RELIVE

INDAGINE E VALUTAZIONE CIRCOLARE DI INTERVENTI DI RIUSO ADATTIVO DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE DISMESSO A TORINO.

RELATRICE: Prof.ssa **BOTTERO**MARTA

CANDIDATO: **LERDA**MATTIA 243632

POLITECNICO
DI TORINO

Laurea magistrale in Architettura Costruzioni e Città

A.a. 2019-2020

Tesi di laurea magistrale

RELIVE

Indagine e valutazione circolare di interventi di riuso adattivo del patrimonio industriale dismesso a Torino.

RELATRICE: Prof.ssa **BOTTERO**MARTA

CANDIDATO: **LERDA**MATTIA 243632

Febbraio 2020

In copertina le tre fasi delle Officine Grandi Riparazioni

In basso: navata centrale con carrello per la movimentazione delle locomotive, anni ‘50 ‘60
Fonte: Collezione Claudio Pedrazzini

A sinistra: manica sud OGR, la dismissione dell’edificio
Fonte: www.ogr.it

A destra: manica sud, le nuove OGR
Fonte: Juzzolino Pasquale, 2017

INDICE

ABSTRACT (Ita) 15

ABSTRACT (Eng) 17

INTRODUZIONE 19

1 LA DISMISSIONE INDUSTRIALE E GLI INTERVENTI DI ADAPTIVE REUSE A TORINO 23

1.1 Torino postfordista 25

1.2 Le principali cause della dismissione industriale e le prime mappature 26

1.3 I piani di rigenerazione urbana 27

1.4 L'adaptive reuse come strategia 32

1.5 La matrice dei casi di adaptive reuse rilevati a Torino 35

1.6 La mappatura dei casi di adaptive reuse rilevati a Torino 42

1.7 I casi studio 44

2 L'ECONOMIA CIRCOLARE E IL PROGETTO CLIC PER LA VALUTAZIONE DI INTERVENTI DI RIUSO ADATTIVO. 47

2.1 L'economia lineare 49

2.1.1 L'economia attuale 50

2.1.2 Le crisi dell'economia lineare 52

2.1.3 Un'economia insostenibile 55

2.2 L'economia circolare 57

2.2.1 I limiti della ciambella 57

2.2.2 Modelli di economia ecologista 60

2.2.3 Le origini del pensiero circolare 62

2.2.4 Che cos'è l'economia circolare? 64

2.2.5 Cinque nuovi modelli di business per una crescita circolare 69

2.3 Città e architettura verso l'economia circolare 75

2.3.1 L'eredità della città del XXI secolo 76

2.3.2 La città circolare 77

2.3.3 L'edificio circolare 84

2.3.4 L'adaptive reuse, una pratica circolare 93

2.4 Valutare la circolarità 95

2.4.1 Life Cycle Assesment 96

2.4.2 Metodi di valutazione multicriterio a punteggio 100

2.5 Il progetto clic 106

2.5.1 Approccio, metodologia e obiettivi 106

2.5.2 Partner e piano di lavoro 109

2.5.3 Indagine sulle pratiche di riutilizzo adattivo del patrimonio culturale. 112

3 CASO STUDIO 1
OGR - OFFICINE GRANDI RIPARAZIONI 115

3.1 Le Officine Grandi Riparazioni 117

3.1.1 Cenni storici 117

3.1.2 Le OGR: motore e creatività 118

3.1.3 Il progetto 122

3.1.4 La fine e la rinascita delle OGR 124

3.1.5 Il progetto di adaptive reuse 125

3.2 Progetto clic - Officine Grandi Riparazioni 130

3.2.1 SEZIONE 1 - Informazioni sul progetto 130

3.2.2 SEZIONE 2 - Presenza sul web 131

3.2.3 SEZIONE 3 - Costruzione 132

3.2.4 SEZIONE 4 - Governance e finanziamento 133

3.2.5 SEZIONE 5 - Usi e flussi d'entrate del modello 136

3.2.6 SEZIONE 6 - Valutazione sulla circolarità 138

3.3 Discussione dei risultati 142

3.3.1 Aspetti generali 142

3.3.2 La circolarità dell'intervento 143

3.3.3 Gli impatti 145

4 CASO STUDIO 2
TOOLBOX COWORKING TORINO 149

4.1 Toolbox, il primo coworking 151

4.1.1 L'Area OSI-Ghia, cenni storici 151

4.1.2 La fase di deindustrializzazione 155

4.1.3 Occasioni di rilancio per l'area 156

4.1.4 La crisi economica e la nascita di Toolbox 158

4.1.5 Il progetto di Toolbox Coworking 160

4.2 Progetto clic - Toolbox 166

4.2.1 SEZIONE 1 - Informazioni sul progetto 166

4.2.2 SEZIONE 2 - Presenza sul web 167

4.2.3 SEZIONE 3 - Costruzione 168

4.2.4 SEZIONE 4 - Governance e finanziamento 168

4.2.5 SEZIONE 5 - Usi e flussi d'entrate del modello 172

4.2.6 SEZIONE 6 - Valutazione sulla circolarità 174

4.3 Discussione dei risultati 178

4.3.1 Aspetti generali 178

4.3.2 La circolarità dell'intervento 179

4.3.3 Gli impatti. 181

5 CASO STUDIO 3
EDIT TORINO 183

5.1 EDIT, a taste for sharing 185

5.1.1 L'Area INCET, cenni storici 185

5.1.2 La fabbrica INCET e il quartiere Barriera di Milano 189

5.1.3 Azioni e finanziamenti per l'ex Area INCET 190

5.1.4 Il progetto di EDIT 192

5.2 Progetto clic - EDIT 195

5.2.1 SEZIONE 1 - Informazioni sul progetto 195

5.2.2 SEZIONE 2 - Presenza sul web 196

5.2.3 SEZIONE 3 - Costruzione 197

5.2.4 SEZIONE 4 - Governance e finanziamento 198

5.2.5 SEZIONE 5 - Usi e flussi d'entrate del modello 201

5.2.6 SEZIONE 6 - Valutazione sulla circolarità 203

5.3 Discussione dei risultati 207

5.3.1 Aspetti generali 207

5.3.2 La circolarità dell'intervento 208

5.3.3 Gli impatti 210

6 ELABORAZIONE E ANALISI DEI RISULTATI 211

6.1 Il metodo 213

6.2 Caratteristiche dei progetti 214

6.3 Valutazione della circolarità 217

6.3.1 Conservazione dei valori culturali 217

6.3.2 Circolarità degli interventi di conservazione 218

6.3.3 Circolarità dei risultati delle iniziative di riuso 220

6.3.4 Impatti su inclusione sociale, benessere e salute 222

6.3.5 Modello di business, finanziamento e governance 224

6.4 Coefficiente di circolarità 226

CONCLUSIONI 229

BIBLIOGRAFIA 235

RINGRAZIAMENTI 245

ABSTRACT (Ita)

Il principale scopo della presente tesi è l'analisi e la valutazione circolare di progetti di riuso adattivo nella città di Torino, legati al patrimonio industriale dismesso, svolte mediante un questionario redatto dal team del "Progetto CLIC", un progetto finanziato nell'ambito del programma europeo "Horizon 2020" nel quale l'obiettivo principale è quello di studiare, analizzare e individuare modelli innovativi di buisness, finanziamenti e governance per il riuso funzionale del patrimonio culturale e del paesaggio.
I progetti selezionati per la presente analisi sono le Officine Grandi Riparazioni, Toolbox Coworking e EDIT.
Il risultato finale dell'elaborato consiste in una valutazione multicriteri a punteggio ex-post della circolarità degli interventi. Questo tipo di valutazione permette di studiare i casi in confronto mettendo in evidenza se e come i progetti abbiano raggiunto o meno gli obiettivi prefissati. Inoltre offre la possibilità di valutare la circolarità dei risultati e di trarre delle conclusioni che possano influenzare decisori di futuri interventi, riducendo le complessità decisionali.

Durante l'anno 2019, la Global Footprint Network ha dichiarato che il 29 luglio l'uomo ha utilizzato tutte le risorse naturali che la Terra può rigenerare nel corso di un anno.
Questo dato mette in evidenza il peso delle nostre attività economiche e produttive sul pianeta. Il sistema Terra è inoltre messo sotto pressione dall'eccessiva concentrazione di CO_2, l'inquinamento delle falde acquifere, l'aumento delle temperature medie e la conseguente perdita di biodiversità. Queste sono alcune conseguenze prodotte

dall'economia lineare che, da più di 150 anni, si è basata sul processo di <<prendere, produrre, usare, buttare>>.
L'economia circolare nasce come alternativa per poter invertire la rotta, basando i suoi modelli di business sui concetti di riuso, riciclo e rifunzionalizzazione per poter chiudere il ciclo lasciato aperto nei processi lineari.
Questi concetti sono attuabili anche nelle regole di pianificazione di una città e nei progetti architettonici.
La presente tesi analizza alcuni casi di riuso adattivo, inerenti a programmi di riqualificazione urbana nella città di Torino, per poter svolgere una valutazione sulla circolarità degli interventi svolti secondo alcune variabili riconosciute in un'ottica di economia circolare quali: interventi finalizzati alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio culturale, sociale e ambientale, la circolarità degli interventi di conservazione, interventi di rigenerazione urbana e di riuso adattivo. Questo tipo di interventi sono in grado di innescare meccanismi di inclusione sociale, miglioramento del benessere e della salute e l'inserimento di nuovi modelli di business e governance.

ABSTRACT (Eng)

The main purpose of this thesis is the analysis and circular evaluation of adaptive reuse projects in the city of Turin, related to the abandoned industrial heritage, carried out through a questionnaire prepared by the team of the "CLIC Project", a project funded under the European programme "Horizon 2020" in which the main objective is to study, analyse and identify innovative models of business, funding and governance for the functional reuse of cultural heritage and landscape.
The projects selected for this analysis are Officine Grandi Riparazioni, Toolbox Coworking and EDIT.
The final result of the work consists of an ex-post multicriteria evaluation of the circularity of the interventions. This type of evaluation allows to study the cases in comparison, highlighting whether and how the projects have achieved the set objectives or not. It also offers the possibility to evaluate the circularity of the results and to draw conclusions that may influence decision-makers of future interventions, reducing decision-making complexity.

During the year 2019, the Global Footprint Network stated that on 29 July mankind used all the natural resources that the Earth can regenerate in the course of a year.
This data highlights the weight of our economic and productive activities on the planet. The Earth system is also under pressure from the excessive concentration of CO_2, the pollution of groundwater, the increase in average temperatures and the consequent loss of biodiversity. These are some of the consequences produced by the

linear economy which, for more than 150 years, has been based the process of <<take-make-dispose>> step-by-step plan.
The circular economy was born as an alternative to be able to reverse the course, basing its business models on the concepts of reuse, recycling and re-functionalization in order to close the cycle left open in linear processes.
These concepts can also be implemented in the planning rules of a city and in architectural projects.
This thesis analyzes some cases of adaptive reuse, inherent to urban regeneration programs in the city of Turin, in order to carry out an assessment of the circularity of the interventions carried out according to some variables recognized in a circular economy perspective such as: interventions aimed at the conservation and enhancement of cultural, social and environmental heritage, the circularity of conservation interventions, interventions of urban regeneration and adaptive reuse. These types of interventions are able to trigger mechanisms of social inclusion, improvement of well-being and health and the inclusion of new business models and governance.

