difensivo può essere inteso come "unità di molteplici conoscenze sotto un'idea," dove l'"idea" fornisce la forma razionale del tutto e ne orienta finalità e gerarchie.¹²

Assumere questo impianto concettuale implica, sul piano operativo, la definizione *ex ante* di criteri di lettura e di valutazione integrata – morfologia, connettività, stratigrafia d'uso –, idonei a informare modelli di analisi e valorizzazione coerenti con standard tecnici e indicatori di prestazione del patrimonio costruito.

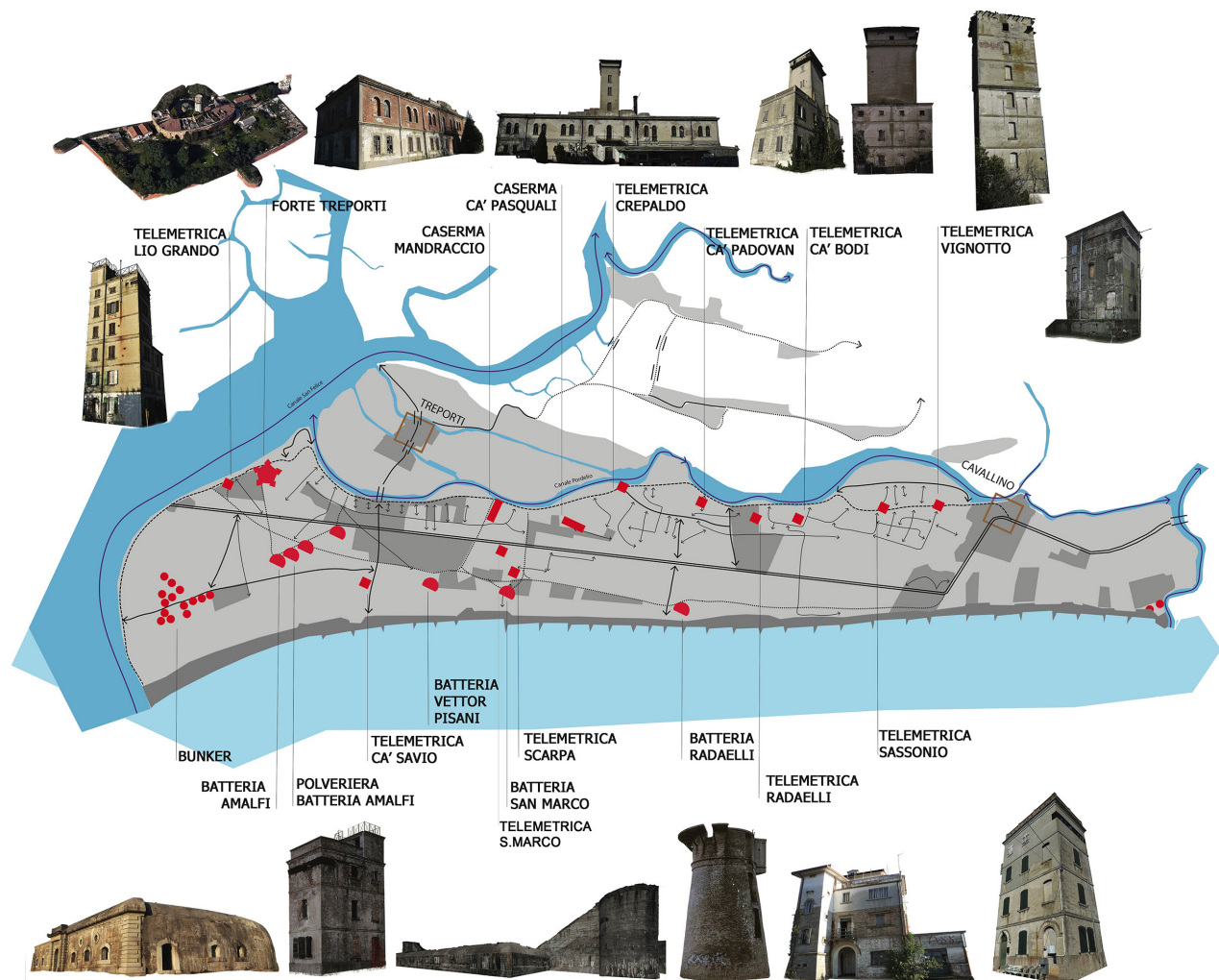
Attenzione, però, che condizione necessaria perché sia stabilito e mantenuto come tale un sistema è che gli elementi interagiscano tra loro. Più elementi interagiscono, tanto il comportamento dell'uno influenza quello dell'altro, svolgendo funzionalità diverse e scambiando informazioni come nei sistemi sociali. Quando i componenti cessano di interagire, i sistemi degenerano in insiemi. Pertanto, la stabilità della proprietà è dovuta all'interazione continua fra gli elementi territoriali, in questo caso. In particolare, il rapporto tra le organizzazioni e i rispettivi contesti ambientali costituisce una delle principali fonti di complessità e interdipendenza sistemica. Spesso, infatti, l'insieme esibisce proprietà emergenti che non possono essere dedotte dall'analisi isolata dei singoli componenti, poiché è il sistema nel suo complesso a determinare il comportamento delle parti, e non il contrario.¹³

Il sistema difensivo di Cavallino-Treporti, strutturato in un insieme di forti, torri telemetriche, batterie e bunker che nel corso della Storia hanno svolto funzioni difensive e di controllo del territorio, richiede quindi un approccio sistemico, multiscalare e multidisciplinare, che consideri non solo gli aspetti architettonici e ingegneristici, ma anche quelli storici, antropologici e sociali, e urbanistici.

L'EVOLUZIONE DEI PARADIGMI DI VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

Storicamente, il trattamento del patrimonio culturale, e in particolare di quello fortificato, è stato dominato da logiche di restauro fisico-passivo, spesso limitate da vincoli economici che ne hanno compromesso l'efficacia.¹⁴

Questo approccio ha favorito processi di abbandono, particolarmente evidenti nei manufatti bellici.¹⁵ Tuttavia, negli ultimi anni si è affermato un nuovo paradigma, definito come *adaptive reuse with low-impact strategies*, che si articola in tre dimensioni chiave:¹⁶ *flessibilità d'uso*, esemplificata da interventi come quelli sui complessi del Matadero di Madrid e di Forte Marghera, dove soluzioni *plug-in* rispettano la preesistenza senza alterazioni invasive;¹⁷ *partecipazione comunitaria*, secondo il modello *heritage community*, applicato in progetti come la riqualificazione dei Rotterdam Docklands;¹⁸ *tecnologie reversibili*, come negli interventi che utilizzano strategie cromatiche e luminose (Topotek1, Yves Charnay, Bruce Munro, Studio Roosegaarde), dimostrando come soluzioni *light-touch* possano generare impatto senza modifiche permanenti. L'analisi di casi europei evidenzia ulteriori strategie vincenti, tra cui lo sviluppo di partenariati pubblico-privati,



