POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

CONFIGURAZIONI, DEFORMAZIONI,MUTAZIONI. Criteri di analisi morfologica nel riuso adattivo. CONFIGURATIONS, DEFORMATIONS,MUTATIONS. Criteria of morphological analysis

Original
CONFIGURAZIONI, DEFORMAZIONI,MUTAZIONI. Criteri di analisi morfologica nel riuso adattivo. CONFIGURATIONS, DEFORMATIONS,MUTATIONS. Criteria of morphological analysis in adaptive reuse / Guidetti, E., Massarente, A.. - In: AGATHÓN. - ISSN 2532-683X. - STAMPA. - La Seconda Vita dell'Ambiente Costruito. The Second Life of the Built Environment:09(2021), pp. 82-91. [10.19229/2464-9309/982021]

Availability:
This version is available at: 11583/2909213 since: 2025-11-07T10:31:14Z

Publisher:
Palermo University Press

Published
DOI:10.19229/2464-9309/982021

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

15 October 2026

AGATHÓN – International Journal of Architecture, Art and Design | n. 09 | 2021 | pp. 82-91
ISSN print: 2464-9309 – ISSN online: 2532-683X | doi.org/10.19229/2464-9309/982021

CONFIGURAZIONI, DEFORMAZIONI, MUTAZIONI
Criteri di analisi morfologica nel riuso adattivo

CONFIGURATIONS, DEFORMATIONS, MUTATIONS
Criteria of morphological analysis in adaptive reuse

Elena Guidetti, Alessandro Massarente

Abstract

Il riuso di edifici esistenti è un tema di interesse strategico in un'ottica di sostenibilità e uso efficiente delle risorse. Dal momento che molti edifici tendono nel tempo a sopravvivere alle funzioni per le quali sono stati progettati è necessario analizzare gli interventi di riuso in un processo diacronico. Tra i molteplici fattori che concorrono alla progettazione di un intervento di riuso un aspetto fondamentale è dato dalla morfologia sottesa alla preesistenza. Partendo quindi dall'ipotesi secondo la quale l'edificio che ha visto mutare la sua funzione originaria non è più caratterizzabile attraverso essa, bensì tramite la permanenza della sua forma, si intende dimostrare che il progetto di riuso adattivo di un edificio preesistente sottenda un potenziale morfologico attraverso il quale è possibile determinare approcci conoscitivi e scenari di trasformazione diversificati.

The reuse of existing buildings is a topic of strategic interest in a perspective of sustainability and efficient use of resources. Since many buildings tend to survive over time the functions for which they were designed, it is necessary to analyze reuse interventions through a diachronic process. Among the multiple factors that contribute to the project of a reuse intervention, a key aspect is constituted by the underlying morphology of its pre-existence. Therefore, starting from the hypothesis that a building whose original function has mutated can no longer be characterized through it, but rather through the permanence of its form, we intend to demonstrate that a project of adaptive reuse of a pre-existing building implies a morphological potential through which it is possible to determine diversified cognitive approaches and transformation scenarios.

Keywords

analisi morfologica, riuso adattivo, edifici dismessi, configurazione, deformazione

morphological analysis, adaptive reuse, abandoned buildings, configuration, deformation

Elena Guidetti, Architect, is a Member of the Future Urban Legacy Lab (FULL) and PhD Candidate at the Department of Architecture and Design of the Politecnico of Torino (Italy). She carries out research activities on the transformative potential of existing buildings, according to morphological aspects and characteristics of embodied energy. Mob. +39 320/726.96.50 | E-mail: elena.guidetti@polito.it

Alessandro Massarente, Architect and PhD, is an Associate Professor of Architectural and Urban Design at the Department of Architecture of the University of Ferrara (Italy). He carries out research activities mainly on design tools and methods, in particular in relation to the relationships between historical heritage and contemporary architecture. Mob. +39 329/944.85.54 | E-mail: alessandro.massarente@unife.itolitecn

Lo scopo operativo della ricerca da cui prende le mosse questo testo è sviluppare e testare una metodologia di analisi di edifici oggetto di riuso sulla base delle loro caratteristiche morfologiche intrinseche e del loro rapporto con il contesto urbano. Con questi obiettivi, la metodologia adottata è quella dell'analisi comparativa di rappresentativi casi studio: architetture rifunzionalizzate attraverso un progetto di riuso adattivo che non modifica solo la funzione ma interviene anche sulle qualità spaziali dell'edificio. Tra i casi selezionati figurano, ad esempio, interventi di riconversione a vocazione culturale realizzati negli ultimi 15 anni in Francia; le preesistenze prese in esame con maggiore dettaglio appartengono a diverse epoche storiche e, pur presentando caratteri sia funzionali che costruttivi eterogenei, sono state tutte riconvertite a destinazione culturale: L'Alvéole 12-14 a Saint-Nazaire, la Cité de la Mode et du Design e la Bourse du Commerce entrambe a Parigi. Questi tre casi possono essere considerati rappresentativi di altrettanti impianti morfologici di base, generalizzabili attraverso la loro configurazione a 'piastra', a 'rotonda' e a 'blocco'.

L'analisi morfologica svolta è intesa in un'ottica transcalare e generativa, sia quale elemento rivelatore del potenziale trasformativo dell'edificio sia nella sua capacità di rendere visibili le relazioni dell'edificio con il tessuto urbano. Tale processo di analisi permette l'identificazione degli approcci progettuali che hanno consentito la rifunzionalizzazione di spazi morfologicamente differenti in edifici che hanno accolto destinazioni d'uso omogenee. A fronte di una lettura del contesto di ognuno degli edifici in esame, i casi sono indagati nella loro morfologia originaria e nella deformazione che l'intervento di riuso e rifunzionalizzazione ha apportato, attraverso un'analisi grafica e un ridisegno critico in grado di misurare e confrontare lo stato precedente e quello successivo all'intervento di riuso adattivo. Tale metodo non considera dunque solo lo spazio effettivo dell'edificio ma lo legge attraverso le sue propagazioni nello spazio urbano, esemplificative del suo rapporto con la città.

Riuso adattivo e morfologia | L'adattamento di edifici esistenti per nuovi usi si inserisce in una lunga tradizione: il Tempio di Atena a Siracusa, l'Anfiteatro romano di Arles e il Teatro di Marcello a Roma sono solo alcuni dei più celebri esempi di edifici che hanno subìto fenomeni di adattamento differiti nel tempo (Jäger-Klein, 2014). La ricerca portata avanti da Durand (1809) verso un metodo scientifico in grado di organizzare l'architettura in elementi e unità di base riconoscibili ha costituito uno strumento di analisi che si è evoluto attraverso il contributo di generazioni di studiosi che hanno esplorato la morfologia della città attraverso lo studio della tipologia degli edifici, tentando di codificare la permanenza della loro forma durante il mutare degli usi contenuti e ordinati dalla forma stessa.

Il fatto che l'interpretazione disgiunta di forma e contenuto possa rappresentare una divisione ingannevole, induce Kurrent (1978) a introdurre il concetto più ampio di configurazione, capace di connettere aspetti sia funzionali sia formali. La forma esistente può tuttavia essere letta tramite un certo stato di equilibrio tra la configurazione dello spazio e della materia, equilibrio che può essere raggiunto attraverso il progetto la cui duplice strutturazione persiste naturalmente nell'esistenza di ogni spazio architettonico (Borie, Micheloni and Pinon, 1978). Nel caso dell'intervento di riuso di un edificio dismesso, si considera come sia solo il progetto in grado di «[…] verificare il livello compatibile d'ibridazione […] impegnando il nuovo intervento sull'unico terreno storicamente e culturalmente legittimo, quello della ricerca di rapporti tra antico e moderno in termini di congruenza di misura e figura» (Dardi, 1987, p. 245).

Il riuso adattivo è qui inteso come «The process of reusing an obsolete and derelict building by changing its function and maximizing the reuse and retention of existing materials and structures» (Shahi et alii, 2020, p. 4), e in particolare seguendo la teoria dell'approccio strategico al riuso adattivo (Plevoets and Van Cleempoel 2013), tramite la quale è possibile analizzare la relazione che intercorre tra la preesistenza nella sua fisicità e le strategie di intervento che ne conseguono. È necessario naturalmente tenere in considerazione le relative implicazioni che il riuso induce verso quelle forme di autoriconoscimento della propria cultura da parte di gruppi sociali che si rispecchiano nel territorio, nella città e nella mutevole considerazione dei Beni culturali e dei luoghi per la cultura che tendono a caratterizzare nel tempo la loro stessa identità (Caldo, 1994).