INTRODUZIONE

Da ormai più di un secolo l'economia adottata ha un impatto devastante sul sistema Terra e negli ultimi anni molti studi dimostrano come le nostre attività abbiano avuto impatti significativi sull'ambiente naturale e sull'ecosistema, come ad esempio la Global Footprint Network ha riportato che nel 2019 già il 29 luglio l'uomo aveva utilizzato tutte le risorse naturali che la Terra può rigenerare nel corso di un anno. Ci troviamo in una nuova epoca geologica definita Antropocene, termine coniato nel 2000 dal chimico olandese premio Nobel Paul Crutren, l'ambiente terrestre è fortemente condizionato su scala locale e globale dagli effetti dell'azione umana.
Al sovrasfruttamento delle risorse si aggiungono questioni di tipo polito e socio-economico, come ad esempio l'aumento della concentrazione di CO_2 nell'atmosfera, l'inquinamento delle falde acquifere, l'aumento delle temperature medie e la perdita della biodiversità.
Queste sono conseguenze dell'economia lineare, il modello di crescita economica che ha caratterizzato gli ultimi 150 anni, basato sul concetto <<dalla culla alla tomba>>, ovvero il processo di <<prendere, produrre, usare, buttare>>.

Nel 2010 la Ellen McArthur Foundation ha dato la prima definizione universalmente riconosciuta ad un pensiero, che trova le sue origini in anni più lontani, che può offrire una valida alternativa ai processi lineari: l'**economia circolare**.
A differenza dell'economia lineare, il pensiero circolare parte dalla consapevolezza che le risorse a nostra disposizione sono esigue e preziose e pianifica modelli di business in grado di ridurre al minimo gli sprechi e gli output pericolosi generati dal modello lineare. Quest'ultimi diventano i nuovi input del processo di produzione attraverso processi di recupero, riuso, riciclaggio e rifunzionalizzazione.

Questo modello di economia è applicabile anche al contesto urbano e alla progettazione architettonica. Le città e l'edilizia sono infatti due ambiti che hanno un notevole peso sull'impatto globale.

Per analizzare come possano essere applicati i principi circolari nelle città e negli edifici la presente tesi si sofferma sulle aree industriali, luoghi simbolo dell'economia lineare, che hanno segnato la storia e l'importanza di molte città nel corso del '900 ma che a fine secolo hanno dato origine ad alcune problematiche con le quali le amministrazioni si sono dovute confrontare.
Gli ultimi decenni del XX secolo sono stati caratterizzati da un fenomeno che ha colpito le principali città industriali, la deindustrializzazione. Dopo quasi un secolo di attività alcuni siti produttivi cessano definitivamente la loro attività, o la spostano in altri territori, determinando nel tempo in alcuni casi fenomeni di archeologia industriale e in altri casi veri e propri vuoti urbani all'interno delle città.
Da qui hanno origine problematiche di natura urbana, sociale e culturale dovuti alla presenza di grandi spazi abbandonati e svuotati dalla loro funzione caratterizzati dal degrado. Edifici presenti nell'area urbanizzata che per anni non vengono tenuti in considerazione, preferendo l'espansione oltre i confini della città piuttosto che interventi sul patrimonio esistente, andando a consumare ulteriori risorse, quali terreni ancora vergini e nuovi materiali, invece di usufruire di ciò che già c'è, per poter ripensare la città.
I piani di rigenerazione urbana e gli interventi di **adaptive reuse** rappresentano due modelli di intervento che rispondono alle evoluzioni economiche e sociali, degli ultimi decenni, seguendo i principi dell'economia circolare andando a rivitalizzare i quartieri e ottenere benefici ambientali e sociali seguendo una pianificazione urbana sostenibile che interviene sul patrimonio esistente.

Economia circolare e interventi di **adaptive reuse** rappresentano i temi principali attorno ai quali si sviluppa la presente tesi.
Nello specifico, il principale obietivo è quello di esplorare il fenomeno della dismissione industriale e di analizzare e valutare degli esempi ritenuti virtuosi di riuso adattivo nella città di Torino. Dopo una mappatura complessiva di progetti esistenti nel capoluogo piemontese, sono stati selezionati quelli ritenuti più significativi per il perseguimento dell'obiettivo della presente tesi.

L'obiettivo principale viene perseguito attraverso l'analisi e la valutazione di casi di riuso adattivo e la metodologia impiegata fa riferimento al Progetto CLIC. Mediante un questionario, redatto dal CLIC Team, è stato sviluppato un metodo di valutazione che riesca ad indagare e a valutare quei parametri che descrivono la circolarità degli interventi ed è stata applicata a tre casi torinesi di adaptive reuse sul patrimonio industriale dismesso.

La presente tesi è strutturata secondo i seguenti capitoli.
Il **Capitolo 1** analizza il fenomeno della deindustrializzazione e degli interventi di riuso adattivo. Questa parte affronta le dinamiche che hanno interessato la Torino post fordista, i piani di rigenerazione urbana e gli interventi di riuso adattivo. Il risultato dell'analisi consiste in una matrice riassuntiva e una mappatura dei progetti di riuso adattivo presenti nei confini sul suolo comunale. Da questo campione vengono selezionati i casi studio affrontati più nel dettaglio nei seguenti capitoli.
Nel **Capitolo 2** il discorso trasla sulle tematiche economiche, analizzando le problematiche derivanti dall'economia lineare, adottata negli ultimi 150 anni, e come il modello circolare possa essere una risposta valida per ridurre l'impatto generato dalle attività umane e come essa possa essere applicata al contesto della città, dell'edificio e negli interventi di adaptive reuse. L'ultima parte del capitolo è dedicata alla presentazione del "Progetto CLIC", sul quale si basa l'analisi e la valutazione dei casi selezionati.
Successivamente, nei **Capitoli 4-5-6**, vengono presentati i casi studio (le Officine Grandi Riparazioni, Toolbox Coworking e EDIT). Dividendo l'analisi in tre parti si ripercorrono le tappe che hanno interessato l'edificio dalla sua prima costruzione all'intervento di riuso adattivo, si presentano le risposte ottenute mediante la presentazione dei questionari e infine verranno commentati i risultati ottenuti riportando quegli aspetti di circolarità che sono emersi durante la compilazione dei questionari.
Nell'ultimo capitolo, il **Capitolo 6**, viene elaborato un metodo che permette di sviluppare un modello di valutazione della circolarità degli interventi analizzando e rielaborando le risposte del questionario.

LA DISMISSIONE INDUSTRIALE E GLI INTERVENTI DI ADAPTIVE REUSE A TORINO

1

1.1 Torino postfordista.

Prima di analizzare le cause che hanno portato alla fine della Torino fordista, e hanno dato inizio alle dinamiche che hanno interessato la città postfordista, si ritiene opportuno ripercorrere alcune tappe per poter comprendere meglio le problematiche che Torino, come molte altre città italiane e europee, hanno dovuto affrontare a partire dagli ultimi decenni del XX secolo.

L'industria per molti anni è stata il motore di sviluppo economico, sociale e urbano della città.
Dalla seconda metà dell'Ottocento le città hanno iniziato a espandersi con l'insediamento delle prime industrie. Nel caso di Torino possiamo citare i quartieri operai di San Paolo e di Barriera di Milano che pian piano iniziano a densificarsi al di fuori della cinta daziaria della città ottocentesca, in aree al tempo agricole, e attorno agli impianti produttivi. Questi nuovi addensamenti sono dovuti ai primi flussi migratori i quali erano principalmente composti da famiglie che si spostavano dalle campagne circostanti per potersi avvicinare alla città e trovare un nuovo impiego lavorativo.
Nuove migrazioni, di maggiore rilevanza, sono avvenute nei primi anni del 1950 con l'affermarsi dell'industria moderna basata sul modello fordista ,rappresentata in Torino dalla FIAT fondata nel 1899.
L'ondata di popolazione proveniente dalle campagne torinesi, dalle regioni del Veneto e del Friuli Venezia Giulia e, principalmente, dall'Italia meridionale viene attratta dalle possibilità lavorative offerte dal gruppo FIAT.
I flussi migratori si traducono in un aumento della popolazione torinese che, dai 753 mila abitanti del 1953, passa a 1.114.000 abitanti nel 1963[1].
Il fenomeno ha dei risvolti nell'organizzazione del tessuto urbano. Per far fronte alla necessità di abitazioni la città esplode e l'impianto ortogonale, della città ottocentesca, si perde in un espansione radiale per lo più disordinata. Gli stabilimenti industriali scandiscono il nuovo sistema urbano dando origine alle periferie caratterizzate per lo più da edilizia popolare, realizzata nel minor tempo possibile per far fronte alla grande richiesta di abitazioni a basso costo, ad alta densità abitativa, in aree quasi totalmente prive di servizi e con una bassa qualità ambientale. Questi fenomeni hanno dato origine ad un'espansione a macchia d'olio, non sempre adeguatamente regolamentata, caratterizzante la città fordista.

Il ventennio tra gli anni '60 e '80 del '900 rappresentano l'apice del momento fordista torinese. Tra il '60 e il '70 del XX

[1] Stefano Musso, *"Lo sviluppo e le sue immagini. Un'analisi quantitativa. Torino 1945-1970"*, in Fabio Levi, Bruno Maida (a cura di), *"La città e lo sviluppo. Crescita e disordine a Torino 1945-1970"*, Franco Angeli, Milano 2002.

secolo la città ha tutte le caratteristiche di una città industriali, dove l'organizzazione della produzione diventa l'elemento fondante della crescita economica e dei cambiamenti urbani e sociali[2].
Il decennio tra il 1970 e il 1980 invece rappresenta la fine del modello fordista e Torino cessa di essere una one company town.
Questi anni rappresentano per Torino un periodo di forti cambiamenti e la città deve far fronte con problemi di natura sociale, dovuti alla forte disoccupazione, problemi economici, dovuti dalla perdita del maggiore settore produttivo, e problemi di politica urbana in quanto numerosi stabilimenti vengono abbandonati definitivamente dando origine a vuoti urbani, anche di grandi dimensioni, nel tessuto della città. Quest'ultimi, a loro volta, hanno ricadute negative sociali, culturali e economiche sulla città in quanto caratterizzano aree degradate che talvolta isolano parti di città.

Dagli anni '80 la città viene interessata da un nuovo modello di produzione e i vari attori della Pubblica Amministrazione devono far fronte a queste tematiche per poter rilanciare e ridare un'identità alla città, partendo dal comprendere quali sono stati i motivi di questi forti cambiamenti e capendo la quantità delle aree in disuso presenti sul territorio.