1

come nel modello del Matadero di Madrid, una gestione autosostenibile, in linea con gli standard applicati all'EXMA di Cagliari, o a Forte Marghera durante la gestione di Marco Polo System g.e.i.e., e un approccio di *place branding*, come dimostra il Plan Lumière di Lione, riconducibile alla teoria dell'economia esperienziale.¹⁹

In sintesi, come emerge dall'analisi condotta dalla Commissione Europea, il superamento dei tradizionali approcci richiede interdisciplinarietà, pensiero sistemico e modelli valutativi multidimensionali.²⁰ La valorizzazione contemporanea del patrimonio culturale richiede un approccio integrato, in cui conservazione, gestione, economia e comunicazione convergono verso modelli flessibili e sostenibili. Le esperienze internazionali dimostrano che strategie *low-tech/high-impact*, basate su luce, colore, partecipazione e riuso temporaneo, possono generare valore culturale, sociale ed economico senza necessariamente ricorrere a costosi interventi strutturali. La sfida futura risiede nella capacità di superare steccati disciplinari e amministrativi, favorendo una visione multisettoriale e innovativa del patrimonio culturale, in grado di coniugare conservazione e sviluppo sostenibile.

IL CASO DI CAVALLINO-TREPORTI

Il sistema fortificato del comune di Cavallino -Treporti è stato assunto come caso studio del progetto di ricerca Digifort Network, con l'obiettivo di definire un modello adattivo per la valorizzazione e riattivazione del patrimonio militare dismesso secondo principi di tutela, recupero e valorizzazione.²¹ Esso è stato scelto come il più significativo per estensione territoriale ed entità dei manufatti coinvolti, di cui la maggior parte versa in uno stato di degrado e abbandono. L'elevata concentrazione d'immobili militari dismessi, per le diverse tipologie costruttive rappresentate, fornisce un campionario delle tecniche costruttive specialistiche adottate in un arco di tempo secolare. **Fig. 1** Alla vigilia del primo conflitto mondiale, tra fronte a terra e fronte a mare, nel litorale di Cavallino-Treporti si potevano contare 37 manufatti tra forti e batterie principali operative, e una lunga serie di opere di supporto. I maggiori manufatti nel territorio sono (per il fronte a mare) le Batterie Radaelli, S.Marco e Pisani, con Forte Treporti, tutti affidati all'allora Regio Esercito. A loro volta Batterie e Forte sono supportati da torri telemetriche (da 3 a 5 per ogni batteria) a conferma della sistematicità della strategia di collocazione dei manufatti.²² Le torri telemetriche e goniostadiometriche sono manufatti in muratura, a base rettangolare o quadrata,

1
Cavallino-Treporti, mappa del litorale con localizzazione
dei manufatti bellici e loro identificazione (elaborazione
dell'autrice, 2019).

2
Stazioni goniostadiometrica. Da sinistra: Sassonio, Cà
Crepaldo, Cà Scarpa, Cà Vignotto (ph. autrice, 2019).

3
Batteria Amalfi (ph. autrice, 2019).

che si sviluppano in altezza su più piani. Esse sono dotate di aperture a funzione di finestre rettangolari distribuite sulle facciate, e di feritoie sulla sommità. Quest'ultime servivano per l'avvistamento in distanza.²³ **Fig. 2**

Il litorale annovera anche la presenza di fortificazioni a piazzaforte con mattoni rossi faccia a vista, rinforzati dalla tradizionale pietra d'Istria bianca (Forte Treporti a Lio Grando), così come il primo impiego del calcestruzzo armato per scopi militari (Batterie) e dei bunker antisbarco tedeschi. Il maestoso e imponente Forte Treporti risale alla dominazione austriaca, il sistema di batterie costiere ai primi del Novecento, poi vi sono le opere del primo conflitto mondiale (Batteria Amalfi, Caserma Cà Pasquali, Polveriere Cà Vio e Cà Savio) e le più recenti strutture di costruzione tedesca della Seconda Guerra Mondiale. **Fig. 3**

Questa concentrazione di costruzioni difensive fra loro assai diverse necessita di un approccio sistemico complesso e di soluzioni capaci di affrontare ogni singolo manufatto valorizzandone le potenzialità. Si possono valutare anzitutto le nuove forme d'uso capaci di integrarsi a un sistema di gestione e valorizzazione fra i manufatti (network).

Le norme locali, alle diverse scale di intervento, prevedono le linee di indirizzo per la salvaguardia e valorizzazione del

sistema fortificato. Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T., 2012) dedica una sezione al "Sistema Culturale dei Forti" fornendo obiettivi e strategie di intervento. Gli obiettivi generali indirizzano specificatamente alla valorizzazione strategica, al parco storico diffuso, ai servizi al turismo e ai residenti, al sistema di connessioni che valorizzano le tracce esistenti e ai progetti di rilevanza strategica.

Gli obiettivi specifici, previsti nella sezione dei "progetti strategici," prevedono la trasformazione di alcuni manufatti, come Forte Vecchio e Batteria Amalfi, in veri e propri punti di riferimento territoriali e culturali.

Il P.A.T. include una specifica sezione dei "Progetti di rilevanza strategica di sistema" che comprende l'ambito vallivo, la Via Fausta e, appunto, un parco culturale di siti e fortificazioni. Le "Norme per la Pianificazione Territoriale" specificano poi che il Piano degli Interventi (P.I.) avrebbe avuto il compito di stabilire, dopo attenta analisi di tipo storico, artistico, architettonico e ambientale, le misure ritenute più idonee per una valorizzazione dei manufatti anche attraverso la loro "percezione visiva" e "fruibilità," riallacciandosi in questo modo a un concetto di "valorizzazione ambientale," presupposto delle ricerche condotte nell'ambito del progetto di ricerca.