Richiamando le analisi proposte da alcuni autori (Robert, Brooker Stone, Jäger), la sistematizzazione dell'esistente si basa su interventi adattivi che le preesistenze, trasversalmente alla loro origine storica e connotazione funzionale, sottendono. Sulla scia delle riflessioni di Machado (1976) secondo cui il 'materiale suggestivo' potrebbe essere usato come concetto chiave per il suo adattamento, Robert (1989) applica la metafora del palinsesto per chiarire la teoria della conversione, proponendo sette potenziali approcci di rimodellamento, Brooker e Stone (2004) definiscono tre atteggiamenti progettuali per il riutilizzo degli edifici, illustrando un particolare intervento fisico e lasciando in secondo piano sensibilità progettuali nella categorizzazione. In questi casi, l'essenza originaria della costruzione costituisce l'aspetto essenziale e significativo desumibile dal processo di adattamento. Frank Peter Jäger (2010) si inserisce in questo dibattito mettendo a punto una strategia simile e illustrando una varietà di esempi, selezionati per rilevanza e originalità, che classifica in base all'approccio applicato sull'esistente.

Il processo di 'deformazione', insito in ogni edificio, avviene mediante sollecitazioni esterne provenienti da un contesto che non può che essere in trasformazione, seppur lenta, o per volontà progettuale. La deformazione attuata dagli interventi di riuso adattivo può dunque essere considerata una delle fasi nella storia evolutiva dell'edificio e del suo contesto di riferimento che non può che essere letta in un'ottica di processo.

L'approccio metodologico | La metodologia adottata per l'analisi di alcuni casi rappresentativi si basa sull'integrazione critica degli studi morfologici precedentemente citati e dei metodi di analisi di casi di riuso adattivo seguendo un'ottica 'strategica' (Plevoets and Van Cleempoel, 2013). L'analisi formale astratta è un metodo consolidato per lo studio dell'architettura esistente. In particolare, l'analisi attraverso il ridisegno e la schematizzazione emerge chiaramente in alcuni contributi (Ching, 1979; Clark and Pause, 1985), tuttavia la declinazione di tali metodi in un'ottica di modificazione dell'esistente è stata limitatamente approfondita (Fisher-Gewirtzman, 2016). L'analisi comparata di diversi casi studio rappresenta un approccio consolidato nell'ambito del riuso adattivo (Brand, 1995; Brooker and Stone, 2004; Byard, 2005; Douglas, 2006; Jäger, 2010; Wong, 2016; Robiglio, 2017). I casi qui presentati sono inclusi in una selezione più estesa, della quale il paper, per brevità e carattere della trattazione, affronta solo una parte. La scelta di tre casi permette una trattazione esaustiva di ognuno di essi, rispettando la sinteticità del testo. Tutti i casi qui analizzati rappresentano riusi adattivi esemplari di architetture dismesse, localizzate in un contesto geografico, legislativo e culturale analogo, ovvero quello francese. I progetti sono stati selezionati sulla base dell'attuale omogeneità funzionale, la destinazione a uso culturale, attuata partendo da destinazioni originarie differenti.

Coerentemente con la metodologia adottata, nella fase di analisi descritta nel seguente paragrafo, vengono introdotti i casi, con riferimento al rapporto con la preesistenza e alla transizione funzionale. A integrazione di tali dati viene presentato il ridisegno critico (Clark and Pause, 1985), sia del contesto urbano che dell'edificio, facendo emergere con un codice grafico essenziale gli elementi fondamentali su cui basare possibili considerazioni spaziali. Grazie all'utilizzo del disegno digitale e della modellazione vettoriale vengono verificate graficamente e numericamente le quantità spaziali e il loro inserimento nel contesto. Successivamente gli schemi di analisi morfologica consentono di esaminare ogni caso in termini di 'massing', attraverso il concetto di configurazione (Ching, 1979; Marshall, 2005) e di geometria. La discussione si articola quindi integrando criticamente i risultati dell'analisi morfologica descritta con gli approcci di riuso adattivo codificati in letteratura (White, 1999; Brooker and Stone, 2004; Jäger, 2010).

L'analisi comparata di casi studio rappresentativi | I casi selezionati sono il Centro culturale Alvéoles 12-14 a Saint-Nazaire, la Bourse du commerce-Pinault Collection e la Cité de la Mode et du Design, entrambi a Parigi. La base U-boat di Saint-Nazaire fu costruita nel 1943 dalle forze di occupazione naziste, su progetto di Speer: si tratta di uno dei bunker più grandi d'Europa, lungo 295 metri: conta 14 celle sottomarine, Alvéoles, e la copertura piana in cemento armato arriva a 9 metri di spessore. La solidità strutturale ne ha permesso la conservazione nonostante i bombardamenti, che distrussero l'85% della città di Saint-Nazaire (Jäger, 2010).

Il Complesso, con un'estensione di mq 39.000 si articola in 17 navate configurate in

Fig. 1 | The submarine base of Saint-Nazaire, Alvéoles 12-14 (source: commons.wikimedia.org, 2012).

modo analogo, con una sezione profonda 22 metri verso terra, in origine magazzini e officine, e una sezione per gli U-boat, lunga 92 metri, aperta sul porto (Fig. 1). Un corridoio di servizio largo 5 metri taglia longitudinalmente l'edificio, dove un tempo erano istallati binari che permettevano il collegamento tra le navate (Jäger, 2010). Si susseguono tre fasi di progetto, volte a integrare l'edificio con la città e a garantirgli una rinnovata funzione culturale (Tab. 1). Tra il 1996 e il 2002, nell'ambito del progetto Ville-Port[1] su proposta di Manuel de Solá-Morales, vennero forate 4 navate per creare una prospettiva sull'estuario, realizzando un centro espositivo dedicato all'epopea dei transatlantici, e una strada sospesa che consente l'accesso al tetto del Complesso da cui si domina la città (de Solá-Morales, 2008). Nel 2003 il Comune di Saint Nazaire indice un concorso per la conversione del bunker ad attività pubbliche. LIN Finn Geipel e Giulia Andi vincono proponendo la conversione della navata n. 14 in un Centro culturale, con sale per eventi (LIFE) nella navata principale e spazi per attività musicali (VIP) nell'ex officina (Jäger, 2010). Nel 2018, lo studio 51N4E guida il progetto dell'Alvéole 12, la nuova sala multi-evento che si aggiunge a LIFE e VIP, mentre nell'Alvéole 13 vengono innestati spazi di co-working, magazzini e tribune permanenti. Gli architetti hanno progettato nella navata 12 un box lungo 80 metri e largo 17 con, alle estremità, un palcoscenico permanente e una grande loggia che si apre su una terrazza vista baia (Fig. 2).

La Bourse du Commerce fu costruita nel 1886 dall'architetto Henri Blondel sul sito del vecchia sala del grano progettata dall'architetto Le Camus nel 1762 (De Rosa, Bergamo and Calandriello, 2020). La cupola è l'unico elemento sopravvissuto di questo ex mercato del grano. Nel 2017 cominciano i lavori per riconvertire la Bourse a Museo d'Arte Contemporanea della collezione Pinault, su volontà dell'omonimo fondatore che commissiona l'ideazione del nuovo spazio museale in questo edificio circolare di mq 13.000 a Tadao Ando, progettista per Pinault di Palazzo Grassi e di Punta della Dogana. Complice la sua posizione, nel cuore di Parigi, tra il Museo del Louvre e il Centro Pompidou, e il valore storico-monumentale attribuitogli ufficialmente nel 1975, l'edificio circolare è stato adattato alla nuova funzione museale (Fig. 3). Il progetto di riuso adattivo, che si inserisce nel più ampio intervento di restauro, consiste nell'inserimento di un nuovo volume: un cilindro in cemento di 9 metri di altezza e 29 di diametro, con in cima un corridoio percorribile di 91 metri (Fig. 4). Con una superficie totale di mq 13.000, sono 7.700 quelli dislocati in 7 spazi che, dal pianterreno al secondo piano, accoglieranno spazi espositivi e pedagogici, un auditorium da 288 posti, un ristorante e altri servizi accessori.

Les Docks Magasins vengono realizzati nel 1907 su progetto di Georges Morin-Goustiaux. All'incrocio tra il Quai d'Austerlitz e il ponte de Gaulle, essi sono tra gli edifici più antichi di Parigi in cemento armato. Trasformati in depositi doganali nel 1915, questi edifici erano impiegati per il trasferimento merci. Nell'ambito del progetto Rive Gauche[2] – avviato nel 2004 dal Comune e dal Porto di Parigi con Caisse des Dépôts – lo studio Jakob & McFarlane si aggiudica la riconversione dei Magazzini Generali con il progetto Docks en Seine, Cité de la Mode e du Design. L'edificio viene completato nel 2009 e ospita da allora l'Institut Francaise de la Mode, un Museo di arte contemporanea, ristoranti, librerie e altri esercizi commerciali (Barasch, 2019) e dal 2013 anche il Museo d'Art Ludique. L'intervento adattivo si basa sulla conservazione della struttura esistente e sull'innesto di una 'pelle di vetro' che l'avvolge dandole nuova vita. La preesistenza è una struttura intelaiata in cemento armato lunga 280 metri e profonda 39, con una superficie utile di partenza attorno ai mq 12.000.