1.2 Le principali cause della dismissione industriale e le prime mappature.

La deindustrializzazione è stato un fenomeno diffuso negli ultimi decenni del XX secolo che ha interessato molte città.
La fase di tracollo industriale ebbe origine negli Stati Uniti, come ad esempio il caso di Detroit, e nel Regno Unito dagli anni '70 agli anni '90, per poi interessare molte città europee come Torino, all'epoca facente parte del triangolo industriale del nord-ovest insieme a Milano e Genova.

Picchieri e Pacetti (Ires Piemonte 2016) individuano alcune variabili che hanno dato origine alla città postfordista[3].
Un primo fattore, il principale della crisi globale, ha origine con la crisi energetica del 1973 con la quale ci fu una diminuzione di approvvigionamento di petrolio da parte dei paesi esportatori facendo salire il suo prezzo. Oltre a questo ci fu anche un incremento del valore delle materie prime e della forza lavoro, questi incrementi portarono alla delocalizzazione delle attività produttive verso altri paesi, principalmente ad oriente, dove il costo dei fattori era inferiore.
Il progresso tecnologico e l'avvento dell'industria dei servizi, il terzo settore, furono altri elementi che alimentarono la dismissione industriale. Nei primi anni il

[2] Gaber Pierre, *"Turin ville industrielle: etude de geographie economique et humaine"*, PUF, Paris, 1964.
[3] Picchieri A., Pacetti V., *"Le ristrutturazioni industriali e il territorio: crisi, declino, metamorfosi?"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Armando E. Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Torino, 2016.

capitalismo aveva caratteristiche ancora fortemente industriali e la deindustrializzazione è selettiva per settori e per aree fino ad arrivare ad un momento in cui aumenta rapidamente la richiesta di un'economia basata sui servizi, sulla conoscenza e sui beni immateriali. L'occupazione si sposta nel terzo settore e la deindustrializzazione diventa un fenomeno generalizzato[4].
Picchieri e Pacetti (Ires Piemonte 2016) individuano anche la globalizzazione come variabile che ha sollecitato il processo di dismissione, con un'accelerazione negli anni '90 del '900, assistendo al passaggio da un'economia nazionale ad un'economia a scala globale.

Con l'insieme di questi fattori si delinea una nuova economia e si perde la centralità dell'industria a favore del settore dei servizi e delle attività "intellettuali" dando inizio alla città postfordista caratterizzata dall'abbandono e dallo svuotamento dei siti produttivi che si traducono in quartieri degradati, aree sottoutilizzate e vuoti urbani che frammentano e modificano la struttura urbana e territoriale.
Nel 1987 Egidio Dansero avviò uno studio, conclusosi e presentato nel 1989, di censimento delle aree dismesse nel comune di Torino per poter analizzare l'entità del fenomeno[5]. L'analisi teneva conto delle aree industriali dismesse con una superficie superiore a 500 m^2 presenti nell'area comunale. I risultati riportarono la presenza di 128 impianti disattivati per una superficie totale di 1.076.915 m^2. Inoltre l'analisi ha fornito una mappatura delle aree accompagnata da una serie di informazioni che le qualificavano dando una percezione dell'estensione del fenomeno (Figura 1).

Dagli anni '80 si inizia ad affrontare queste problematiche dando avvio ad un lungo processo per comprendere come poter sfruttare queste aree come un'occasione per ripensare e per aumentare la qualità della vita urbana. Essendo ormai in aree centrali alla città rappresentano una risorsa territoriale di rilevante importanza ed in zone strategiche per poter avviare una rigenerazione urbana.

1.3 I piani di rigenerazione urbana.

Dal censimento condotto da Dansero nel 1989 il fenomeno della dismissione industriale inizia ad assumere una sua dimensione. Aumenta la necessità, da parte della città, di avere un nuovo Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) che vada a sostituire quello redatto nel 1959, improntato verso uno sviluppo cittadino che seguiva il modello della one company town, inadatto alle dinamiche di

[4] Picchieri A., Pacetti V., *"Le ristrutturazioni industriali e il territorio: crisi, declino, metamorfosi?"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Armando E. Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Torino, 2016.

[5] Il censimento è stato svolto da Egidio Dansero negli anni 1986-1987 durante la stesura della tesi *"Dismissione industriale e trasformazioni nell'Area Metropolitana Torinese"* con la supervisione di Anna Segre e Giuseppe Dematteis, i risultati sono poi stati ulteriormente sviluppati da Egidio Dansero nel testo *" Dentro i vuoti. Dismissione industriale e trasformazioni urbane a Torino"*, pubblicato nel 1993 dalle Edizioni Cortina di Torino.

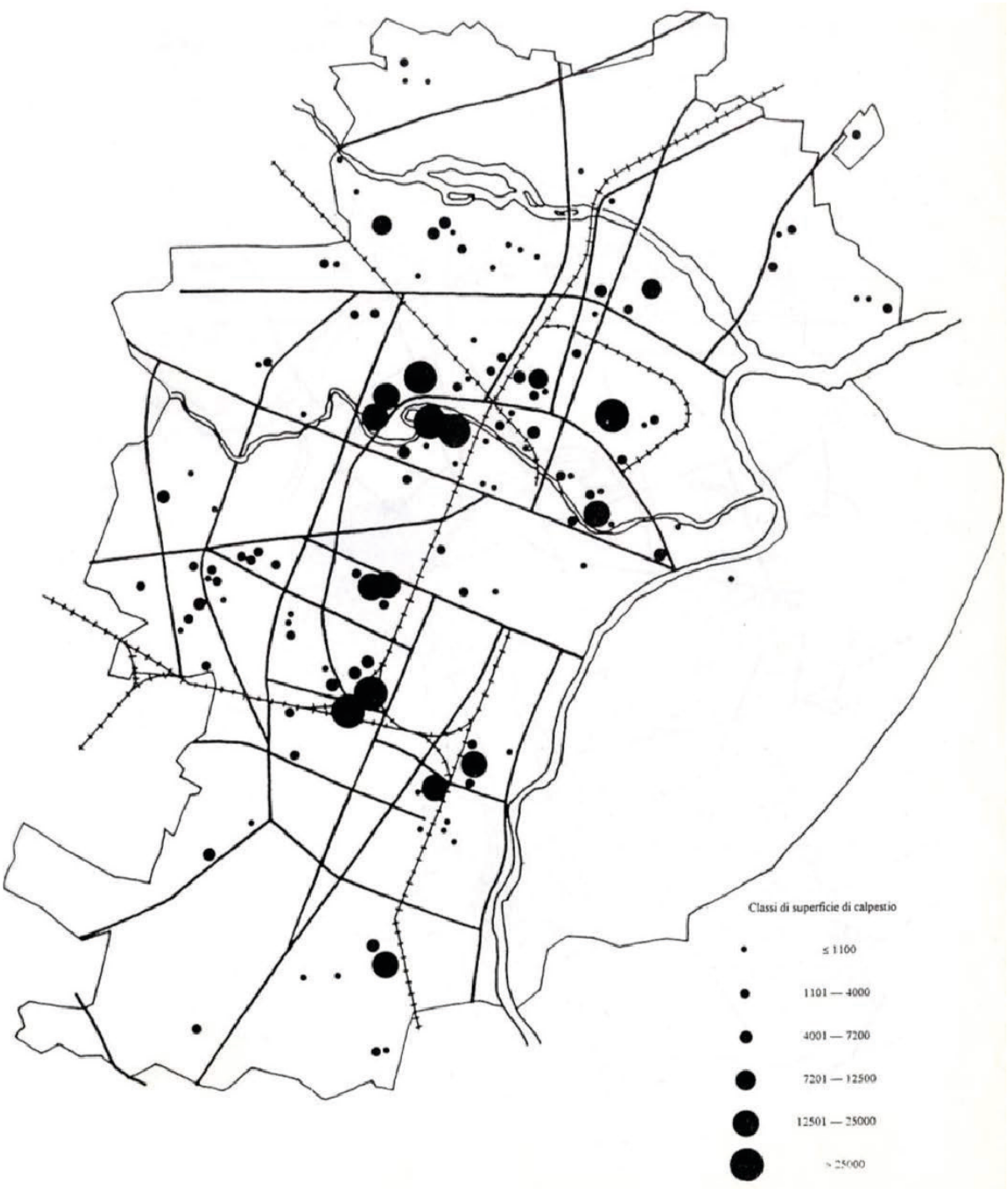


Figura 1_Le 128 aree industriali nel Comune di Torino al 1989, rappresentate per dimensione della superficie territoriale di competenza.

Fonte: Dansero1 1993.

crisi degli ultimi decenni del XX secolo.
Nel 1987 iniziano i lavori per la formazione del nuovo PRGC nel quale il tema delle aree dismesse diventa centrale nella politica di trasformazione della città e i vuoti urbani diventano i vuoti da riempire[6].
Un ulteriore studio del fenomeno, svolto durante l'elaborazione del Piano nel 1989, rileva 2.450.000 metri quadri di aree dismesse peggiorando la stima di 1.076.915 metri quadri censita da Dansero lo stesso anno.
L'obiettivo principale, con il nuovo PRGC, è quello di redarre un nuovo strumento urbanistico che sappia rilanciare l'immagine della città riuscendo ad intervenire in risposta alle problematiche strutturali, sociali, economiche e ambientali del capoluogo piemontese.
Nel 1995, dopo 8 anni dall'inizio dei lavori, l'approvazione del nuovo Piano Regolatore Generale innesca la fase di trasformazione urbana incentrata sulle aree industriali dismesse sulle quali conciliare la rigenerazione economica, riqualificazione urbana e le esigenze di cambiamento[7].

Le aree individuate sulle quali intervenire per invertire il processo di dismissione si dividono principalmente in due categorie, nel primo caso si riscontrano aree di grandi dimensioni, come ad esempio il Lingotto, e nel secondo caso si tratta di aree di piccole e medie imprese da ri-convertire.
Queste vengono individuate su tre principali assi di intervento sui quali si fonda il disegno del PRGC del 1995 (Figura 2).
L'Asse di corso Marche, a Ovest della città, al quale viene dato l'obiettivo di rigenerare e riqualificare lo spazio urbano per unire la città di Torino con la sua cintura.
Un secondo asse viene individuato lungo le sponde del fiume Po e denominato l'Asse del loisir riconoscendo la sua valenza culturale e paesaggistica.
Infine l'asse principale, sul quale si trovano le aree dismesse più estese, consiste nella Spina Centrale, l'intervento più esteso e complesso previsto dal Piano che taglia longitudinalmente da nord a sud la città ed è divisa in 4 ambiti. La Spina 1 a sud tra i corsi Lione, Mediterraneo, Rosselli e Tirreno, la Spina 2 tra i corsi Castelfidardo e Ferrucci e via Boggio (dove originariamente avvenivano le lavorazioni delle Officine Grandi Riparazioni, dalla Nebiolo e dalla Westinghouse), l'ambito della Spina 3 è invece compreso tra piazza Statuto a piazza Baldissera e la Spina 4, nella periferia nord di Torino, compresa tra piazza Baldissera e corso Grosseto, lungo l'asse di corso Venezia.
In quest'area vengono interrati sette chilometri dei dodici di linea ferroviaria, che

[6] Bighi S., *"Le aree dismesse nella riqualificazione e nella rigenerazione urbana a Torino (1990-2015)"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Armando E. Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Torino, 2016.
[7] Comitato Giorgio Rota, *"Le radici del nuovo futuro. Quinto rapporto annuale su Torino"*, Prima edizione, Torino, 2004.