2

3



IL PROGETTO DIGIFORT NETWORK

Oggi il principale ostacolo al riuso adattivo di questi manufatti, oltre alle criticità generali già descritte e comuni su tutto il territorio nazionale, risiede negli investimenti economici richiesti per attuare interventi di restauro tradizionalmente concepiti, soprattutto in presenza di beni sottoposti a vincolo monumentale.²⁴ Nel caso in esame, non tutti i manufatti sono vincolati, ma la legislazione vigente è chiara in proposito. In parallelo, sono considerati anche vincoli legati alla proprietà e all'uso. Nella ricognizione effettuata sul sistema fortificato di Cavallino-Treporti, è risultato che alcuni manufatti sono di proprietà dell'Agenzia del Demanio (come in origine), altri sono stati trasferiti agli enti locali e alcuni sono concessi in uso come residenze o camping turistici.²⁵

Per tale ragione, i presupposti che hanno condotto all'ideazione del progetto di ricerca Digifort Network sono fondamentalmente due: la necessità di valorizzare e riattivare (riuso adattivo) il patrimonio militare dismesso, e la mancanza di adeguate risorse economiche per raggiungere l'obiettivo secondo i tradizionali canoni costruttivi (restauro conservativo). Pertanto, il progetto di ricerca si fonda sullo studio di un piano di valorizzazione integrata del sistema difensivo, da avviare in via preventiva rispetto agli interventi di restauro, con l'obiettivo di preservare, comunicare e valorizzare economicamente il territorio. Il principio della valorizzazione economica è propedeutico a interventi di riuso adattivo e coerente con l'economia circolare del costruito. In seconda istanza, il piano generale di valorizzazione e riattivazione assumerà perfezionamenti scalari di programma, in relazione all'attuarsi degli interventi di restauro.

Gli obiettivi generali del progetto di ricerca comprendevano: l'apertura e l'inclusione di questi spazi nel tessuto urbano, trasformandoli da chiusi a punti di riferimento per la comunità; la creazione di nuovi poli di interesse per la comunità e il turismo (trattandosi di area a vocazione turistica); la promozione della connessione tra i manufatti e il territorio circostante, valorizzando le specificità storiche, economiche e turistiche.

L'approccio metodologico si è basato su un modello di circolarità funzionale e ambientale, esplorando modalità di riuso adattivo che puntano a trasformare questi luoghi in risorse attive. La prima parte del lavoro di ricerca ha riguardato: la ricerca storica e documentale, seguita dalla fase di rilievo e ricognizione della consistenza del sistema fortificato del litorale di Cavallino-Treporti, sia in termini costruttivi che urbanistici e gestionali; l'analisi dello stato dell'arte in riferimento a interventi di valorizzazione e riuso di ambiti affini per destinazione e consistenza; la definizione di un modello adattivo che potesse essere replicabile anche in altri contesti di complessi difensivi dismessi.

Un'attenta analisi del contesto sociale, urbano e storico del territorio ha consentito di estrapolare le necessarie potenzialità e criticità utili alla definizione di un modello di valorizzazione adattivo del sistema fortificato.

In termini concreti è stata condotta l'analisi delle necessità del territorio, sono state valutate strategie di gestione per

il patrimonio fortificato e sono state definite categorie di riuso dedicate. In particolare, in quest'ultima parte si è concretizzata la definizione di interventi costruttivi-tecnologici di tipo reversibile per preservare l'autenticità dei manufatti e contenere gli investimenti economici.

Il coinvolgimento attivo della popolazione e l'uso di tecnologie innovative a basso impatto ambientale sono stati centrali per creare un modello di valorizzazione innovativo, replicabile ed economicamente attuabile. Siffatto metodo è stato pensato per limitare il degrado, mantenere l'integrità strutturale degli edifici e favorire la loro rifunzionalizzazione, rendendoli nuovamente fruibili e in grado di generare valore per la comunità.

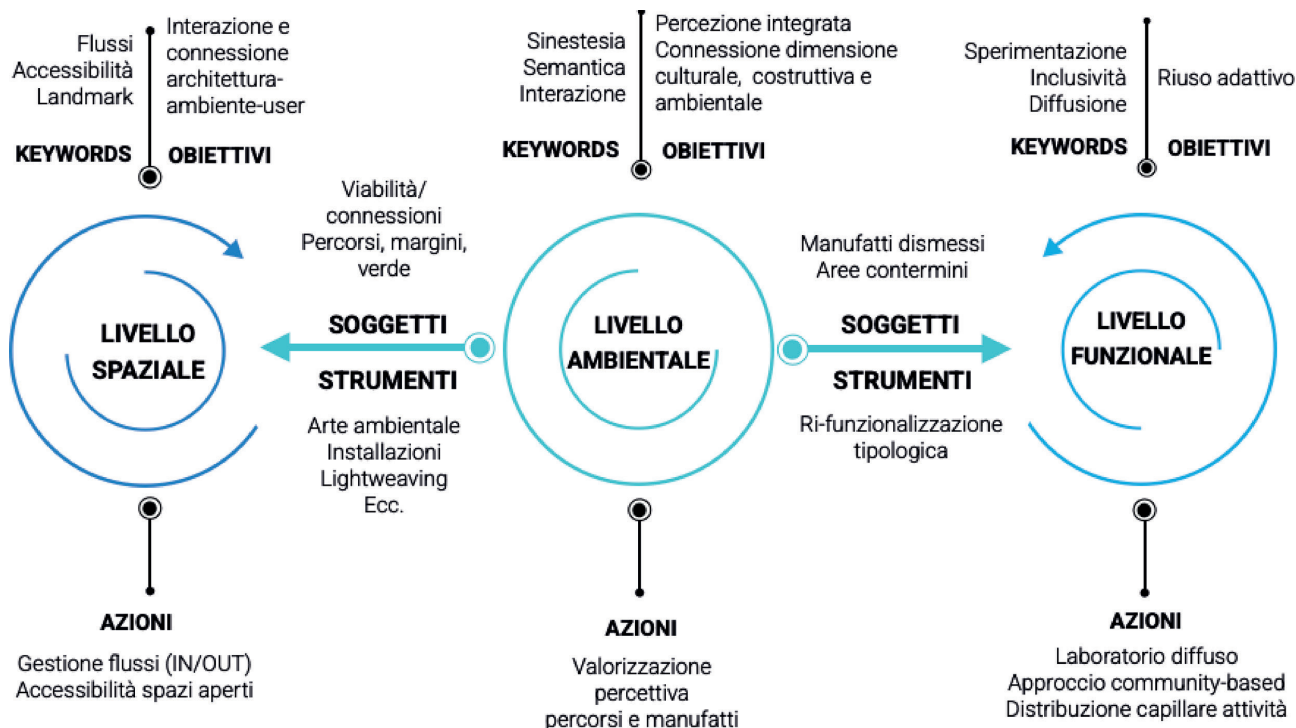
ESPLORANDO IL CONTESTO INTERNAZIONALE E NAZIONALE

L'analisi di interventi di valorizzazione ambientale e riuso adattivo che coinvolgono aree urbane eterogenee richiede un approccio dedicato, data la scarsità di precedenti direttamente riconducibili. La ricerca si è pertanto orientata verso casi studio affini per obiettivi e metodologie, con particolare attenzione al contesto internazionale, soprattutto nord-europeo, e a tre macro-categorie: valorizzazione del patrimonio fortificato, rigenerazione sociale e valorizzazione urbana legata all'archeologia industriale.