Verso la Senna gli aggetti per il trasbordo delle merci sono stati demoliti sia per necessità impiantistiche sia per rinforzare l'ossatura esistente (Destombes, 2017) e gli elementi strutturali aggiunti sono in acciaio, differenziandosi dalla struttura originaria. Il livello della piattaforma inferiore è destinato a programma libero: solo alcune griglie metalliche tra i pilastri preesistenti regolano l'accesso. Il piano terra si alza di circa m 1,6 rispetto al livello del marciapiede e il volume esistente è organizzato in due blocchi collegati da un atrio centrale, mentre il 'plug-over' in acciaio articola un passaggio coperto lungo 320 metri che si innesta in continuità al passaggio sulla banchina (Fig. 5). Portando tutti i flussi di traffico sul fronte dell'edificio opposto al fiume e rendendo la copertura una terrazza praticabile, la Cité de la Mode et du Design ha una vista privilegiata sul fiume (Fig .6), estendendosi per mq 15.000 e attraendo circa 1,5 milioni di visitatori all'anno (Barasch, 2019).

Processi di mutazione morfologica | Il ridisegno mostra chiaramente il processo 'additivo' (Jäger, 2010) attuato nei casi oggetto di analisi. Tuttavia le piante mostrano modalità additive morfologicamente differenti e influenzate dalla struttura originaria dei singoli casi. Nel caso di Alvéoles 12-14, l'addizione si attua con l'inserimento di volumi che organizzano clusters funzionali, dividendo le celle al loro interno (Fig. 7) mentre l'apertura delle 4 celle centrali verso la città modifica accessi e il rapporto con essa (Fig. 8). Nella Bourse du Commerce si inserisce un cilindro cavo, lungo il quale si sviluppa la scala lineare che serve gli ambienti distribuiti a raggiera intorno al vuoto centrale. Nel caso della Cité de la Mode et du Design si conserva l'orditura di travi e pilastri e attraverso questa, oltre all'inserimento del 'plug-over', l'interno viene ripartito articolando un consistente spazio vuoto. Al piano terra invece la pianta viene lasciata completamente libera, integrando il percorso esterno lungo il fiume (Fig. 9). Il rapporto tra edificio e contesto urbano è la risultante di specifiche situazioni che hanno influenzato l'innesto di nuove attività. Se il pattern di Saint-Nazaire (Fig. 10) è l'esito di ricuciture nella fase di ricostruzione post-bellica, nel caso della Bourse du Commerce la demolizione de les Halles del 1971 ha articolato l'ampio spazio dove oggi converge la trama viaria, consentendo all'edificio il risalto attuale (Fig. 11). Nel caso degli ex-Magazzini Generali invece la condizione di infrastruttura è identificata dalla sua prossimità con la Senna (Fig. 12).

Per mezzo della rappresentazione tramite 'patterns' questi casi possono essere indagati alla scala urbana attraverso lo strumento della 'composizione' e della 'configurazione' (Marshall, 2005): ad esempio leggendo il tessuto urbano e le sue vie di comunicazione come nel primo caso esemplificative di un contesto rispettivamente dei tipi di pattern B-type Bilateral (Fig. 10), A-type Altstadt (Fig. 11) e C-type Characteristic / Conjoin (Fig. 12). In termini di configurazione ognuno di questi casi può descrivere densità, estensione e altre caratteristiche estensive. In termini configurativi, gli stessi casi possono essere analizzati secondo i concetti di 'prossimità', 'connettività' e altri caratteri intensivi. Nella fattispecie, possiamo dedurre un'alta 'connettività' nel caso di Alvéoles 12-14 e una media connettività per la Bourse du Commerce e Cité de la Mode et du Design.

Attuando un paradigma analogo emergono diverse geometrie compositive e configurative. L'organizzazione spaziale del primo caso è 'lineare' (Fig. 13), nel secondo caso è 'radiale' (Fig. 14) e nel terzo caso è a 'griglia' (Fig. 15). Nell'Alvéoles 12-14 l'organizzazione diventa una 'griglia aperta', nella quale l'innesto di connessioni trasversali, da cella a cella, e l'inserimento di nuovi clusters articolano sequenze urbane nell'edificio; nella Bourse du Commerce l'organizzazione radiale viene mantenuta e potenziata; nella Cité de la Mode et du Design invece questa griglia viene ripartita, divisa internamente e parzialmente saturata sia al suo interno sia sul suo perimetro.

Case study	Localization	Year (adaptation)	Year (construction)	New function	Original function	Architect (Adaptation)	Architect (original)
1. Alvéoles	Saint-Nazaire	2002 2014 2018	1944	Cultural centre	Submarine base	Manuel de Sola Moralès LIN Finn Geipel + Giulia Andi 51N4E + Bourbouze et Graindorge Albert Speer	Albert Speer
2. Bourse du Commerce	Paris	2021	1886	Museum, Art gallery	Grain market	Tadao Ando + NeM Architectes + Pierre-Antoine Gatier Henri Blondel	Henri Blondel
3. Cité de la Mode et du Design	Paris	2009	1907	Cultural Centre Cité de la Mode et du Design	Industrial warehouse	Jakob + Mac Farlane George Morin-Goustiaux	George Morin-Goustiaux

Tab. 1 | Essential information concerning the case studies.

Piastra, rotonda, blocco: gradi di deformazione | Emergono quindi tre macro-tipologie di 'massing' che non ricalcano volutamente le classificazioni di carattere tipologico rappresentati qui da 'piastra', 'rotonda' e 'blocco' e tra i quali si individueranno le relazioni quantitative e qualitative singolari e trasversali. Le volumetrie di base evidenziano macro differenze negli impianti di base: in ognuno dei casi selezionati lo spazio preesistente viene deformato in base alla volumetria e all'organizzazione interna preesistente. Semplificando i ben più ampi ragionamenti di carattere tipologico, ma ammettendo un processo di riduzione a favore del riconoscimento di una situazione potenzialmente ricorrente, possiamo identificare il caso dell'Alvéoles 12-14 – con un'altezza di 19 metri in rapporto a un'estensione planimetrica di 295 metri di lunghezza per 120 metri di larghezza – come 'piastra' in virtù della distribuzione orizzontale prevalente, del suo ampio sviluppo planimetrico, ma soprattutto per l'accezione connettiva che la deformazione del progetto di riuso gli ha conferito, rendendolo di fatto una 'infrastruttura' (de Solá-Morales, 2008). Il primo intervento del 2002 apre alla città 4 navate, rendendo la base un medium di percezione del paesaggio; la passerella collega la copertura dell'edificio con il centro di Saint-Nazaire, potenziandone la connettività complessiva scandita dalla sequenza di navate di grandi dimensioni (Stratton, 2000). Questo spazio ripetuto si presta a utilizzi incrementali, con adattamenti progressivi di unità (Fig. 13).

Considerando la deformazione come l'azione che modifica una forma reale o virtuale, diversa dal concetto di addizione (Borie, Micheloni and Pinon, 1978), possiamo dedurre che il caso della base di Saint-Nazaire non garantisca un ampio grado deformativo in questo senso, bensì presenti un potenziale di spazio contenitore ripartito (Stratton, 2000). Allargando il campo di osservazione al fenomeno urbano e alle dimensioni dell'edificio rispetto al contesto, è possibile leggerlo come polarità nel tessuto urbano che, grazie alla connessione fisica della passerella in copertura, ne aumenta la connettività con la città. Nel caso della Bourse du Commerce la condizione di edificio circolare coperto genera uno spazio centrale dalla configurazione radiale e la struttura della cupola ne definisce il carattere 'centripeto', rafforzato dall'innesto del volume cilindrico (Fig. 14). La forma centralizzata (Ching, 1979), qualora divisa o frazionata, potrebbe perdere la connotazione radiale che la caratterizza[3], portando a ipotizzare che un progetto di riattivazione di un edificio analogo potrebbe non essere efficace se attuato per parti e differito nel tempo. L'evoluzione della Cité de la Mode et du Design si basa su un'organizzazione reticolare che scandisce gli spazi attraverso una struttura regolare e puntiforme su più livelli. I suoi 3 piani di altezza e il rapporto dimensionale in pianta, tra la larghezza di 40 metri e la lunghezza 260 metri, articolano una struttura originaria già classificabile come blocco organizzato a griglia (Ching, 1979); tuttavia, il plug-over aggiunto enfatizza la dimensione longitudinale, rendendolo un 'blocco lineare'. La griglia si mostra in questo caso facilmente frazionabile (Fig. 15).