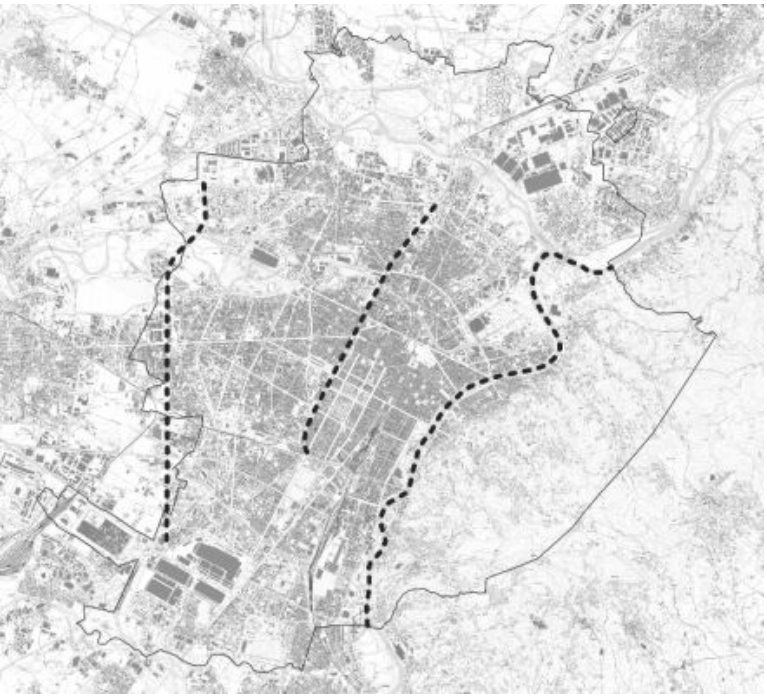


Figura 2_ I tre assi del Piano regolatore vigente.
Fonte: Rapporto Rota, su dati Città di Torino, 2019.

per anni hanno diviso la città in due, creando un asse di scorrimento del traffico in direzione nord-sud, denominato boulevard, e un asse di centralità urbana capace di riconnettere le due parti di città. Inoltre, in corrispondenza della Spina centrale, si prevedeva la riqualificazione di diverse aree dismesse presenti nel tessuto urbano[8].

Oltre al nuovo PRG, all'inizio degli anni '90 del XX secolo, iniziano a svilupparsi nuove modalità di intervento urbanistico che, a partire dal 1997, diventano i principali strumenti di attuazione del Piano. Questi sono gli strumenti stra-ordinari, che vanno ad implementare i processi di trasformazione territoriale attraverso strumenti ordinari propri del PRG, denominati Programmi Urbani Complessi (PUC).

A questi fanno parte due tipologie di strumenti, la prima tipologia rivolta alla riqualificazione urbana e la seconda rivolta alla rigenerazione.

Per strumenti di riqualificazione urbana si intendono strumenti che vanno ad affrontare le questioni fisico-ambientali del tessuto urbano e fanno parte di questa tipologia i Programmi Integrati d'Intervento (PII) e i Programmi di Riqualificazione Urbana (PRU) utilizzati per l'attuazione del PRG come Strumenti Urbanistici Esecutivi (SUE) al pari dei Piani Particolareggiati (PP). Sono stati adottati principalmente per la Spina centrale nella quale sono stati avviati tre PRU e un PII[9].

Per quanto concerne gli strumenti di rigenerazione, facenti parte del Progetto speciale periferia (Psp), si intendono piani che promuovono un approccio integrato alle problematiche fisico-ambientali, disagio sociale e problemi economici, proponendo azioni di trasformazioni trasversali attuati in parallelo al PRG[10].

Fanno parte del Psp i Contratti di Quartierel e II (CdQ I e II), i Progetti Pilota Urbani (PPU), Urban I e II, Programmi di Recupero Urbano e Sviluppo Urbano

[8] Comitato Giorgio Rota, *"Le radici del nuovo futuro. Quinto rapporto annuale su Torino"*, Prima edizione, Torino, 2004.
[9] Bighi S., *"Le aree dismesse nella riqualificazione e nella rigenerazione urbana a Torino (1990-2015)"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Armando E. Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Torino, 2016.
[10] *Ibidem*

Sostenibile (PRUSST) e il Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (PISU).
Il risultato di questi strumenti è la pianificazione della riqualificazione urbana qualitativa della città, introducendo anche delle novità. Si aumenta la partecipazione degli abitanti nelle fasi decisionali aumentando quel senso di comunità e interesse verso l'area in cui si vive e si avviano collaborazioni tra pubblico e privato.

A distanza di 25 anni dall'approvazione, il Piano Regolatore Generale ha avuto oltre 300 varianti e dal 2017 sono iniziate le operazioni di "manutenzione straordinaria", il quarto e più significativo tentativo di aggiornamento del Piano di Torino.
Nel rapporto Rota del 2019 inoltre si analizza anche lo stato di fatto sul recupero e la riqualificazione eseguito ad oggi rispetto a quello previsto all'inizio della stagione di riqualificazione .Per quanto riguarda gli assi principali del PRG la Spina centrale è stata l'area principale nella quale si sono attuate le trasformazioni, seppur con qualche variazione rispetto alla previsione originale. Principalmente nella Spina 2 è stata tramutata in una centralità ricca di servizi pubblici e terziari rappresentati principalmente dalla stazione di Porta Susa, il grattacielo Intesa Sanpaolo, gli uffici della Città metropolitana, il tribunale, le OGR, l'Energy center e la Cittadella Politecnica[11].
Per quanto concerne invece la rigenerazione dei quartieri e il Progetto speciale periferia (Psp) tra il 2000 e il 2004, grazie a finanziamenti nazionali ed europei, sono stati avviati numerosi programmi "complessi" di rigenerazione che nel 2010 furono quasi totalmente completati. Il risultato ottenuto è stato un miglioramento della qualità ambientale, sociale, strutturale e economica delle aree con l'inserimento delle Case di quartiere che offrono spazi e sevizi al territorio all'interno di una rete cittadina. Questa, insieme ai servizi previsti, aumentano l'indipendenza dei quartieri riducendo la loro dipendenza dal centro città.
Nel 2011 è stato avviato Urban Barriera, conclusosi nel 2014, <<un vasto programma di interventi puntuali di riqualificazione fisica del quartiere associati a interventi sul tessuto economico e sociale>> di iniziative sia pubbliche che private[12].

Dall'inizio delle trasformazioni della città di Torino molti interventi sono stati avviati, e molte variazioni al Piano sono state attuate, ma sono presenti anche molte aree sulle quali si manifestava molto interesse ma ancora nulla è stato fatto, per citare alcuni casi la Variante 200, la trasformazione dell'area ex-Westinghouse e altri piccoli e grandi interventi previsti sul territorio torinese.

[11] Comitato Giorgio Rota, *"Futuro rinviato. Ventesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino"*, Torino, 2019.
[12] *Ibidem*

1.4 L'adaptive reuse come strategia.

La crisi dell'industria e l'evoluzione di nuovi settori economici, analizzati precedentemente, hanno portato come conseguenza la dismissione di un gran numero di edifici e intere aree. Questo fenomeno ha accompagnato, già precedentemente, anche le tre Rivoluzioni industriali. La dismissione si è spesso presentata come conseguenza dell'evoluzione tecnologica del sistema produttivo, dell'organizzazione del lavoro e delle caratteristiche degli spazi necessari.
Gli edifici venivano considerati inadatti per ospitare l'evoluzione e, nella rigidità della loro architettura, abbandonati lasciandosi alle spalle i "vuoti urbani" nel tessuto urbanizzato.

Con le politiche urbane di fine '900 si vuole elaborare degli strumenti urbanistici che sappiano intervenire nella città, limitando l'espansione dei confini, per poterla adattare alle nuove esigenze.
I piani di riqualificazione inizialmente prevedevano principalmente due strategie di intervento sul costruito.
Un primo approccio ambisce all'innovazione, ricercando la discontinuità rispetto all'ambiente costruito in cui si va ad intervenire traducendosi in interventi di demolizione e ricostruzione, sostituzione completa o addizione e densificazione, caratterizzati da un linguaggio formale, morfologico e tecnologico dichiaratamente in contrappunto e indipendenza espressiva rispetto al contesto[13].
Nella seconda strategia invece si ricerca un rapporto di continuità andando a recuperare e riproporre i caratteri costitutivi della maglia urbana tradizionale con un atteggiamento conservativo delle caratteristiche che costituiscono il paesaggio noto[14].
Tra queste soluzioni tradizionali di approccio si inserisce l'*adaptive reuse*, un approccio che permette una densificazione urbana controllata andando ad intervenire nel costruito.

L'*adaptive reuse* è una terminologia di origine anglosassone che, tradotta in italiano, significa riuso adattivo. Ovvero il processo di riuso di un edifico, un'area o un'infrastruttura esistente che hanno perso la funzione per la quale sono stati progettati, adattandoli alle nuove esigenze con minimi interventi[15]. Il termine contiene due diverse accezioni: rifunzionalizzazione che prevede un intervento sull'edificio con l'obiettivo di renderlo di nuovo funzionale e conversione, ovvero un mutamento della funzione svolta[16].
Interventi di *adaptive reuse* vedono la loro origine sulla tutela del patrimonio storico, ma interessa anche edifici che hanno un valore immobiliare.

[13] Boarin P., Calzolari M., Davoli P., *"Nuove dinamiche di intervento nel tessuto urbano consolidato: processi low renovation per la valorizzazione della patina del tempo"*, in *"Techne"*, DOI:10.13128/Techne-19341, ISSN online: 2239-0243, Firenze, Dicembre 2016.
[14] *Ibidem*
[15] Robiglio M., *"RE-USA 20 american stories of adaptive reuse. A toolkit post-industrial cities"*, Berlin, Jovis, 2017.
[16] Camocini B., *"Adapting Reuse. Strategie di conversione d'uso degli interni e di rinnovamento urbano"*, Milano, FrancoAngeli, 2006.