Tra i casi studio selezionati, The New Dutch Waterline (Olanda) e Forte Marghera (Venezia) rappresentano esempi di valorizzazione di architetture militari, mentre l'Ecomuseo Urbano di Torino (EUT) e i Centri di Protagonismo Giovanile (Torino) si focalizzano sulla rigenerazione sociale. Per la valorizzazione urbana e l'archeologia industriale, sono stati analizzati il Landschaftspark (Duisburg), l'Eisbahn Kokerei Zollverein (Essen) e Metaxourgeio (Atene). Gli obiettivi di tali progetti variano in base alla destinazione originaria dei siti, alla visione futura e alle risorse economiche disponibili. Ad esempio, interventi come Metaxourgeio e Forte Marghera, caratterizzati da budget limitati, hanno dato priorità alla sicurezza sociale e architettonica, dimostrando come l'assenza di gestione adeguata possa portare a criticità socio-legali.

La maggior parte dei progetti analizzati mira alla riconversione funzionale e alla valorizzazione urbana, mentre i casi torinesi si concentrano sulla riqualificazione sociale e culturale. Un dato rilevante è l'attivazione dal basso della maggior parte degli interventi, con un successivo coinvolgimento delle amministrazioni pubbliche. Le strategie adottate puntano principalmente alla riqualificazione degli spazi aperti, migliorandone fruibilità e attrattività, con ricadute culturali, sociali ed economiche. Inoltre, emerge la tendenza a creare *network* tra manufatti distribuiti sul territorio, assegnando a ciascuno funzioni specifiche e strategie differenziate ma connesse. Laddove le risorse economiche sono limitate, gli interventi si concentrano su percorsi, illuminazione e pianificazione di eventi culturali, spesso in collaborazione con istituzioni e realtà associative locali.

In sintesi, gli strumenti adottati evidenziano una domanda di intervento dal basso, con esigenze legate a visibilità, fruibilità



4

e sicurezza. Le tipologie di intervento prevalenti riguardano la rigenerazione sociale e ambientale, mentre la riqualificazione urbana e architettonica risulta subordinata alla disponibilità economica e all'intervento delle pubbliche amministrazioni.

IL MODELLO DI VALORIZZAZIONE

Il progetto di ricerca Digifort Network ha proposto un approccio integrato, capace di trasformare il patrimonio dismesso in una risorsa per il territorio. I risultati attesi comprendevano il miglioramento dell'accessibilità, la creazione di un senso di appartenenza nella popolazione, e l'introduzione di un modello di valorizzazione sostenibile che comprendesse aspetti spaziali, funzionali e ambientali. Un progetto di valorizzazione integrata, infatti, presuppone che il confronto fra le esigenze espresse dall'utenza e le prestazioni in essere, intese come qualità offerte dal manufatto, richieda successivi adeguamenti significativi. Un piano di intervento sul sistema di manufatti bellici dismessi, e sul loro intorno, presenti nel comune di Cavallino-Treporti richiede un approccio diversificato, in funzione dei diversi parametri riguardanti: le tipologie di fortificazione e di difesa individuate, la loro distribuzione,

lo stato di conservazione, la potenzialità di fruizione con o senza interventi, la accessibilità e fruibilità degli spazi esterni, la rete dei collegamenti nonché il grado di sicurezza che sono in grado di esplicitare.

Il modello operativo proposto si sviluppa su tre livelli di intervento: spaziale, funzionale, ambientale. **Fig. 4** La connessione fra i tre livelli concretizza il concetto di valorizzazione integrata (culturale e fruitiva) e riuso adattivo in un'ottica di circolarità. Il modello dovrebbe contemporaneamente essere integrato da un piano di gestione.

MODELLO OPERATIVO: LIVELLO SPAZIALE (FLUSSI, ACCESSIBILITÀ E LANDMARK)

Il livello spaziale si fonda sull'analisi dei flussi e sull'accessibilità degli spazi, postulando una comunicazione biunivoca tra architettura, ambiente e visitatore. L'obiettivo principale consiste nella creazione di dinamiche osmotiche di interrelazione tra questi tre elementi, operanti su un arco temporale di 24 ore, con implicazioni materiali, culturali e percettive. Il livello integra la valorizzazione percettiva dei percorsi che conducono ai manufatti con il paesaggio

landmark, in stretta relazione con il modello ambientale, configurandosi come un sistema complesso di interazioni. La realizzazione di tali scenari richiede processi di natura gestionale e tecnologica. Gli interventi si concentrano su: viabilità di penetrazione e connessioni radiali; percorsi pedonali e ciclabili, verde pubblico e margini paesaggistici; aree di interesse morfologico-ambientale connesse ai manufatti architettonici (a diversa scala e tipologia).

Le azioni si articolano su tre piani: IN, ossia i flussi turistici attratti dai livelli ambientale e funzionale; OUT, la diffusione visiva e percettiva delle attività nelle ore notturne; l'architettura, intesa come dispositivo spaziale e comunicativo.

Questo livello si concretizza attraverso l'interrelazione con il livello ambientale, impiegando strumenti quali installazioni luminose (*light art*), paesaggistiche (*land art*) e sonore, al fine di amplificare l'impatto esperienziale.

In questa prospettiva, gli strumenti con cui il livello spaziale si connette successivamente con il livello funzionale sono i percorsi culturali, le installazioni temporanee e permanenti, i sistemi *user-centered* basati su interfacce digitali avanzate. In questo modo, le torri telemetriche assumono un ruolo centrale perché di giorno fungono da belvedere, accogliendo i flussi turistici e offrendo una prospettiva sul paesaggio, mentre di notte si trasformano in *landmark* e fungono da orientamento. Il livello spaziale, quindi, si configura come un sistema integrato di elementi lineari, puntuali e areali, organizzati gerarchicamente. Tale struttura consente una lettura stratificata del territorio, dove percorsi, margini, nodi e aree interagiscono in una rete di relazioni funzionali e percettive, finalizzata alla valorizzazione del patrimonio storico-militare e alla sua fruizione da parte dell'utenza.

MODELLO OPERATIVO: LIVELLO AMBIENTALE (SINESTESIA, SEMANTICA E INTERAZIONE)

Il modello ambientale si fonda sul principio della sinestesia, ovvero sulla percezione integrata di stimoli sensoriali distinti (visivi, uditivi, olfattivi, tattili) che interagiscono in modo complementare. Nel contesto specifico del progetto Digifort Network, tale approccio si concretizza attraverso l'integrazione di colore, luce e suono, elementi che assumono significati semantici in relazione al contesto spaziale e culturale.