Vocazioni di forma nel riuso adattivo | Dalle osservazioni esposte, si ritiene possa emergere il ruolo del potenziale morfologico come modalità di lettura 'intensiva' dei casi in grado di esprimere una configurazione nell'evoluzione della forma. I tre casi esaminati potenziano nella deformazione il carattere della preesistenza, talvolta estremizzandolo, come nel caso della Bourse du Commerce, altre rafforzandolo, come nel caso della Cité de la Mode et du Design, e infine destrutturandolo, come nel caso di Alvéoles 12-14. Questi tre caratteri morfologici, nel loro potenziale additivo e adattivo, possono essere letti alla luce degli studi precedenti (White, 1999; Brooker and Stone, 2004; Jäger, 2010; Tab. 2). Nell'Alvéoles 12-14 tutte le definizioni non tengono conto dell'intervento di apertura delle 4 celle centrali, e la definizione di intervento 'bridge' è qui applicata come collegamento tra edificio e città anziché tra due edifici. Nella Bourse du Commerce si tratta di un intervento di pura addizione interna che non modifica la preesistenza, anche in virtù del grado di tutela a cui l'edificio è sottoposto, e che viene anche categorizzato come 'installation' (Brooker and Stone, 2004). Mentre il caso della Cité de la Mode et du Design, con la giustapposizione di una facciata che può essere letta come un elemento parassita a tutti gli effetti (Marini, 2008) e una copertura accessibile, rientra nella macrocategoria degli 'intervention'.

Le classificazioni precedenti nel campo del riuso adattivo hanno come presupposto l'identificazione di un 'pre' e di un 'post' come entità statiche e separate. Introducendo il concetto di 'potenziale' di forma si mira a unificare l'edificio nelle sue caratteristiche evolutive, lette tramite le sue qualità estensive (dimensioni, posizione, distribuzione, organizzazione) e le sue qualità intensive (tendenza all'adattamento, connettività, utilizzabilità, intensità di uso). La classificazione proposta si limita alle organizzazioni spaziali considerate in questo testo, con l'intento di delineare una possibile generalizzazione a casi sulla base di analogie nell'organizzazione spaziale e nell'intento di innestare attività funzionale analoga in termini di spazi. La ricerca è volta quindi a indicare 'tendenze' di progetto su casi morfologicamente simili. Si introduce quindi una possibile attribuzione di potenziale legato alla morfologia nella deformazione dei casi attraverso le riscritture del progetto, secondo le seguenti configurazioni:
1) Piastra a Celle – ricopre un'ampia distribuzione planimetrica e organizza linearmente sequenze di spazi ripetuti; si tratta di un edificio 'connettivo' a livello sia urbano sia paesaggistico, ripartito su matrice 'lineare', che si presta a essere utilizzato sia attraverso l'inserimento incrementale di volumi 'contenitori' (lo spazio ripartito ne favorisce l'innesto in un tempo differito) sia utilizzando la copertura (vista l'ampia distribuzione planimetrica) come estensione del suolo urbano;
2) Rotonda Centralizzata – inserita nel contesto urbano con un'ampia visibilità, organizzata con uno spazio preponderante vuoto e una copertura unica che ne sottolinea la centralità; in termini configurativi può essere definita come centripeta, potenziabile mediante progetti che ne estremizzino l'assetto unitario, preservando la fruizione del vuoto centrale e disponendo gli spazi di servizio a raggiera;
3) Blocco a Griglia – di grandi dimensioni, si sviluppa su più piani secondo una configurazione modulare; si presta a una grande permeabilità al livello del suolo, accogliendo potenzialmente il contesto al proprio interno; mostra la tendenza a essere facilmente frazionato, permettendo addizioni interne e la creazione di 'spazi in negativo' (ad esempio atrii); se liberato da sistemi distributivi puntiformi in favore di una distribuzione prevalentemente lineare e longitudinale permette di esaltare la flessibilità e il carattere estensivo della griglia.

Se assumiamo quindi queste forme esemplari in termini di potenziale morfologico, grazie

Fig. 2 | U-boat base in Saint-Nazaire's urban context: evolution of case 1 (credit: E. Guidetti, 2021).

al concetto di configurazione è possibile classificare un edificio 'piastra a celle' come 'connettivo-contenitivo', un edificio a 'rotonda centralizzata' come 'centripeto-unitario' e un 'blocco a griglia' come 'modulare-frazionabile' (Tab. 3).

Conclusioni | L'analisi svolta e i risultati raggiunti intendono dimostrare la rilevanza di un approccio morfologico al tema del riuso adattivo: il metodo qui 'tracciato' non intende essere esaustivo dei molteplici rapporti causali che concorrono alla mutazione di un edificio esistente, bensì è volto ad analizzare la relazione tra organizzazione spaziale e riuso adattivo, mediante l'utilizzo della configurazione in chiave di potenzialità morfologica per esemplificare qualità intensive. Questa ricerca si inserisce in uno studio più ampio e articolato, che analizza una possibile tendenza nel progetto adattivo, basata sulla forma della preesistenza anziché sulla sua funzione originaria, poiché non più praticata. Nonostante la funzione originaria di un edificio ne influenzi in parte l'assetto spaziale, la sua forma risulta 'incorporare' attraverso lo strumento del progetto una più probabile deformazione che può essere in grado di determinare usi differenti nel tempo. Attraverso uno studio basato su una casistica più estesa, la metodologia di indagine presentata si ritiene possa rivelarsi efficace in una preventiva e sistematica classificazione morfologica del patrimonio esistente, finalizzata a definire la relativa propensione dei casi classificati verso diverse modalità di deformazione e di riuso adattivo.

The operational purpose of the research this text takes its moves from is to develop and test a methodology of analysis of buildings subjected to reuse according to their intrinsic morphological characteristics and their relationship with the urban context. With these objectives, the adopted methodology is the comparative analysis of representative case studies: architectures re-functionalized through an adaptive reuse project that does not simply renovate the function but also intervenes on the spatial qualities of the building. Among the selected cases, for example, interventions of reconversion with cultural vocation realized in the last 15 years in France appear. The pre-existing buildings examined in higher detail belong to different historical periods and, despite displaying heterogeneous functional and constructive characteristics, they have all been converted to cultural use: L'Alvéoles 12-14 in Saint-Nazaire, the Cité de la Mode et du Design and the Bourse du Commerce, both in Paris. These three cases can be considered representative of their corresponding basic morphological systems, generalizable through their 'slab', 'rotunda' and 'block' configuration.

The morphological analysis carried out is intended in a cross-scale and generative perspective, both as a revelatory element of the transformative potential of the building and in relation to its ability to make visible the relationships of the building with the urban texture. This process of analysis allows the identification of design approaches that have allowed the re-functionalization of morphologically different spaces in buildings that have received homogeneous uses. After a reading of the context of each of the buildings under examination, the cases are investigated according to their original morphology and to the deformation that the intervention of reuse and re-functionalization has produced, through a graphic analysis and a critical reinterpretation in order to measure and compare the state before and after the intervention of adaptive reuse. Therefore, this method does not just consider the area of the building, but reads it through its propagations in the urban space, exemplifying its relationship with the city.

Adaptive reuse and morphology | Adapting existing buildings for new uses is part of a long tradition: the Temple of Athena in Siracusa, the Roman Amphitheatre in Arles and the Theatre of Marcellus in Rome are only a few of the best-known examples of buildings subjected to phenomena of adaptation over time (Jäger-Klein, 2014). The research carried out by Durand (1809) toward a scientific method to organize architecture in recognizable basic elements and units has constituted a tool of analysis that evolved thanks to the contribution of generations of scholars, exploring the morphology of cities through the study of building typologies, in an attempt to codify the permanence of their form over the mutation of the uses that it includes and determines.

The hint that a disjointed interpretation of form and content may represent a misleading division induces Kurrent (1978) to introduce the wider concept of configuration, through which both functional and formal aspects can be connected. The existing form, though, can be interpreted according to a certain degree of balance between the configuration of space and matter, a balance that can be reached through design, whose dual structuring naturally persists in the existence of any architectonical space (Borie, Micheloni and Pinon, 1978). Concerning the reuse intervention of an abandoned building, it is considered that the only project can assess the compatible level of hybridization by placing the new intervention on the only historically and culturally legitimate ground, that of the search for relationships between ancient and modern in terms of congruency between measure and figure (Dardi, 1987, p. 245).

Adaptive reuse is here intended as «The process of reusing an obsolete and derelict building by changing its function and maximizing the reuse and retention of existing materials and structures» (Shahi et alii, 2020, p. 4) and, in particular, following the theory of strategic approach to adaptive reuse (Plevoets and Van Cleempoel 2013), through which it is possible to analyze the relationship between the pre-existence in its physicality and the following intervention strategies. Of course, it is necessary to take into account the implications that reuse induces toward the forms of cultural self-acknowledgement of the social groups who recognize themselves in the territory, in the city and in the variable appreciation of the Cultural Heritage and of the cultural places that tend to characterize their identity over time (Caldo, 1994).