Interventi di rifunzionalizzazione sul patrimonio esistente, volti a superare l'obsolescenza funzionale, sono applicati da secoli, nel Medioevo, in età rinascimentale, durante la Rivoluzione francese, mossi dal bisogno di un nuovo utilizzo piuttosto che la conservazione dell'edificio.
Questi permettono di cambiare le caratteristiche di uno spazio in relazione alla mutazione del contesto, estendendo il ciclo di vita degli edifici in un ottica di sostenibilità, riducendo la dispersione di risorse, preservando i materiali e conservando l'energia intrinseca dei fabbricati[17].
Inoltre, l'adaptive reuse di successo, intervenire rivitalizzando non solo edifici dismessi e svuotati della loro funzione, ma anche rivitalizzando il sistema economico locale in crisi e con risultati positivi a livello urbano, ambientale e sociale.
La componente sociale gioca un ruolo molto importante, in quanto la sfida di riconquistare spazi iconici locali abbandonati può mobilitare le comunità urbane con iniziative sociali a favore del riuso del patrimonio[18], la *"The High Line"* di New York ne è un esempio. Il progetto, degli architetti Diller Scofidio+Renfro e dello studio di architettura del paesaggio James Corner Field Operations, consiste in un parco lineare insediatosi nella sezione meridionale in disuso della West Side Line che corre lungo il lato occidentale di Manhattan, una linea ferroviaria sopraelevata realizzata negli anni '30 del '900 e abbandonata nel 1980[19].
L'iniziativa di riuso è partita dalla volontà, da parte dei residenti della zona, di scongiurare l'abbattimento previsto per l'infrastruttura i quali costituirono un'associazione di opposizione e proposero la sua riqualificazione in parco urbano.

Prima di iniziare con gli interventi di riuso adattivo è importante comprendere e definire alcuni aspetti. Per ottenere progetti di successo è necessario avere una profonda comprensione della realtà di mercato esistente e avere una chiara strategia preliminare per poter definire gli obiettivi e la giusta dimensione e forma del progetto.
Nell'intervento progettuale invece è importante reinterpretare lo spazio, progettato per altre funzione, rendendolo resiliente e reversibile, per mantenere un'apertura per futuri cambiamenti in risposta a possibili evoluzioni socio-economiche.
Sono presenti principalmente quattro differenti approcci di intervento, spesso utilizzati in combinazione tra loro[20]:

1. Innesto, prevede l'inserimento di volumi all'interno del contenitore per articolare l'ambiente e definire i nuovi spazi, creando un dialogo interno fra nuovo ed esistente;

[17] Camocini B., *"Adapting Reuse. Strategie di conversione d'uso degli interni e di rinnovamento urbano"*, Milano, FrancoAngeli, 2006.
[18] Robiglio M., *"RE-USA 20 american stories of adaptive reuse. A toolkit post-industrial cities"*, Berlin, Jovis, 2017.
[19] The High Line New York, Wikipedia.
https://it.wikipedia.org/wiki/High_Line consultato il 12 febbraio 2019.
[20] [13] Boarin P., Calzolari M., Davoli P., *"Nuove dinamiche di intervento nel tessuto urbano consolidato: processi low renovation per la valorizzazione della patina del tempo"*, in *"Techne"*, DOI:10.13128/Techne-19341, ISSN online: 2239-0243, Firenze, Dicembre 2016.

2. Integrazione, operazioni di adeguamento dell'edificio prima dismesso, con la sola sostituzione degli elementi strutturali o di finitura, indispensabile per la sicurezza degli utenti, e nell'aggiunta di elementi di allestimento e "installazione" a supporto delle nuove funzioni;
3. Architettura parassita, ovvero l'aggiunta di volumi ex novo che si vanno ad unire al volume della preesistenza, andando ad implementare la dotazione di spazi richiesta dalla nuova funzione;
4. Sottrazione, prevede la demolizione limitata di alcune porzioni dell'edificio esistente.

Altra questione importante durante gli interventi di *adaptive reuse* è favorire un equilibro fra trasformazione e conservazione, rendendo visibile le diverse stratificazioni attraverso scelte materiche appropriate e i nuovi elementi inseriti devono essere strutturalmente indipendenti.

Il riuso adattivo è quindi un approccio che sa cogliere un'occasione dal fenomeno della dismissione, andando a valorizzare il patrimonio esistente, naturale e costruito, consentendone la permanenza in esercizio e creando nuove ibridazioni che rispondano ai nuovi usi e bisogni[21].
Inoltre, si può presentare come un fenomeno spontaneo o come un'attività complessa programmata per interventi puntuali o su larga scala. Genera processi di rigenerazione urbana che permettono uno sviluppo socio-economico locale andando ad incrementare la qualità dei centri urbani esistenti.
Infine, come verrà analizzato più approfonditamente nel capitolo successivo, il riuso adattivo è stato un intervento riconosciuto durante l'*"European year of cultural heritage"*, le reti finanziate dall'UE, la Commissione europea e le altre parti interessate hanno collaborato per condividere esperienze, discutere sfide e identificare i principi di qualità sul riutilizzo del patrimonio arrivando alla fine del 2018 con una dichiarazione sul riutilizzo adattivo del patrimonio costruito per preservare e valorizzare i valori culturali per le generazioni future. La direttiva *"Adaptive re-use of the built heritage: Preserving and enhancing the values of our built heritage for future generations"* è stata adottata dalle parti interessate a Leeuwarden come eredità dell'Anno europeo per l'iniziativa "Patrimonio in transizione"[22].

[21] Camocini B., *"Adapting Reuse. Strategie di conversione d'uso degli interni e di rinnovamento urbano"*, Milano, FrancoAngeli, 2006.
[22] Carlucci R., *"Orientamenti europei per sostenere il riutilizzo adattivo degli edifici storici nel 2019-2020"*, in *"Archeomatica"*, Roma, Febbraio 2019.

1.5 La matrice dei casi di adaptive reuse rilevati a Torino.

Per l'elaborazione della presente tesi è stata svolta un'indagine di casi di adaptive reuse, secondo le caratteristiche descritte in precedenza, presenti sul territorio comunale di Torino.
La ricerca di un campione è utile per individuare la consistenza degli interventi, la loro localizzazione e per poter individuare tre casi principali su cui svolgere l'analisi e la valutazione degli interventi di riuso adattivo secondo caratteristiche di circolarità, attraverso linee guida fornite dal Progetto europeo CLIC (inizio 1 dicembre 2017, fine 30 novembre 2020).
La fase di ricerca ed individuazione dei progetti si è basata principalmente sul database prodotto dal progetto *"Immagini del cambiamento"*, basato su una collaborazione tra Archivio Storico della Città di Torino e DIST, Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino.
Immagini del cambiamento è un progetto per costruire insieme e condividere la memoria di com'è cambiata Torino negli ultimi decenni, con le trasformazioni fisiche di piazze, strade, giardini, edifici importanti, fabbriche, zone centrali, periferiche, al confine tra città e campagna, attraverso centinaia di foto storiche (dagli anni 50 in poi), confrontate con gli scorci fotografici attuali degli stessi luoghi, collocati sulla mappa della città[23].
Con l'ultimo aggiornamento di settembre 2019 il sito, accessibile e consultabile da tutti, raccoglie circa 760 fotografe, relative a tutti i quartieri torinesi.
Le informazioni, rilevate da questo progetto, sono poi state implementate con dati reperiti da alcune bibliografie e dal sito di museo Torino.

Il risultato della ricerca consiste in una matrice contenente interventi di riuso adattivo eseguiti in Torino. Sono stati selezionati i casi che hanno avuto un'attuazione volontaria e involontaria di rifunzionalizzazione dell'edificio, nate da iniziative sociali e istituzionali.
È stato raccolto un campione di 50 casi, dei quali vengono riportate informazioni relative alla localizzazione, all'anno di costruzione e funzione originale, l'anno di cambio d'uso e nuova funzione, tipologia di edificio e tipologia di intervento.
Questi casi sono poi stati mappati per avere un quadro generale migliore sulla loro localizzazione sul territorio torinese.
Infine, da questo campione di interventi di riuso adattivo ne sono stati selezionati tre sui quali eseguire le analisi e le valutazioni oggetto della presente tesi, individuando quelli più significativi in base alle dinamiche di rigenerazione che hanno interessato Torino negli ultimi 25 anni.

[23] Home page sito del progetto *"Immagini del cambiamento"*, http://www.immaginidelcambiamento.it/ consultato il 12 febbraio 2020.

	INDIRIZZO	EDIFICIO	ANNO DI COSTRUZIONE	ANNO INTERVENTO	TIPOLOGIA EDIFICIO	USO ORIGINALE	USO ATTUALE	TIPOLOGIA INTERVENTO
AURORA VALDOCCO								
1	Via Mantova, 34	Caffè basaglia	Inizi del 900	2006	Studi cinematografici Pastrone	Studi cinematografici Pastrone poi studi di psicologia	Bar, ristorante, centro di animazione sociale e culturale	Ristrutturazione
2	Via Bologna, 32	Nuovo Centro direzionale Lavazza	Inizi del 900	2018	Edificio industriale	Ex centrale Enel	Stabilimento produttivo e Lavazza Innovation Center, nel quale si concentrano tutte le attività legate alla ricerca e all'innovazione	Recupero edificio storico esistente con azioni di intrusione all'interno del lotto
3	Via Aosta, 8	Ex Ceat	1907	2009	Edificio industriale	Nata come industria per la produzione di ombrelli, si alterna con la produzione di macchinari bellici durante le due guerre per poi ospitare l'unica sede estera della Chocolat Tobler.	Abitazioni e Loft, principalmente per liberi professionisti e Artisti	Recupero della struttura e della facciata esterna originali con sopraelevazioni modulari. Sulla facciata interna, lato corte, sono stati applicati dei moduli con grandi aperture
4	Via Foggia, 42	Basic Village	1930	2001	Edificio industriale	Maglificio Calzaturificio Torinese (MCT), uno dei più importanti produttori di calze e maglieria.	Sede di BasicNet (gruppo propietario di Kappa), uffici, loft, unità residenziali, Temporary Museum, sporting club	Recupero dell'edificio industriale con l'eliminazione di alcune parti per estrapolare il volume originale. Interventi di sopraelevazione e inserimento di spazio connettivo
5	Corso Regina Margherita, 104	Casa Hollywood	1891	2013	Palazzina su più piani	Sala da ballo, cinema e teatro	Residenze, spazi commerciali	Demolizione quasi totale dell'edificio esistente, ad eccezione del fondale scenico dell'ex teatro. Realizzazione di edificio ex-novo annesso con aperture irregolari e serre verdi bioclimatiche.
6	Via Mantova, 34	Ex Ambrosio produzioni cinematografiche	1911	2001	Edificio industriale	Produzione cinematografica	Al primo piano attività commerciale, al piano terra caffè Basaglia e teatro Espace	Interventi di recupero con adattamento degli interni per i nuovi usi, i prospetti esterni sono rimasti invariati
7	Via Federico Nietzsche, 171	Nietzsche Fabrik	1925	1970	Basso edificio industriale	Fabbrica di pneumatici Pasteris	Piccolo distretto creativo a partire dall'aggregazione spontanea di una serie di aziende, di studi professionali e di atelier	Ristrutturazione
8	Via Cagliari, 42	Cineporto	1915	2008	Edificio industriale con annessa palazzina	Ex cotonifio Colongo	Sede del nuovo centro servizi della Film Commission Torino Piemonte, con uffici, laboratori, servizi e zona all'aperto fruibile anche dal pubblico esterno.	Approccio che rispetta la struttura originale e sfrutta le doppie altezze delle coperture a shed.