In questo caso il modello connette la dimensione culturale e scientifica del progetto con quella costruttiva, operando un passaggio dalla semantica – intesa come studio del significato dei segni visivi, cromatici e sonori – alla loro applicazione tecnologica. Il *concept* si realizza attraverso interventi di arte ambientale, *landscape design*, *site-specific installations*, *lightweaving*, realtà aumentata, ecc.

Artisti contemporanei come Rafael Lozano-Hemmer e Ned Kahn utilizzano tecnologie avanzate e materiali tradizionali per creare installazioni interattive che rispondono agli stimoli ambientali, generando effetti cinetici e ottici. Tali interventi modificano la percezione cromatica e formale degli oggetti, ridefinendo il rapporto tra architettura, spazio e utente.

Il livello ambientale, integrando luce, colore e suono per

ridefinire i rapporti tra spazio, funzioni e contesto, si innesta sui percorsi principali (come Via Fausta), secondari e sui nodi o spazi di connessione. Il progetto Van Gogh Path di Daan Roosegaarde, per esempio, ha dimostrato come percorsi luminosi possano ridefinire l'esperienza paesaggistica attraverso l'integrazione di luce e colore.

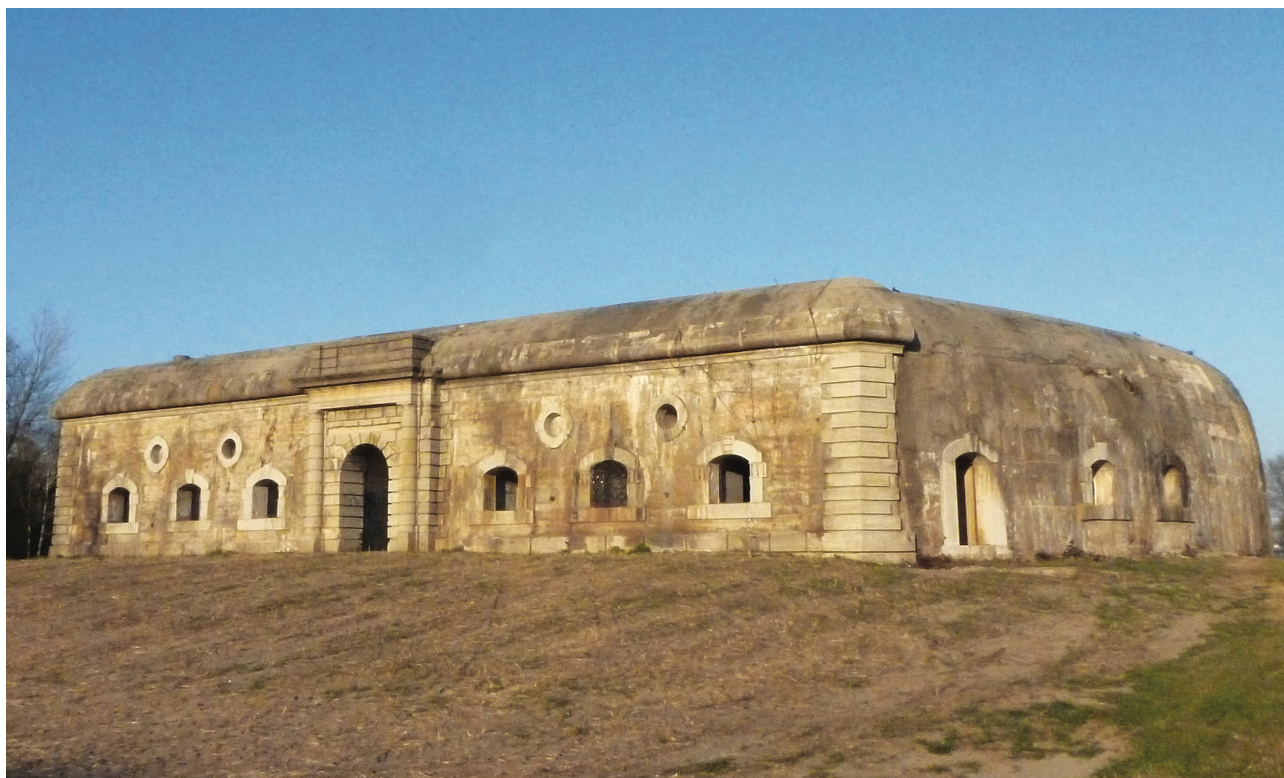
Il livello ambientale si configura perciò come un livello trasversale fra quello spaziale e funzionale (percorsi e manufatti), operando attraverso l'integrazione di stimoli sensoriali e tecnologie avanzate. Questo livello, fondato su principi sinestetici e tecnologie innovative, si inserisce nella circolarità dei processi di fruizione e manutenzione, rappresentando un contributo significativo alla progettazione di spazi pubblici contemporanei, dove natura e artificio si fondono in un'esperienza percettiva unificata.

MODELLO OPERATIVO: LIVELLO FUNZIONALE (SPERIMENTAZIONE, INCLUSIVITÀ E DIFFUSIONE)

L'obiettivo del livello funzionale consiste nel riuso adattivo di edifici a rischio abbandono, integrandoli nel più ampio contesto culturale e storico veneziano. Esso si concretizza attraverso l'interazione con i precedenti livelli, e una programmazione strutturata di attività culturali e performative, attività ludiche e di socializzazione, partecipazione civica, benessere e attività legate all'ambiente. Le operazioni preliminari alla pianificazione e attuazione delle attività, nel caso degli edifici, riguardano la parte prettamente costruttiva, e attività di supervisione, messa in sicurezza e accessibilità degli stessi. Successivamente, le azioni connesse al modello possono essere organizzate in modo temporaneo (es. festival) o permanente (es. installazioni fisse), a seconda degli obiettivi e del contesto urbano. Il *concept* si articola in un sistema capillare di interventi distribuiti sul territorio, con l'obiettivo di trasformare il litorale di Cavallino-Treporti in un *laboratorio diffuso* secondo un approccio *community-based*.

Questo livello si basa su tre concetti chiave (azioni): sperimentazione, ossia trasformazione dei manufatti e delle aree pertinenziali in laboratori diffusi; *inclusività*, come partecipazione attiva, accessibilità e valorizzazione degli spazi e della memoria collettiva secondo un approccio *community-based*; *diffusione*, intesa come strategia di distribuzione capillare e sistematica sul territorio di attività culturali, sociali e ambientali, con l'obiettivo di creare un impatto duraturo e coinvolgente per la comunità (eventi temporanei, installazioni artistiche, percorsi benessere, ecc.).