Recalling the analyses proposed by some authors (Robert, Brooker Stone, Jäger), the systematization of the existing heritage is based on adaptive interventions implied by pre-existence, transversely to their historical origin and functional connotation. In the wake of the reflections by Machado (1976), according to whom 'suggestive material' could be used as a key concept for adaptation, Robert (1989) applies the metaphor of palimpsest to clarify the conversion theory, proposing seven potential approaches to remodelling. Brooker and Stone (2004) define three design attitudes for building reuse, illustrating a peculiar material intervention and leaving in the background design sensibility in regard to categorization. In these cases, the original essence of the building represents the essential and significant aspect to be found in the adaptation process. Frank Peter Jäger (2010) fits into this debate by developing a similar strategy and illustrating a variety of examples, selected according to relevance and originality, which he categorizes according to the approach applied to the existing building.

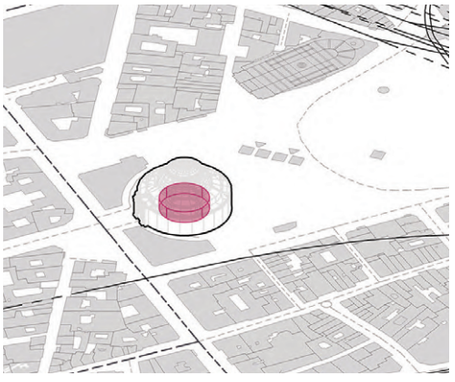
The 'deformation' process, implied in any building, occurs by means of external solicitations coming from a context in continuous, though slow, transformation, or through design will. The deformation determined by adaptive reuse interventions can, therefore, be considered one of the phases of the evolution of the building and its reference context, to be necessarily read from a process perspective.

The methodological approach | The methodology adopted for the analysis of some representative cases is based on the critical integration of the previously mentioned morphological studies and methods for the analysis of adaptive reuse cases that follow a 'strategic' perspective (Plevoets and Van Cleempoel, 2013). Abstract Formal analysis is an established method for the study of existing architecture. In particular, analysis through redesign and schematization emerges clearly in many contributions (Ching, 1979; Clark and Pause, 1985), but the application of these methods in a perspective of renovation of the existing has been limitedly explored (Fisher-Gewirtzman, 2016). The comparative analysis of several case studies represents a well-established approach in the field of adaptive reuse (Brand, 1995; Brooker and Stone, 2004; Byard, 2005; Douglas, 2006; Jäger, 2010; Wong, 2016; Robiglio, 2017). The cases presented here are part of a larger selection, of which the paper, for the sake of brevity and character of the discussion, addresses only a portion. The choice of three cases allows an exhaustive discussion of each of them without losing the conciseness of the text. All the cases analyzed here represent exemplary adaptive reuses of disused architectures, located in an analogous geographical, legislative and cultural context, i.e. France. The projects were selected for their current functional homogeneity, which is the destination for cultural use, implemented from different original intended uses.

Consistently with the adopted methodology, in the analysis phase described in the following paragraph, the cases are introduced, with reference to the relationship with the pre-existence and the functional transition. As integration of these data, a critical redesign (Clark and Pause, 1985) of both the urban context and the building is presented, bringing out with an essential graphic code the key elements on which to base possible spatial considerations. By means of digital drawing and vector modelling, the spatial quantities and their insertion in the context are verified graphically and numerically. Subsequently, morphological analysis schemes allow examining each case in terms of 'massing', through the concept of configuration (Ching, 1979; Marshall, 2005) and geometry. The discussion progresses by critically integrating the results of the described morphological analysis with adaptive reuse approaches codified in literature (White, 1999; Brooker and Stone, 2004; Jäger, 2010).

Comparative analysis of representative case studies | The selected cases are the Alvéoles 12-14 Cultural Center in Saint-Nazaire, the Bourse du commerce-Pinault Collection and Cité de la Mode et du Design, both in Paris. The U-boat base in Saint-Nazaire was built in 1943 by the Nazi occupation forces, on a design by Speer. It is one of the largest bunkers in Europe, 295 meters long: it has 14 underwater cells, Alvéoles, and the flat roof in reinforced concrete is 9 meters thick. The structural solidity allowed its preservation despite the bombings, which destroyed 85% of the city of Saint-Nazaire (Jäger, 2010).

The Complex, with an extension of 39,000 square meters is structured into 17 aisles with the same configuration: a section, originally constituted by warehouses and workshops, is 22 meters deep toward the ground, and a section for U-boats, 92 meters long, is open to the port (Fig. 1). A 5-meter-wide service corridor divides lengthwise the building, where tracks were once installed to connect the aisles (Jäger, 2010). Three project stages followed, aimed at integrating the building with the city and providing it with a renewed cultural function (Tab. 1). Between 1996 and 2002, as part of the Ville-Port[1] project proposed by Manuel de Solá-Morales, 4 aisles were pierced to create a view on the estuary, realizing an exhibition centre dedicated to the epic of the transatlantic liners, and a hanging path to allow access to the roof of the Complex that overlooks the whole city (de Solá-Morales, 2008). In 2003, the City of Saint Nazaire launched a competition to convert the bunker for public activities. LIN Finn Geipel and Giulia Andi won by proposing the conversion of the aisle no. 14 into a Cultural Center, with event



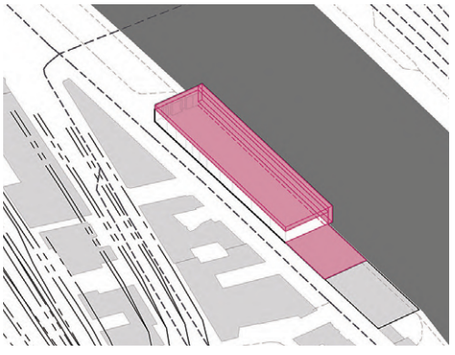


Fig. 3 | Bourse du Commerce in Paris, 2016 (source: commons.wikimedia.org).

Fig. 4 | Bourse du Commerce-Pinault Collection's urban context: evolution of case 2 (credit: E. Guidetti, 2021).

Fig. 5 | Les Docks, Cité de la Mode et du Design in Paris by Jakob and McFarlan Architects (credit: F. Romero, 2015).

Fig. 6 | Cité de la Mode e du Design's urban context: evolution of case 3 (credit: E. Guidetti, 2021).