Tabella 1_ Matrice dei casi di riuso adattivo in Torino.
Continua fino a pagina 41.
Elaborazione dello studente.

	INDIRIZZO	EDIFICIO	ANNO DI COSTRUZIONE	ANNO INTERVENTO	TIPOLOGIA EDIFICIO	USO ORIGINALE	USO ATTUALE	TIPOLOGIA INTERVENTO
9	Piazza Borgo Dora, 61	Università del Dialogo	1867	2003	Edificio militare	Ex arsenale militare	Arsenale della Pace, sede del Ser.Mi.G. Centro per i giovani, Università del Dialogo e spazi verdi	Interventi avvicendati nel corso degli anni, che hanno valorizzato l'articolazione del complesso in diversi edifici frammezzati da spazi aperti destinati a verde
10	Via Vittorio Andreis, 18	Cortile del maglio	1867	2003	Edificio industriale in stile neomedievale con porticato	Arsenale	Spazi in affitto ad imprese e studi professionale	Ristrutturazione + intrusione parziale
	BARRIERA DI MILANO							
11	Via Valprato, 68	Docks Dora	1912	1960	Fabbricati con ossatura in cemento armato	Magazzini e deposito delle merci soggette a dazio	Attività commerciali, studi d'artista, studi di architettura, spazi creativi e coworking	Ristrutturazione
12	Via Ruggero Leoncavallo, 17	Ex stabilimento CEAT	1946	1994	Edificio industriale	Stabilimento di pneumatici	Pubblici servizi	Ristrutturazione
13	Via Ruggero Leoncavallo, 17	Ex stabilimento CEAT	1946	2008	Edificio industriale	Stabilimento di pneumatici	Residenze e uffici	Ristrutturazione + sopraelevazione modulare
14	Via Banfo, 10	Ex stabilimento INCET	1888	2009	Edificio industriale	Fabbrica di cavi elettrici dismessa nel 1968	Caserma Carabinieri, centro polifunzionale di servizi integrati, supermercati, spazi privati	Interventi di recupero e demolizione di parte del volume con inserimento di spazio connettivo e intrusione parziale.
15	Via F. Cigna, 114	Museo Ettore Fico	1955	2014	Edificio industriale	Ex SICME, Società Industriale Costruzioni Meccaniche ed Elettriche, specializzata nella costruzione di macchine per la smaltatura di fili di rame.	Luogo della cultura che ospita il Museo Ettore Fico e il bistrot	Recupero struttura esistente che viene utilizzata come contenitore per quella nuova (intrusione) che divide l'unico volume originario su più piani e spazi.
16	Corso Vigevano, 33	Ex Barone	1908	1994	Edificio industriale di inizio Novecento	Produzione carte da parati	Centro attività sportive e palestre	Interventi di recupero e adattamento degli interni
17	Via Cervino, 68	Ex fonderia Poccardi	1907	Primi anni del 2000	Edificio industriale	Fonderia	Negozi e attività terziarie	Interventi di conservazione, adattamento degli spazi interni e parziali demolizioni
	BORGO VITTORIA							
18	Via Fossata, 121	Cascina Fossata	1683	Intervento da ultimare	Edificio rurale in forte stato di abbandono	Cascina di pianura a corte chiusa di origine seicentesca	Residenza collettiva temporanea, centro di ospitalità, ristorante, hotel, spazi per attività artigianali, centro servizi per la promozione di attività socio-culturali.	Interventi di recupero della cascina preesistente. Interventi di intrusione e inserimento di spazi connettivi.
19	Corso Mortara, 24	Ex SNOS	1881	2003	Edificio industriale	Stabilimenti della Società Nazionale Officine Savigliano che producevano vagoni per treni	Galleria commerciale, abitazioni, loft e uffici	Riqualificazione con l'intento principale di mantenere l'identità industriale (mantenuti alcuni carri-ponte e gira carri). Al corpo originario sono state aggiunte sei maniche ex novo. Interventi di intrusione parziale.

	INDIRIZZO	EDIFICIO	ANNO DI COSTRUZIONE	ANNO INTERVENTO	TIPOLOGIA EDIFICIO	USO ORIGINALE	USO ATTUALE	TIPOLOGIA INTERVENTO
				BORGO DORA				
20	Corso Mortara, 49	Tettoia di Parco Dora	1920	2012	Edificio industriale	Stabilimento delle Ferriere Vitali per la Fiat	Spazio multifunzionale attrezzato con campetti da gioco e progettato per ospitare manifestazioni e attività sportive all'interno del Parco Dora	Demolite le parti in cemento e mantenuti alcuni pilastri in acciaio e parte della struttura
				SAN DONATO				
21	Via Jacopo Durandi, 13	Piazza dei Mestieri 1, ex Concerie Fiorio	1837	2003	Edificio industriale	Edificio per l'indusria conciaria	Centro di formazione professionale e varie strutture aggregative (birrificio, ristorante, negozio, tipografia)	Recupero edificio storico con interventi di intrusione parziale e inserimento di spazio connettivo.
22	Via Jacopo Durandi, 10	Piazza dei Mestieri 2, ex Concerie Fiorio	1837	2011	Edificio industriale	Edificio per l'indusria conciaria	Centro per l'innovazione, la produzione e la formazione multimedial con aule informatiche, sala proiezioni, sala di registrazione, aule per la didattica frontale e uffici.	Recupero edificio storico con interventi di intrusione parziale e inserimento di spazio connettivo.
23	Via Pianezza, 17	Ex Paracchi	1901	2009	Edificio industriale	Sede originaria dell'industria di tessuti Paracchi	Uso residenziale, commerciale e uffici	Ristrutturazione
				CENTRO				
24	Corso Regina Margherita, 128	Combo	1883	2020	Palazzina	Ex caserma dei vigili del fuoco	Campus e ostello	Recupero e riqualificazone degli interni con alcune aggiunte interne
25	Piazza San Giovanni	Palazzo Richelmy	1930	1965	Palazzo	Abitazioni	Uffici comunali	Ricostruzione post bombardamento nella seconda guerra mondiale
26	Murazzi del Po Gipo Farassino	Murazzi	1800	1980	Magazzini a ridosso del fiume	Magazzini e rimesse per barche	Circoli privati e di locali notturni	Recupero
				CENISIA CIT TURIN				
27	Via Virle, 21	Spazzi	Inizio 900	2004	Edificio industriale	Ex fabbrica di materiale elettrico	Centro di promozione culturale (Progetto Muret, Luci nella città, associazione Arcobaleno).	Ristrutturazione, gli spazi architettonici sono stati relazionati e integrati di contenuto.
28	Corso Castelfidardo, 22	OGR	1895	2017	Edificio industriale	Stabilimento di manutenzione di locomotive, automotrici e vagoni ferroviari	Centro polivalente, culturale, ricreativo ed espositivo	Recupero della struttura originale con l'inserimento di nuovi ambienti distinguibili. Intrusione parziale
29	Via Moretta, 69	Ex FIP	1917	2006	Edificio industriale	Produzione della Fabbrica Italiana Pianoforti (Fip)	Uffici comunali della Divisione Uffici Tributari, Catasto e Partecipate	Interventi di recupero

	INDIRIZZO	EDIFICIO	ANNO DI COSTRUZIONE	ANNO INTERVENTO	TIPOLOGIA EDIFICIO	USO ORIGINALE	USO ATTUALE	TIPOLOGIA INTERVENTO
				SAN PAOLO				
30	Via Caraglio, 56	Edificio ex-industriale Lancia	1945	2014	Edificio industriale	Produzione industriale	Belleville, aggregazione e protagonismo giovanile, servizi di quartiere e sviluppo di comuità	Recupero e adattamento degli ambienti interni
31	Via Francesco Millio, 20	Fergat	1922	1996	Edificio industriale	Produzione industriale di componenti per auto, veicoli militari e materiale rotabile a uso agricolo	Sede di un centro polifunzionale e Ecomuseo	Recupero
32	Via Limone, 24	Fondazione Merz	1930	2002	Edificio industriale	Ex centrale termica dello stabilimento Lancia	Sede della Fondazione dedicata all'artista Mario Merz e spazio espositivo	Ristrutturazione
33	Corso Carlo e Nello Rosselli, 110	Ex Fiat Ferroviaria	Inizio '900	Primi anni 2000	Edificio industriale	Fiat Ferroviaria	Condomini e supermercato	Edifici in parte abbattuti, per permettere la realizzazione dei condomini, e in parte recuperati per ospitare la nuova attività
				CROCETTA				
34	Via Agostino da Montefeltro, 2	Toolbox Coworking	Fine 800	2010	Edificio industriale	Industria siderurgica	Spazi per il coworking e luogo di incontro	Mantenimento e recupero dell'identità industriale nella quale vengono inseriti pareti leggere e smontabili, piccoli box che definiscono una gerarchia di funzioni e una grande varietà di spazi di lavoro e di incontro
				SANTA RITA				
35	Corso Sebastopoli 81	Centrale elettrica AEM	1928	2015	Edificio industriale	Produzione energia elettrica	Spazio incontro Circoscrizione 2 e Casa Teatro Ragazzi	Interventi di recupero e adattamento degli interni
				FILADELFIA				
36	Via Giordano Bruno, 25	Sede Amiat e Parco d'Arte Vivente	1900	2008	Ex area industriale	Area ex Framtek, fabbrica che produceva molle per le sospensioni delle auto	Residenze, servizi pubblici, Parco d'Arte Vivente esede dell'Amiat (Azienda Multiservizi	Le nuove funzioni si insediano nell'area sulla quale sorgeva l'ex Framtek.
37	Corso Galileo Ferraris, 266	Fondazione Teatro Ragazzi e Giovani Onlus	1928	2005	Edificio industriale	Vecchia cabina elettrica dell'Azienda elettrica municipale AEM	Luogo per rappresentazioni teatrali e manifestazioni culturali	Sfrutta e valorizza la preesistenza mantenendo l'impianto basilicale e, rispettando la distribuzione dell'edificio e la facciata preesistente, il progetto di riuso inserisce nella rigida preesistenza spazi teatrali che si caratterizzano per flessibilità e trasformabilità della scena.