Il livello funzionale definisce la classificazione delle tipologie costruttive e le nuove funzioni assegnate (strumenti). Le principali categorie di manufatti e relative attività proposte sono, a titolo esemplificativo: *forti*, attività scientifiche, divulgative ed espositive, incubatori per giovani imprese culturali; *torri telemetriche*, installazioni artistiche (*landmark* interattivi); *caserme*, laboratori ed esposizioni permanenti, spazi per artigianato e media digitali; *batterie*, spazi museali ed espositivi; *bunker*, interventi di arte ambientale e *site-specific installations*.



5

Il modello di valorizzazione integrato proposto da Digifort Network può diventare uno strumento per attuare strategie di riuso adattivo del patrimonio dismesso così da generare valore culturale, sociale ed economico per il territorio. Attraverso l'approccio multiscalare – spaziale, funzionale e ambientale – il progetto trasforma i manufatti bellici in nodi dinamici di fruizione sinestetica e interattiva. L'integrazione di tecnologia, arte e partecipazione comunitaria definisce una strategia sostenibile, capace di coniugare memoria storica e innovazione. La circolarità tra i tre livelli garantisce una gestione efficace, basata su flussi turistici, accessibilità e *landmark* identitari. In questo modo, Cavallino-Treporti diventa un laboratorio diffuso, esempio virtuoso di rigenerazione urbana e valorizzazione del paesaggio.

CONCLUSIONI

Il progetto Digifort Network ha proposto un modello metodologico per la valorizzazione dei sistemi bellici dismessi che integra dimensioni prestazionali, ambientali e socio-culturali in coerenza con i principi dell'economia circolare. L'impostazione per criteri (utilità sociale, qualità ambientale, fruizione, manutenzione/degrado) consente di superare la logica dell'intervento puntuale, orientando le priorità in un'ottica di bene comune, e assicurando la misurabilità degli esiti attraverso indicatori comparabili nel

tempo e nello spazio.

Nel caso di Cavallino-Treporti, la lettura sistemica delle preesistenze e delle traiettorie d'uso ha messo in evidenza come il riuso adattivo, se supportato da dispositivi leggeri, reversibili e a basso impatto, possa attivare economie d'uso e di gestione, in grado di generare valore culturale e occupazionale, preparatorio agli interventi di restauro conservativo più onerosi. La transizione da *enclave* dismesse a infrastrutture culturali diffuse si attua attraverso la circolarità dei processi decisionali, manutentivi e fruitivi, con effetti positivi sulla qualità paesaggistica e sulla percezione di sicurezza. L'adozione di metriche standardizzate per la valutazione degli impatti ambientali e sociali può costituire un fattore abilitante per la scalabilità del modello. In prospettiva, l'integrazione futura di metodi di valutazione del ciclo di vita del costruito permetterà di oggettivare benefici e *trade-off*, supportando scelte allocative e partenariati pubblico-privati. Parallelamente, la *governance* partecipativa e i processi di co-progettazione rafforzano l'allineamento tra destinazioni d'uso, identità locale e sostenibilità economica. In questo caso studio, allo stato attuale risultano attuati solo interventi puntuali quali il restauro conservativo delle Batterie Vittor Pisani **fig. 5** e Amalfi.²⁶ È stata altresì istituita una piattaforma denominata Via dei Forti²⁷ definita come "Museo all'aria

aperta di Cavallino-Treporti,” in cui sono stati catalogati i manufatti (batterie e torri telemetriche, esclusi i bunker e il Forte Treporti), e programmati eventi culturali e visite guidate con *bike tour*.

In prospettiva, il modello proposto si configura come uno strumento metodologico potenzialmente trasferibile ad altri contesti, sia caratterizzati dalla presenza di sistemi difensivi dismessi, che di altra tipologia, contribuendo alla definizione di strategie integrate di valorizzazione tanto del patrimonio storico-militare quanto del patrimonio costruito più in generale. L'approccio sistemico e multiscalare adottato consente di superare la frammentazione degli interventi, riconoscendo i manufatti come componenti di infrastrutture culturali territoriali capaci di attivare nuove relazioni tra patrimonio costruito, paesaggio e comunità. In questa prospettiva, il riuso adattivo assume un ruolo strategico non solo come pratica di conservazione attiva, ma come dispositivo di rigenerazione culturale, ambientale e sociale, in grado di favorire processi di sviluppo locale sostenibile e di rafforzare la costruzione di reti territoriali di valorizzazione del patrimonio.