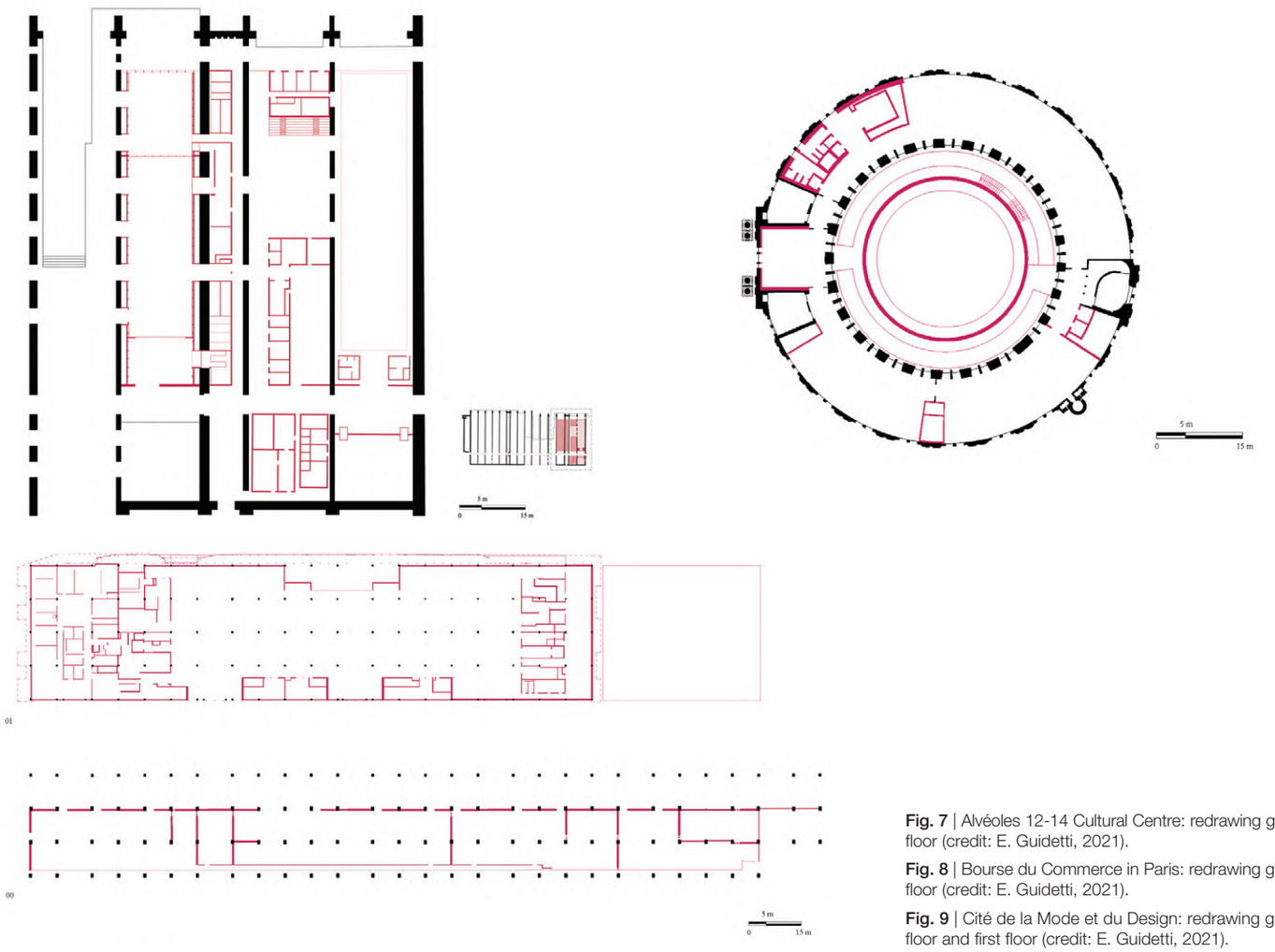


Fig. 7 | Alvéoles 12-14 Cultural Centre: redrawing ground floor (credit: E. Guidetti, 2021).

Fig. 8 | Bourse du Commerce in Paris: redrawing ground floor (credit: E. Guidetti, 2021).

Fig. 9 | Cité de la Mode et du Design: redrawing ground floor and first floor (credit: E. Guidetti, 2021).

halls (LIFE) in the main aisle and spaces for musical activities (VIP) in the former workshop (Jäger, 2010). In 2018, 51N4E studio led the project of the Alvéole 12, the new multi-event hall that joined LIFE and VIP, while co-working spaces, warehouses and permanent grandstands are introduced in the Alvéole 13. The architects designed in the Alvéole 12 an 80-meter-long and 17-meter-wide area with, respectively, a permanent stage and a large loggia that opened onto a terrace with a view on the bay, at its ends (Fig. 2).

The Bourse du Commerce was built in 1886 by architect Henri Blondel on the site of the old grain hall designed by architect Le Camus in 1762 (De Rosa, Bergamo and Calandriello, 2020). The dome is the only surviving element of this former grain market. The works to convert the Bourse into a Museum of Contemporary Art of the Pinault collection started in 2017, at the behest of the founder of the same name who commissioned the design of the new museum space to Tadao Ando, designer for Pinault of Palazzo Grassi and Punta della Dogana, in this circular building of 13,000 square meters. Due to its location, in the heart of Paris, between the Louvre Museum and the Pompidou Center, and the historical-monumental value officially attributed to it in 1975, the circular building has been adapted to its new museum function (Fig. 3). The adaptive reuse project, which is part of the wider restoration project, consisted in the insertion of a new volume: a concrete cylinder, 9 meters high and 29 meters in diameter, with a 91 meters walkable corridor at the top (Fig. 4). With a total surface area of 13,000 square meters, 7,700 are divided in 7 spaces that, from the first floor to the second floor, house exhibition and educational spaces, a 288-seat auditorium, a restaurant and other ancillary services.

Les Docks Magasins were built in 1907 on a design by Georges Morin-Goustiaux. Located at the intersection of Quai d'Austerlitz and Pont de Gaulle, they are among the oldest reinforced concrete buildings in Paris. Converted into customs warehouses in 1915, these buildings were used for the transfer of goods. As part of the Rive Gauche[2] project – launched in 2004 by the City and the Port of Paris with Caisse des Dépôts – Jakob & MacFarlane studio won the contract to convert the General Stores with the project Docks en Seine, Cité de la Mode e du Design. The building was completed in 2009 and since then has housed the Institut Francaise de la Mode, a contemporary art museum, restaurants, bookstores and other businesses (Barasch, 2019); since 2013, also the Musée d'Art Ludique. The adaptive intervention is based on the preservation of the existing structure and the integration of a 'glass skin' that wraps it, giving it a new life. The pre-existing structure is in reinforced concrete, 280 meters long and 39 meters deep, with an original surface of 12,000 square meters.

Near the Seine, the platforms for transhipment of goods were demolished both for technological needs and to reinforce the existing structure (Destombes, 2017). The added structural elements are made of steel, differentiating from the original structure. The lower platform level is intended as a free space: only a few metal grids between the pre-existing pillars regulate access. The ground floor is about 1.6 meters above the ground level. The existing volume is organized in two blocks connected by a central atrium, while the steel 'plug-over' creates a 320 meters long covered passageway connected to the passage on the quay (Fig. 5). By bringing all traffic flows to the front of the building opposite the river and making the roof a viable terrace, the Cité de la Mode et du Design has a privileged view of the river (Fig .6), extends for over 15,000 square meters and attracts about 1.5 million visitors every year (Barasch, 2019).

Processes of morphological mutation | The redesign clearly shows the 'additive' process (Jäger, 2010) carried out in the case studies.

However, the floor plans show morphologically different additive modalities, influenced by the original structure of the individual cases. In the case of Alvéoles 12-14, the addition is carried out through the insertion of volumes that realize functional clusters, dividing the cells inside (Fig. 7) while the opening of the 4 central cells toward the city modifies the accesses and the relationship with it (Fig. 8). In the Bourse du Commerce the insertion is a hollow cylinder, along which the linear staircase is placed, serving the rooms distributed in a radial pattern around the central void. In the case of the Cité de la Mode et du Design, the frame of beams and pillars is preserved and through this, in addition to the insertion of the 'plug-over', the interior is divided by articulating a substantial empty space. On the ground floor, instead, the plan is left completely free, integrating the external path along the river (Fig. 9). The relationship between building and urban context is the result of specific situations that have influenced the introduction of new activities. If the pattern of Saint-Nazaire (Fig. 10) is the result of mending operations in the post-war reconstruction phase, in the case of the Bourse du Commerce the demolition of les Halles in 1971 has determined the large space where the street pattern converges today, allowing the building its current prominence (Fig. 11). In the case of the former General Stores, on the other hand, the condition of infrastructure is denoted by its proximity to the Seine (Fig. 12).

By means of representation through 'patterns' these cases can be investigated at the urban scale through the tool of 'composition' and 'configuration' (Marshall, 2005): for example, reading the urban texture and its communication routes, which in the first case exemplify, respectively, B-type Bilateral (Fig. 10), A-type Altstadt (Fig. 11) and C-type Characteristic / Conjoin (Fig. 12) pattern types. In terms of configuration, each of these cases can display density, extent, and other extensional features. In configurational terms, the same cases can be analyzed according to the concepts of 'proximity', 'connectivity' and other intensive features. Specifically, a high 'connectivity' can be deduced in the case of Alvéoles 12-14 and a medium connectivity for the Bourse du Commerce and Cité de la Mode et du Design.

Adopting a similar paradigm, different compositional and configurational geometries emerge. The spatial organization of the first case is 'linear' (Fig. 13), in the second case it is 'radial' (Fig. 14) and in the third case it is 'grid-like' (Fig. 15). In the case of Alvéoles 12-14, the organization becomes an 'open grid', in which the addition of transversal connections, from cell to cell, and the insertion of new clusters articulate urban sequences in the building. In the case of the Bourse du Commerce, the radial organization is kept and enhanced. In the Cité de la Mode et du Design, on the other hand, this grid is distributed, internally divided and partially saturated both inside and on its perimeter.

Slab, rotunda, block: degrees of deformation | Therefore, three macro-types of 'massing' emerge, intentionally not following the typological classifications represented here by 'slab', 'rotunda' and 'block' and among which the quantitative and qualitative, singular and transversal relations will be identified. The base volumes show macro-differences in the original structures: in each of the selected cases, the pre-existing space is deformed according to the volume and the pre-existing internal organization. Through a simplification of the much broader typological reflections, but admitting a process of reduction in order to allow the recognition of a potentially recurring situation, the case of Alvéoles 12-14 – 19 meters high, compared to a 295 x 120 meters surface – as a 'slab'. This is related to the predominant horizontal distribution, to its wide plan development, but especially by reason of the connective role that the deformation of the reuse project has induced on it, making it indeed an 'infrastructure' (de Solá-Morales, 2008). The first intervention in 2002 has opened 4 aisles to the city, making the base a medium of landscape perception. The walkway connects the roof of the building with the centre of Saint-Nazaire, enhancing the overall connectivity marked by the sequence of large aisles (Stratton, 2000). This repeated space is suited to incremental uses, with progressive adaptations of units (Fig. 13).