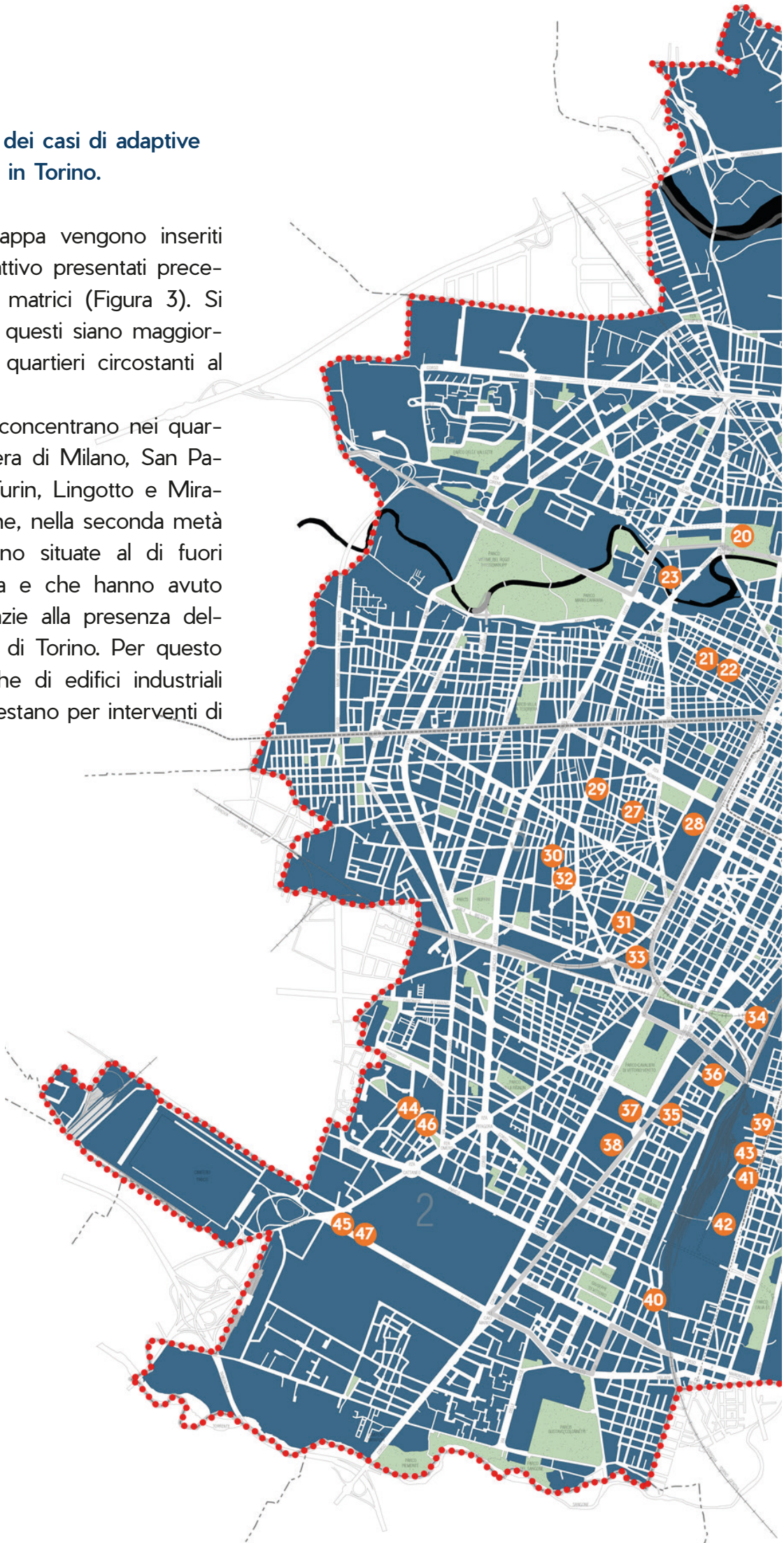
	INDIRIZZO	EDIFICIO	ANNO DI COSTRUZIONE	ANNO INTERVENTO	TIPOLOGIA EDIFICIO	USO ORIGINALE	USO ATTUALE	TIPOLOGIA INTERVENTO
38	Corso Unione Sovietica,218	Facoltà di Economia e CSI Piemonte	1887	1991	Edificio monumentale	Istituto di Riposo per la Vecchiaia	Insediamento di aule e uffici della Facoltà di Economia e centri di calcolo	In un primo intervento l'edificio è stato riportato allo stato strutturale d'origine, eliminando ogni elemento aggiunto e sono stati aggiunti nuovi corpi vetrati alla testata dei padiglioni. Successivamente sono state aggiunte quattro nuove aule disimpegnate da un sistema a più livelli raccordati da passaggi longitudinali
	MILLEFONTI LINGOTTO							
39	Via Nizza, 150	Sede Unicredit Banca	1924	2013	Edificio industriale	Sede e lo stabilimento della RIV per la produzione di cuscinetti a sfera	Sede della Banca Unicredit	Rivestimento edificio esistente con vetrate e riorganizzazione degli spazi interni, con l'inserimento di nuovi blocchi scala
40	Via Passo Buole, 47	El paso	1883	1985	Palazzina su due piani	Scuola materna di Robilant	Centro sociale occupato e autogestito attivo	Invariata
41	Via Nizza, 230	Eataly, ex fabbrica Carpano	1847	2007	Edificio industriale di gusto eclettico	Storica fabbrica di vermouth	Attività didattiche e di consumo di Eataly, Museo Carpano, una sala conferenze e una foresteria.	Recupero del corpo di fabbrica ancora esistente e operazioni di intrusione parziale, sopraelevazione modulare e inserimento di spazi connettivi
42	Via Nizza, dal 230 al 294	Lingotto	1915	2003	Edificio industriale	Uno dei principali stabilimenti di produzione della FIAT	Grande centro polifunzionale con centro commerciale, cinema, palestra, musei, sedi universitarie e campus universitari	Lungo processo di ristrutturazione. All'esterno la struttura è rimasta invariata, ma all'interno sono state modificate per venire in contro alle nuove esigenze. Presenti anche interventi di sopraelevazione modulare.
43	Via Bisalta, 9	Ex Pastificio Italiano	1906	2004	Edificio industriale	Produzione di pasta	Hotel AC Torino	Interventi che hanno permesso di riportare alla luce l'identità originale dell'edificio demolendo i tamponamenti esterni, adeguameto interno per il nuovo uso
	MIRAFIORI							
44	Via Edoardo Rubino, 45	Cascina Roccafranca Casa del Quotidiano	1600	2007	Edificio rurale	Abitazione civile con annessi locali per la produzione agricola	Sede di servizi a contenuto sociale e culturale	Ristrutturazione
45	Corso Luigi Settembrini, 178	Mirafiori	1930	2007	Edificio industriale	parte dello stabilimento Fiat di Mirafiori	Centro del Design	Recupero
46	Via Paolo Gaidano, 71	Progetto nuovicommittenti, cappella Anselmetti	1785	2006	Edificio a carattere religioso	Piccola cappella barocca annessa a cascina demolita definitivamente nel	Sede di laboratori didattici e attività culturali	Riallestimento con elementi multifunzionale

	INDIRIZZO	EDIFICIO	ANNO DI COSTRUZIONE	ANNO INTERVENTO	TIPOLOGIA EDIFICIO	USO ORIGINALE	USO ATTUALE	TIPOLOGIA INTERVENTO
47	Corso Luigi Settembrini, 178	PTM; Polo Tecnologia Mirafiori	1930	2011	Edifici industriale su area estesa	Ex area industriale di stabilimenti FIAT	Diversi interbenti per altrettante funzioni: Cittadella Politecnica del Design e della Mobilità, spazi uffici, spazi per nuovi insediamenti produttivi	Interventi di recupero delle strutture originarie e interventi di inglobamento e inserimento di spazi connettivi e sopraelevazioni modulari.
SAN SALVARIO								
48	Via Morgari, 14	ConverGente	1910	2005	Palazzina	Bagni pubblici	Casa del quartiere	Ristrutturazione
49	Corso Dante, 103	Ex ISVOR Fiat	1900	2008	Edificio industriale	Prima sede produttiva della Fiat, poi sede della Scuola Allievi Fiat	Destinazione residenziale e attività del terziario	Recupero edificio con sopraelevazione da destinare alle residenze
VANCHIGLIA								
50	Corso Regina Margherita, 47	Ex asilo degli Gnomi	1850	1996	Palazzo	Centro per attività educative	Centro sociale autogestito	Ristrutturazione

1.6 La mappatura dei casi di adaptive reuse rilevati in Torino.

Nella presente mappa vengono inseriti i casi di riuso adattivo presentati precedentemente nelle matrici (Figura 3). Si può notare come questi siano maggiormente diffusi nei quartieri circostanti al centro.

Principalmente si concentrano nei quartieri Aurora, Barriera di Milano, San Paolo, Cenisia, Cit Turin, Lingotto e Mirafiori. Aree nelle che, nella seconda metà dell'ottocento, erano situate al di fuori della cinta daziaria e che hanno avuto origine anche grazie alla presenza delle prime industrie di Torino. Per questo motivo sono ricche di edifici industriali dismessi che si prestano per interventi di adaptive reuse.