- ¹ Antonello Monsù Scolaro, *Progettare con l'Esistente: Riuso di Edifici, Componenti e Materiali per un Processo Edilizio Circolare* (FrancoAngeli, 2017).
- ² David Calloni, "Degrado urbano," *Ascosilasciti*, 5 maggio 2022, <https://ascosilasciti.com/it/2022/05/05/degrado-urbano-luoghi-abbandonati-italia-urbex/>; Francesco Gastaldi e Federico Camerin, "Verso un censimento delle aree militari in Veneto," *Archivio di Studi Urbani e Regionali* 123 (2018): 51–75; Francesco Gastaldi e Federico Camerin, *Aree militari dismesse e rigenerazione urbana* (LetteraVentidue, 2019).
- ³ Pier Cherchi, "Adaptive Reuse of Abandoned Monumental Buildings as a Strategy for Urban Liveability," *Athens Journal of Architecture* 1 (2015): 253–70; Gillian Foster, "Circular Economy Strategies for Adaptive Reuse of Cultural Heritage Buildings to Reduce Environmental Impacts," *Resources, Conservation and Recycling* 152 (2020): 104507.
- ⁴ Peter A. Bullen e Peter E. D. Love, "The Rhetoric of Adaptive Reuse or Reality of Demolition: Views from the Field," *Cities* 27, n. 4 (2010): 215–2.
- ⁵ Craig Langston, Felix K. W. Wong, E. C. M. Hui e L. Y. Shen, "Strategic Assessment of Building Adaptive Reuse Opportunities in Hong Kong," *Building and Environment* 43, n. 10 (2008): 1709–718.
- ⁶ James Marston Fitch, *Historic Preservation: Curatorial Management of the Built World* (University of Virginia Press, 1990).
- ⁷ Martin Charter, *Designing for the Circular Economy* (Routledge, 2018).
- ⁸ Patsy Healey, *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies* (Macmillan Press, 1997).
- ⁹ Patrizia Ghisellini, Catia Cialani e Sergio Ulgiati, "A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems," *Journal of Cleaner Production* 114 (2016): 11–32; Michael Braungart e William McDonough, *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (Jonathan Cape, 2008).
- ¹⁰ Salvatore Settis, *Paesaggio, Costituzione, cemento* (Einaudi, 2010).
- ¹¹ Elena Marchigiani e Paola Cigalotto, "Il riuso delle caserme in piccole e medie città: prospettive di progetto nella regione Friuli Venezia Giulia," in *Rigenerare le aree militari dismesse*, cur. Federico Camerin e Francesco Gastaldi (Politecnica, 2021), 1–20.
- ¹² Immanuel Kant, *Critica della ragion pura* (III 539, 19), cur. Giorgio Colli (Adelphi, 1976), 806.
- ¹³ Ervin Laszlo, *The Relevance of General Systems Theory: Papers Presented to Ludwig von Bertalanffy on His Seventieth Birthday* (Braziller, 1972); Fritjof Capra, *La rete della vita: una nuova comprensione scientifica degli esseri viventi*, trad. Giovanni Giorgini (Rizzoli, 1997), pub. orig. 1995.
- ¹⁴ Cesare Brandi, *Teoria del restauro* (Einaudi, 1963); Jukka Jokilehto, "A Century of Heritage Conservation," *Journal of Architectural Conservation* 5, n. 3 (1999): 14–33; Katia Gasparini, *Spazi connessi* (Maggioli, 2019).
- ¹⁵ Cherchi, "Adaptive Reuse of Abandoned Monumental Buildings as a Strategy for Urban Liveability," Jochen Cramer e Stefan Breiting, *Architecture in Existing Fabric / Architektur im Bestand* (Birkhäuser, 2007).
- ¹⁶ Foster, "Circular Economy Strategies for Adaptive Reuse of Cultural Heritage Buildings to Reduce Environmental Impacts," 104507.
- ¹⁷ Francesca Lanz e John Pendlebury, "Adaptive Reuse: A Critical Review," *The Journal of Architecture* 27, nn. 2–3 (2022): 441–62.
- ¹⁸ Luca Zagato, "The Notion of 'Heritage Community' in the Council of Europe's Faro Convention: Its Impact on the European Legal Framework," in *Between Imagined Communities of Practice*, cur. Nicolas Adell, Regina F. Bendix, Chiara Bortolotto e Markus Tauschek (Göttingen University Press, 2015), 1–20.
- ¹⁹ Mohammad B. Hamida, Hilde Remøy, Vincent Gruis e Tuuli Jylhä, "Circular Building Adaptability in Adaptive Reuse: Multiple Case Studies in the Netherlands," *Journal of Engineering, Design and Technology* 23, n. 1 (2025): 161–83; Gasparini, *Spazi connessi*; Edna Hernández González, "Branded City by Night in the World Heritage Cities: The Case of Lyon, France," French Institute of Urban Planning – Université Paris 8, 2010, https://www.gla.ac.uk/media/Media_52379_smx.pdf; Mehmet Mehmetoglu e Marit Engen, "Pine and Gilmore's Concept of Experience Economy and Its Dimensions: An Empirical Examination in Tourism," *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism* 12, n. 4 (2011): 237–55.
- ²⁰ European Commission, *European Framework for Action on Cultural Heritage* (European Union, 2018); Stanley J. Rabun e Richard Miles Kelso, *Building Evaluation for Adaptive Reuse and Preservation* (John Wiley & Sons, 2009); Nicola Camatti, Giacomo di Tollo, Francesco Gastaldi e Federico Camerin, "Cultural Heritage Reuse Applying Fuzzy Expert Knowledge and Machine Learning: Venice's Fortresses Case Study," *Regional Studies, Regional Science* 12, n. 1 (2025): 225–51.
- ²¹ Gasparini, *Spazi connessi*.
- ²² Mauro Scroccaro, *I forti di Venezia: i luoghi del sistema difensivo veneziano* (Mattioli 1885, 2015).
- ²³ Gasparini, *Spazi connessi*.
- ²⁴ Marchigiani, Cigalotto, "Il riuso delle caserme in piccole e medie città."
- ²⁵ Gasparini, *Spazi connessi*.
- ²⁶ Sinergo S.p.A., *Le batterie Amalfi e Vettor Pisani: il progetto di valorizzazione e restauro* (Sinergo, 2017).
- ²⁷ Via dei Forti, ultimo accesso 4 maggio 2025, <https://www.viadeiforti.it/it/>.

BIBLIOGRAFIA

- Brandi, Cesare. *Teoria del Restauro*. Einaudi, 1963.
- Braungart, Michael, e William McDonough. *Cradle to Cradle*. Jonathan Cape Ltd., 2008.
- Bullen, Peter A., e Peter E. D. Love. "The Rhetoric of Adaptive Reuse or Reality of Demolition: Views from the Field." *Cities* 27, n. 4 (2010): 215–224.
- Calloni, David. "Degrado Urbano." *Ascosilasciti*, 5 maggio 2022. <https://ascosilasciti.com/it/2022/05/05/degrado-urbano-luoghi-abbandonati-italia-urbex/>.
- Camatti, Nicola, Giacomo di Tollo, Francesco Gastaldi e Federico Camerin. "Cultural Heritage Reuse Applying Fuzzy Expert Knowledge and Machine Learning: Venice's Fortresses Case Study." *Regional Studies, Regional Science* 12, n. 1 (2025): 225–51.
- Capra, Fritjof. *La rete della vita: Una nuova comprensione scientifica degli esseri viventi*. Traduzione di Giovanni Giorgini. Rizzoli, 1997.
- Charter, Martin. *Designing for the Circular Economy*. Routledge, 2018.
- Cherchi, Pier. "Adaptive Reuse of Abandoned Monumental Buildings as a Strategy for Urban Liveability." *Athens Journal of Architecture* 1 (2015): 253–70.
- Cramer, Jochen, e Stefan Breiting. *Architecture in Existing Fabric / Architektur im Bestand*. Birkhäuser, 2007.
- Delli Gatti, Domenico, e Mauro Gallegati. *Macroeconomia: Fatti, Teorie, Politiche*. Giappichelli, 2001.
- European Commission. *European Framework for Action on Cultural Heritage*. European Union, 2018.
- Fitch, James Marston. *Historic Preservation: Curatorial Management of the Built World*. University of Virginia Press, 1990.
- Foster, Gillian. "Circular Economy Strategies for Adaptive Reuse of Cultural Heritage Buildings to Reduce Environmental Impacts." *Resources, Conservation and Recycling* 152 (2020): 104507.
- Fubini, Enrica. *Ergonomia Antropologica*. Vol. 1. FrancoAngeli, 2009.
- Gasparini, Katia. *Spazi Connessi*. Maggioli, 2019.
- Gastaldi, Francesco, e Federico Camerin. *Aree Militari Dismesse e Rigenerazione Urbana*. LetteraVentidue, 2019.
- Gastaldi, Francesco, e Federico Camerin. "Verso un Censimento delle Aree Militari in Veneto." *Archivio di Studi Urbani e Regionali* 123 (2018): 51–75.
- Ghisellini, Patrizia, Catia Cialani e Sergio Ulgiati. "A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems." *Journal of Cleaner Production* 114 (2016): 11–32.
- Hamida, Mohammad B., Hilde Remøy, Vincent Gruis e Tuuli Jylhä. "Circular Building Adaptability in Adaptive Reuse: Multiple Case Studies in the Netherlands." *Journal of Engineering, Design and Technology* 23, n. 1 (2025): 161–83.
- Healey, Patsy. *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies*. Macmillan Press, 1997.
- Hernández González, Edna. "Branded City by Night in the World Heritage Cities: The Case of Lyon, France." French Institute of Urban Planning – Université Paris 8, 2010. https://www.gla.ac.uk/media/Media_52379_smx.pdf.
- ICOMOS. *Guidelines on Fortifications Conservation*. ICOMOS, 2017.
- Jokilehto, Jukka. "A Century of Heritage Conservation." *Journal of Architectural Conservation* 5, n. 3 (1999): 14–33.
- Kant, Immanuel. *Critica della ragion pura*. A cura di Giorgio Colli. Adelphi, 1976.
- Lanz, Francesca, e John Pendlebury. "Adaptive Reuse: A Critical Review." *The Journal of Architecture* 27, nn. 2–3 (2022): 441–62.
- Langston, Craig, Felix K. W. Wong, E. C. M. Hui e L. Y. Shen. "Strategic Assessment of Building Adaptive Reuse Opportunities in Hong Kong." *Building and Environment* 43, n. 10 (2008): 1709–718.
- Laszlo, Ervin. *The Relevance of General Systems Theory: Papers*