Considering deformation as the action that modifies a real or virtual form, different from the concept of addition (Borie, Micheloni and Pinon, 1978), it can be deduced that the case of the base in Saint-Nazaire does not guarantee a large degree of deformation in this sense, but rather displays a potential as a divided container space (Stratton, 2000). Expanding the observation field to the urban phenomenon and to the size of the building in relation to the context, it is possible to read it as a polarity in the urban texture that, thanks to the physical connection of the walkway on the roof, increases its connectivity with the city. In the case of the Bourse du Commerce, the condition of the circular covered building generates a central space with a radial configuration and the structure of the dome defines its 'centripetal' nature, reinforced by the addition of the cylindrical volume (Fig. 14). The centralized form (Ching, 1979), if divided or fractioned, could lose the radial connotation that characterizes it[3], leading to the hypothesis that a project of reactivation of a similar building might not be effective if implemented by parts and deferred in time. The evolution of the Cité de la Mode et du Design is based on the use of the reticular organization where spaces are marked by the regular and point-like structure on several levels. Its 3 levels and the dimensional ratio in plan, given by the width of 40 meters and the length of 260 meters, define an original structure already classifiable as an organized grid block (Ching, 1979). However, the added plug-over emphasizes the longitudinal dimension, making it a 'linear block'. In this case, the grid appears to be easily divisible (Fig. 15).

Form vocations in adaptive reuse | From the observations above, it is considered that the role of morphological potential can emerge as a mode of 'intensive' reading of the cases capable of expressing a configuration in the evolution of form. The three examined cases reinforce the characteristic of the pre-existence in the deformation, sometimes radicalizing it, as in the case of the Bourse du Commerce, sometimes reinforcing it, as in the case of the Cité de la Mode et du Design, and finally deconstructing it, as in the case of Alvéoles 12-14. These three morphological characters, in their additive and adaptive potential, can be read in light of previous (White, 1999; Brooker and Stone, 2004; Jäger, 2010; Tab. 2). In the case of Alvéoles 12-14, all definitions do not take into

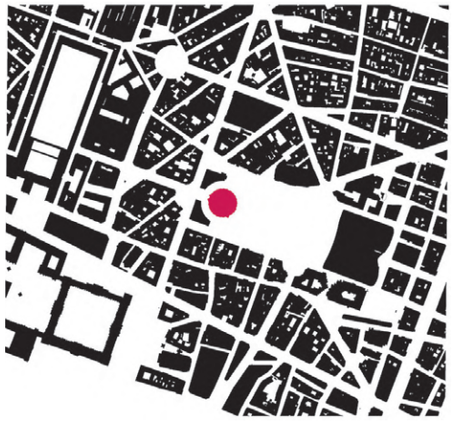


Fig. 10 | Pattern Alvéole 12-14 (credit: drawing by E. Guidetti based on PLUi Saint-Nazaire Agglomération, 2019).

Fig. 11 | Pattern Bourse du Commerce (credit: drawing by E. Guidetti based on Plan IGN; source: geoportail.gouv.fr/carte, 2021).

Fig. 12 | Pattern Cité de la Mode et du Design (credit: drawing by E. Guidetti based on Plan IGN; source: geoportail.gouv.fr/carte, 2021).

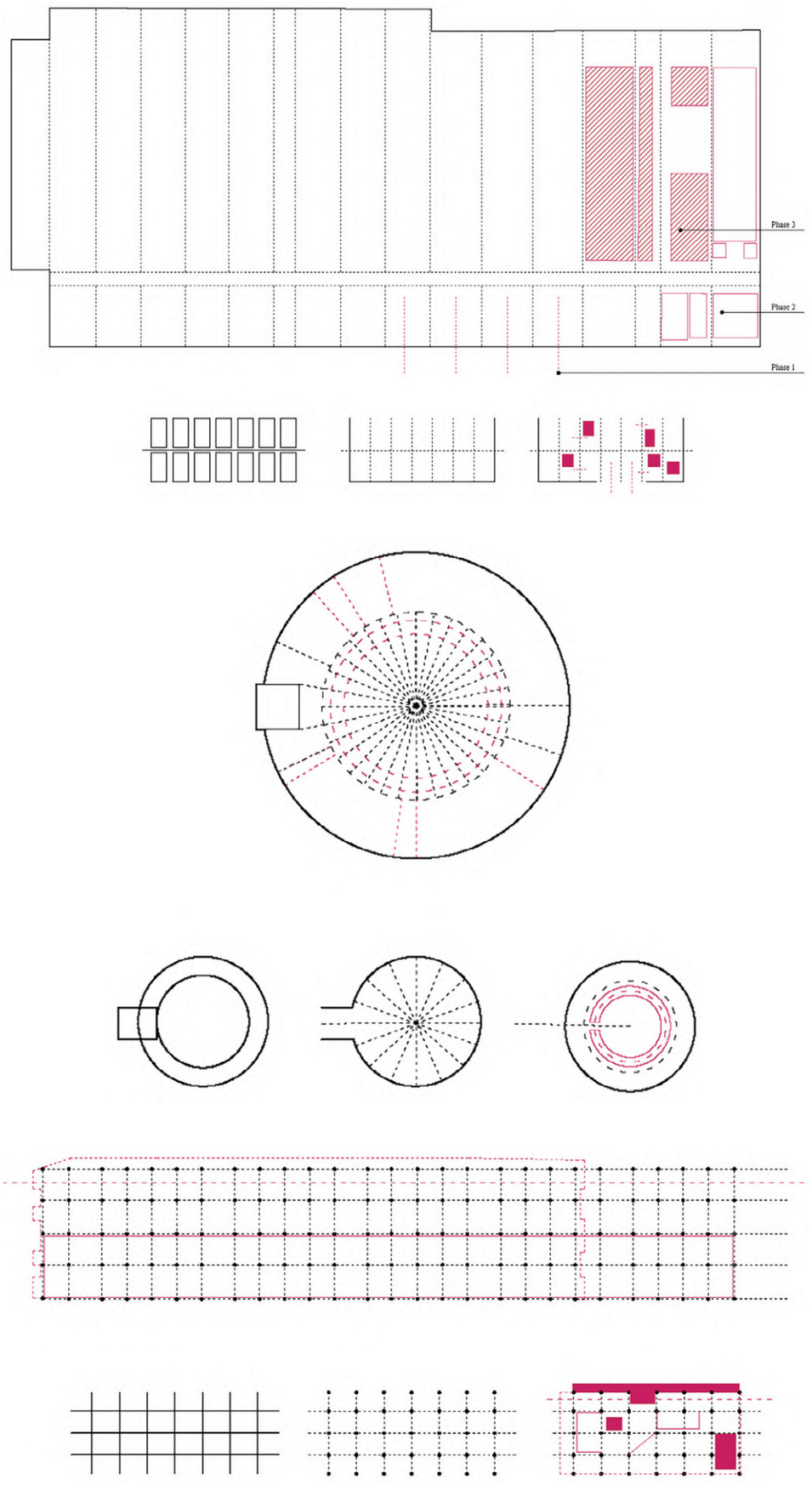


Fig. 13 | Spatial organization and configuration, case 1, Alvéoles 12-14 Cultural Centre (credit: E. Guidetti, 2021).

Fig. 14 | Spatial organization and configuration, case 2, Bourse du Commerce-Pinault Collection (credit: E. Guidetti, 2021).

Fig. 15 | Spatial organization and configuration, case 3, Cité de la Mode et du Design (credit: E. Guidetti, 2021).

account the intervention that opened the 4 central cells, and the 'bridge' definition of the intervention is here applied as a connection between building and city rather than between two buildings. In the case of the Bourse du Commerce, it is a purely internal addition that does not modify the pre-existence, also because of the degree of protection to which the building is subjected, and that is categorized as an 'installation' (Brooker and Stone, 2004) as well. While the case of the Cité de la Mode et du Design, with the juxtaposition of a facade that can be read as a full-fledged parasitic element (Marini, 2008) and an accessible roof, falls into the macro-category of 'intervention'.

The previous classifications in the field of adaptive reuse identify a 'before' and an 'after' as static and separate entities. The aim in introducing the concept of 'potential' is to unify the building in its evolutionary characteristics, read through its extensive qualities (dimensions, position, distribution, organization) and its intensive qualities (tendency to adaptation, connectivity, usability, intensity of use). The proposed classification is limited to the spatial organizations considered in this text, with the intention of outlining a possible generalization according to similarities in spatial organization and to produce an analogous functional activity in terms of space. Therefore, the research aims to indicate design 'trends' on morphologically similar cases. Finally, a possible attribution of potential is attributed in relation to morphology in the deformation of the cases through the rewritings of the project, according to the following configurations:

1) Clustered Slab – covers a wide plan distribution and linearly organizes sequences of repeated spaces; it is a 'connective' building at both urban and landscape levels, distributed on a 'linear' matrix, which is suitable to be used both for the incremental insertion of 'hub' volumes (the divided space favours their addition in a deferred time) and using the roof (considering the wide dimensions) as an extension of the urban land;

2) Centralized Rotunda – inserted in the urban context with a wide visibility, organized around a main empty space and a single roofing that emphasizes the centrality; in terms of configuration, it can be defined as centripetal and can be upgraded through designs that enhance the unity of the structure, preserving the use of the central void and distributing ancillary services in a radial pattern;

3) Grid Block – characterized by large dimensions, it is constituted by several levels in a modular configuration; it allows a great permeability at ground level, with the capacity to welcome the context in its interior; it also shows the tendency to be easily fractioned, allowing internal additions and the creation of 'negative spaces' (e.g. atriums); if turned into a mainly linear and longitudinal distribution instead of a point-like distribution system, it allows to enhance the flexibility and the extensive nature of the grid.

Therefore, considering these exemplificative forms in terms of morphological potential, thanks to the concept of configuration it is possible to classify a 'clustered slab' building as

'connective-container', a 'centralized rotunda' building as 'centripetal-unitary' and a 'grid block' as 'modular-divisible' (Tab. 3).

Conclusions | The analysis carried out and the results achieved are aimed at demonstrating the relevance of a morphological approach to the theme of adaptive reuse. The method here 'outlined' is not intended to be complete of the multiple causal relationships that contribute to the mutation of an existing building. Rather, it is aimed at analyzing the relationship between spatial organization and adaptive reuse, adopting the configuration in terms of morphological potential to exemplify intensive qualities. This research is part of a larger and more articulated study, which analyzes a possible trend in adaptive design, based on the form of the pre-existing building rather than on its original function, since it is no longer used. Although the original function of a building partially influences its spatial arrangement, its form, through design, turns out to incorporate a more likely deformation that may be able to determine different uses over time. Used in a study based on a higher number of cases, the research methodology presented here is believed to be effective in a preventive and systematic morphological classification of existing heritage, aimed at defining the relative inclination of the classified cases toward different modalities of deformation and adaptive reuse.

Case study	Localization	Year (adaptation)	Year (construction)
1. Alvéoles	Saint-Nazaire	2002 2014 2018	1944
2. Bourse du Commerce	Paris	2021	1886
3. Cité de la Mode et du Design	Paris	2009	1907

Case study	Composition/Organization	Configuration
1. Alvéoles	Clustered Slab	Connective-Container
2. Bourse du Commerce	Centralized Rotunda	Centripetal-Unitary
3. Cité de la Mode et du Design	Grid Block	Modular-Divisible

Tab. 2 | Classifications of the interventions for each case study.

Tab. 3 | Developmental relationship in terms of configuration.

Acknowledgements

This paper is the result of a common reflection by the Authors. The investigation methodology presented here is part of E. Guidetti's PhD Research in Architecture, History and Project carried out within the Future Urban Legacy Lab (FULL) in the Polytechnic of Turin.

Notes

1) The Ville-Port project aims at recreating the integration between the city and its port area, from which it has been separated since the Second World War. In the external areas, turned into an open space, services and 500 housing units have been realized.

2) The land of the Rive Gauche in Paris covers 130 hectares: it is the largest urban planning operation aside from Haussmann's interventions.

3) Ching identifies visual domination and regular geometry among the characteristics of 'centralized forms'.

References

Barasch, D. (2019), *Ruin and Redemption in Architecture*, Phaidon, London-New York.

Borie, A., Micheloni, P. and Pinon, P. (1978), *Forme et Déformation Des Objets Architecturaux et Urbains*, Éditions Parenthèses, Marseille.

Brand, S. (1995), *How Buildings Learn – What Happens After They're Built*, Penguin Publishing Group, New York.

Brooker, G. and Stone, S. (2004), *Rereadings – Interior Architecture and the Design Principles of Remodelling Existing Buildings*, RIBA Enterprises, London.

Byard, P. S. (2005), *The Architecture of Additions – Design and Regulation*, Norton, New York.

Caldo, C. (1994), "Monumento e simbolo – La percezione geografica dei beni culturali nello spazio vissuto", in Caldo, C. and Guarrasi, V. (eds), *Beni culturali e geografia*, Pàtron, Bologna, pp. 15-30.

Ching, F. D. K. (1979), *Architecture, Form, Space, and Order*, Van Nostrand Reinhold, New York.

Clark, R. H. and Pause, M. (1985), *Precedents in Architecture – Analytic Diagrams, Formative Ideas, and Partis*, Van Nostrand Reinhold, New York.

Dardi, C. (1987), "Contenitori storici – Limiti della flessibilità", in Perego, F. (ed.), *Anastilosi – L'antico, il restauro, la città*, Laterza, Roma-Bari, pp. 241-245.

De Rosa, A., Bergamo, F. and Calandriello, A. (2020), "History, Geometry and Stereotomy in the Vaults of the Halle Au Blé", in *Nexus Network Journal*, vol. 22, issue 4, pp. 871-893. [Online] Available at: doi.org/10.1007/s00004-020-00517-w [Accessed 28 March 2021].

de Solá-Morales, M. (2008), *A Matter of Things*, NAi Publisher, Rotterdam.

Destombes, L. (2017), *Traductions constructives du projet d'architecture – Théoriser le détail à l'ère de la modélisation intégrative*, PhD Thesis, Université de Montréal. [Online] Available at: hdl.handle.net/1866/20636 [Accessed 28 March 2021].

Douglas, J. (2006), *Building Adaptation*, Routledge, London.

Durand, J.-N.-L. (1809), *Précis des leçons d'architecture données à l'École Polytechnique*, Paris. [Online] Available at: d2aohiyo3d3idm.cloudfront.net/publications/virtuallibrary/0892365803.pdf [Accessed 28 March 2021].

Fisher-Gewirtzman, D. (2016), "Adaptive Reuse Architecture Documentation and Analysis", in *Journal of Architectural Engineering Technology*, vol. 5, issue 3, article 1000172, pp. 1-8. [Online] Available at: doi.org/10.4172/2168-9717.1000172 [Accessed 28 March 2020].

Jäger, F. P. (2010), *Old and New – Design Manual for Revitalizing Existing Buildings*, Birkhäuser, Basel.

Jäger-Klein, C. (2014), "Conversions in Urban History", in Baum, M. and Christiaanse, K. (eds), *City as Loft, Adaptive Reuse as a Resource for Sustainable Urban Development*, GTA Verlag, Zurich, pp. 59-66.

Kurrent, F. (1978), "Architettura moderna in ambienti storici", in *Architettura moderna in ambienti storici – Una mostra della Bayerische Architektenkammer e della Neue Sammlung Munchen*, Die Neue Sammlung, Munchen, pp. 6-10.

Machado, R. (1976), "Old Buildings as Palimpsest – Toward a Theory of Remodeling", in *Progressive Architecture*, vol. 57, issue 11, pp. 46-49.

Marini, S. (2008), *Architettura Parassita – Strategie di Riciclaggio per la Città*, Quodlibet, Macerata.

Marshall, S. (2005), *Streets and Patterns*, Routledge, London.

Plevoets, B. and Van Cleempoel, K. (2013), "Adaptive Reuse as an Emerging Discipline – An Historic Survey", in Cairns, G. (ed.), *Reinventing Architecture and Interiors – A Socio-Political View on Building Adaptation*, Libri Publishers, London, pp. 13-32. [Online] Available at: researchgate.net/publication/263124838_Adaptive_reuse_as_an_emerging_discipline_an_historic_survey [Accessed 28 March 2020].

Robert, P. (1989), *Reconversions, Adaptations – New Uses for Old Buildings*, Editions du Moniteur, Paris.

Robiglio, M. (2017), *RE-USA – 20 American Stories of Adaptive Reuse – A Toolkit for Post-Industrial Cities*, Jovis Verlag GmbH, Berlin.

Shahi, S., Esfahani, M. E., Bachmann, C. and Haas, C. (2020), "A Definition Framework for Building Adaptation Projects", in *Sustainable Cities and Society*, vol. 63, article 102345, pp. 1-15. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.scs.2020.102345 [Accessed 28 March 2021].

Stratton, M. (ed.) (2000), *Industrial Buildings – Conservation and Regeneration*, Taylor & Francis, London. [Online] Available at: doi.org/10.4324/9780203362471 [Accessed 28 March 2021].

White, E. T. (1999), *Path, Portal, Place – Appreciating Public Space in Urban Environments*, Architectural Media, Tallahassee.

Wong, L. (2016), *Adaptive Reuse – Extending the Lives of Buildings*, Birkhäuser, Basel.