Presented to Ludwig von Bertalanffy on His Seventieth Birthday. Braziller, 1972.

Marchigiani, Elena, e Paola Cigalotto. "Il Riuso delle Caserme in Piccole e Medie Città: Prospettive di Progetto nella Regione Friuli Venezia Giulia." In *Rigenerare le Aree Militari Dismesse*, a cura di Federico Camerin e Francesco Gastaldi, 1–20. Politecnica, 2021.

Marino, Bianca Gioia. "Progetti e Strategie di Valorizzazione di un'Architettura Fortificata tra Programmazioni e Finanziamenti." In *Restauro: Conoscenza, Progetto, Cantiere, Gestione*, a cura di Stefano Della Torre e Annunziata Maria Oteri, 1–20. Società Italiana per il Restauro dell'Architettura (SIRA), 2020.

Mehmetoglu, Mehmet, e Marit Engen. "Pine and Gilmore's Concept of Experience Economy and Its Dimensions: An Empirical Examination in Tourism." *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism* 12, n. 4 (2011): 237–55.

Monsù Scolaro, Antonello. *Progettare con l'Esistente: Riuso di Edifici, Componenti e Materiali per un Processo Edilizio Circolare*. FrancoAngeli, 2017.

Rabun, Stanley J., e Richard Miles Kelso. *Building Evaluation for Adaptive Reuse and Preservation*. John Wiley & Sons, 2009.

Scroccaro, Mauro. *I Forti di Venezia: I Luoghi del Sistema Difensivo Veneziano*. Mattioli 1885, 2015.

Settis, Salvatore. *Paesaggio, Costituzione, Cemento*. Einaudi, 2010.

Sinergo S.p.A.. *Le Batterie Amalfi e Vettor Pisani: Il Progetto di Valorizzazione e Restauro*. Sinergo, 2017.

Von Bertalanffy, Ludwig. "An Outline of General System Theory." *British Journal for the Philosophy of Science* 1, n. 2 (1950): 134–65.

Zagato, Luca. "The Notion of 'Heritage Community' in the Council of Europe's Faro Convention: Its Impact on the European Legal Framework." In *Between Imagined Communities of Practice*, a cura di Nicolas Adell, Regina F. Bendix, Chiara Bortolotto e Markus Tauschek, 1–20. Göttingen University Press, 2015.

Via dei Forti. Ultimo accesso 4 maggio 2025. <https://www.viadeiforti.it/it/>.

Abandonment and Circularity: An Integrated Model for Disused Defences Systems

Katia Gasparini

KEYWORDS

adaptive reuse; circularity; defensive system; integrated valorisation; systemic approach

ABSTRACT

The decommissioning of public heritage, particularly historic defensive complexes, leads to physical decay, cultural loss, and negative impacts on the environment, social cohesion, and urban safety. This article proposes a methodological model for the integrated enhancement of such structures, based on multi-scale performance criteria (social utility, environmental quality, public accessibility, maintenance) and aligned with circular economy principles in decision-making and maintenance processes. Tested in Cavallino-Treporti (VE) as part of the Digifort Network project, the model promotes adaptive reuse to transform disused areas into widespread cultural infrastructures with measurable impacts according to shared standards.

The approach combines historical analysis, performance evaluation, and active local community engagement, integrating low-tech/high-impact technologies (such as lightweaving, augmented reality, and site-specific installations) to activate temporary economies and prepare for more complex conservation restorations. Its replicability is validated by European case studies like Matadero Madrid and EXMA Cagliari, highlighting the importance of public-private partnerships and participatory governance.

In conclusion, the model moves beyond fragmented interventions through systemic planning, demonstrating that circular processes optimise resources, reduce decay, and enhance the resilience of historic landscapes. Standardising evaluation metrics is crucial for scaling this approach, as advocated by the European Framework for Action on Cultural Heritage (2018).

Katia Gasparini

Università degli Studi di Sassari | kgasparini@uniss.it

Architetto, PhD e Ricercatrice in Progettazione tecnologia e ambientale dell'Architettura, Università di Sassari. L'attività di ricerca si concentra su innovazione tecnologica, qualità ambientale e valorizzazione dell'ambiente costruito, ed è pubblicata su 4 monografie e oltre 150 contributi scientifici. Ha insegnato e collabora con università nazionali e internazionali.

Architect, PhD, and Researcher in Technological and environmental design of Architecture., University of Sassari. The research activity focuses on technological innovation, environmental quality, and the valorization of the built environment, and has been published in four monographs and over 150 scientific contributions. She has taught and collaborated with national and international universities.