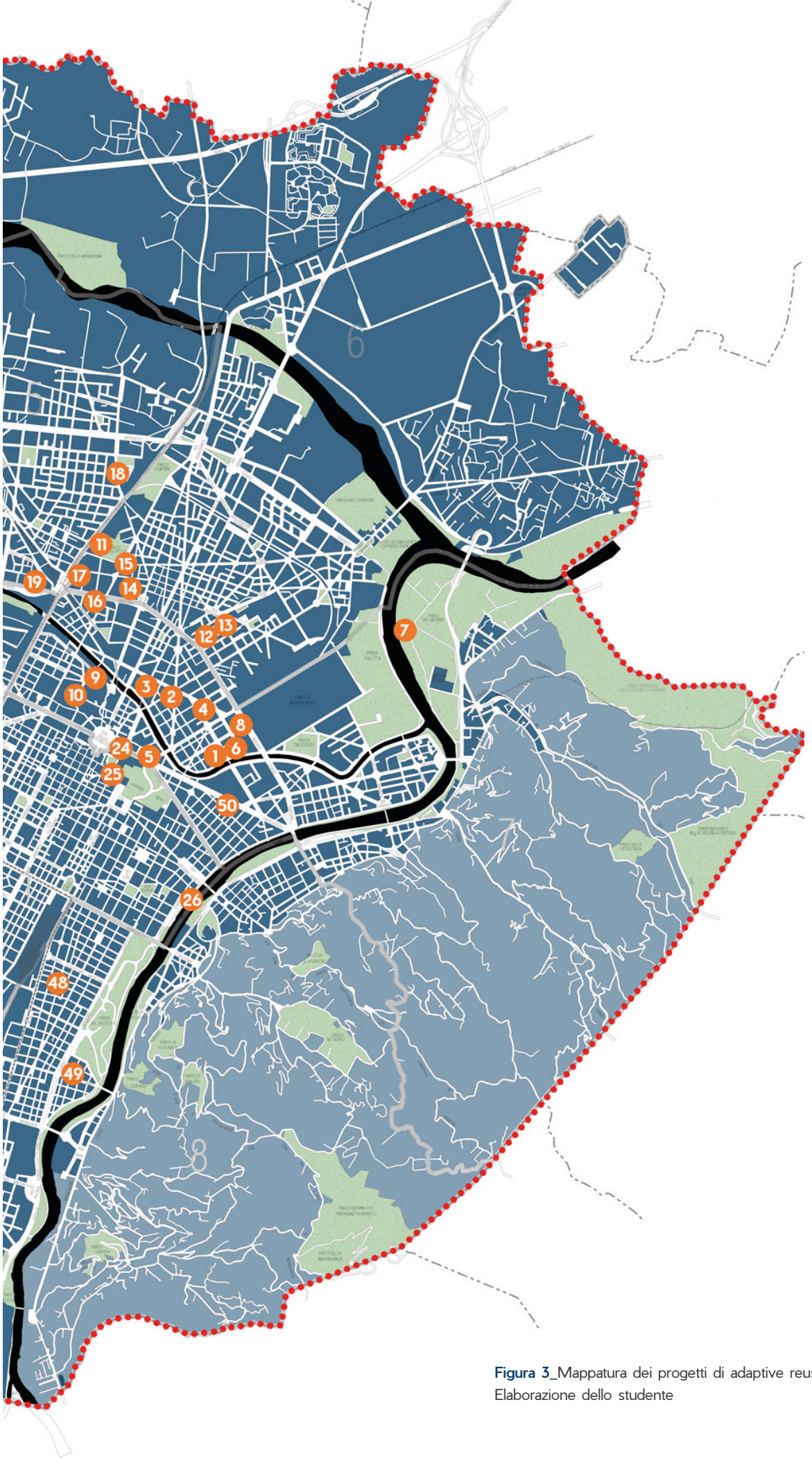


Figura 3_Mappatura dei progetti di adaptive reuse individuati a Torino
Elaborazione dello studente

1.7 I casi studio.

Per la presente tesi sono stati selezionati tre casi studio, scelti tra quelli riportati in precedenza, per approfondire lo studio mediante l'analisi e la valutazione della circolarità che ne deriva dagli interventi. Questi sono stati scelti in base ad alcune caratteristiche che hanno segnato il loro passato e presente. In queste aree sono presenti edifici nei quali sono nate tre attività industriali di importanza rilevante per la città di Torino, in tre settori differenti, che a metà del XX secolo sono stati abbandonati passando da risorse a problematiche da affrontare. Inoltre, queste aree sono state interessate da particolari dinamiche nel periodo dei piani di rigenerazione e riqualificazione della città. Ad oggi, i rispettivi interventi di riuso, hanno permesso di sfruttare nuovamente questi spazi che offrono servizi e attività innovativi, riqualificando e restituendo alla città vecchi edifici industriali dismessi. I casi studio che verranno analizzati sono: le nuove OGR (1 nella Figura 4 e Figura 5), Toolbox coworking (2 nella Figura 4 e Figura 6) il primo coworking in Italia e EDIT (3 nella Figura 4 e Figura 7) innovativo spazio dedicato al food and beverage.

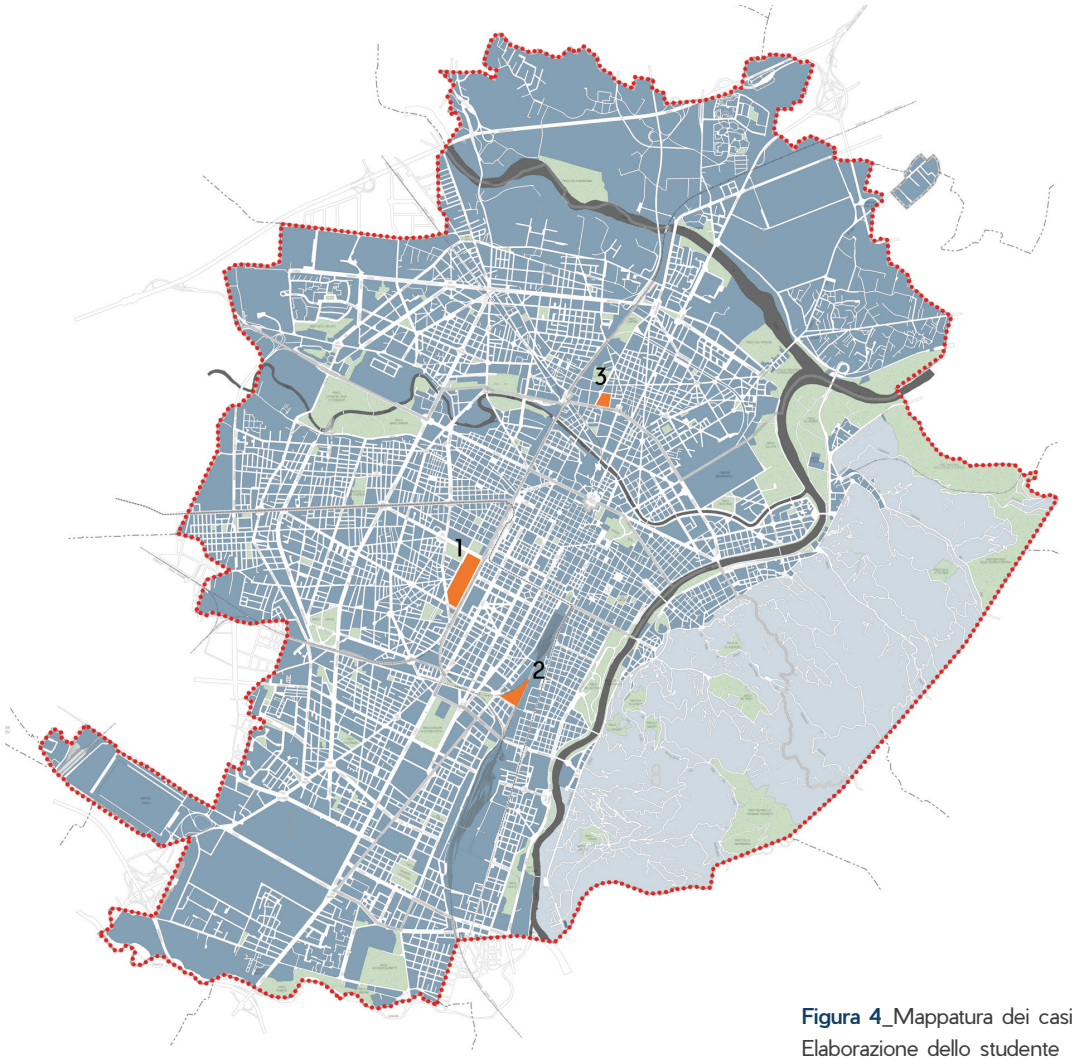
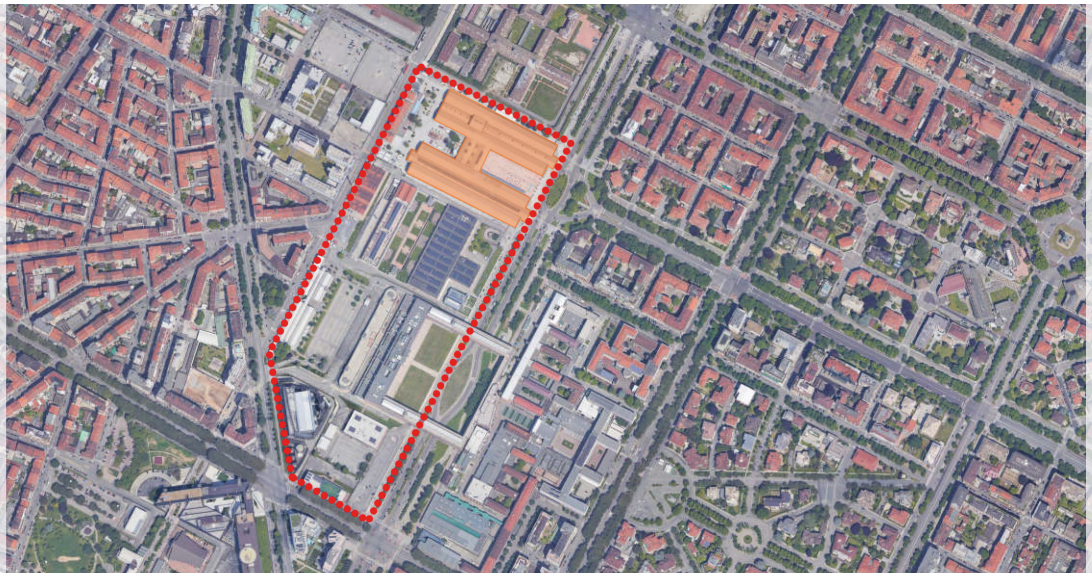


Figura 4_Mappatura dei casi studio
Elaborazione dello studente

LEGENDA:

Area originaria OGR

Le nuove OGR



1. OGR

Figura 5_Area delle nuove OGR
Fonte: Google Earth

LEGENDA:

Area OSI-Ghia

Toolbox

2. TOOLBOX

Figura 6_Area di Toolbox
Fonte: Google Earth

LEGENDA:

Area INCET

EDIT

3. EDIT

Figura 7_Area di EDIT
Fonte: Google Earth

L'ECONOMIA CIRCOLARE E IL PROGETTO CLIC PER LA VALUTAZIONE DI INTERVENTI DI RIUSO ADATTIVO.

2.1 L'ECONOMIA LINEARE

<<La rapida crescita urbana e industriale negli ultimi decenni ha messo enormemente sotto pressione le risorse naturali del pianeta, creando minacce legate alla carenza di risorse, all'inflazione dei prezzi e a ecosistemi degradati>>[1].

Per anni abbiamo pensato e agito seguendo l'ideale della crescita economica costante per far fronte ad una serie di problemi, ad esempio la recessione, adottando un approccio lineare per poter soddisfare la domanda di beni e servizi.

L'espansione delle città, dovuta alla presenza di industrie sul territorio a partire dalla fine dell'800, ha causato un immenso consumo di suolo che viene urbanizzato. I centri di produzione si insediano ai confini del centro abitato preesistente e, intorno ad essi, nascono e si espandono centri abitati principalmente destinati agli operai. Con il passare del tempo, le diverse espansioni, fanno si che non si riescano più ad individuare confini netti e diventa tutto un grande centro urbanizzato.
Le industrie erano, senza ombra di dubbio, una grande risorsa in quanto offrivano posti di lavoro. Per questo motivo ci furono grandi migrazioni, per quanto riguarda l'Italia dal Sud verso il Nord, che contribuirono a queste espansioni.
Il problema insorge alla fine degli anni 70 del '900, quando molti di questi centri di produzione vengono chiusi e abbandonati. Le aree sulle quali insistono sono di notevole rilevanza e, se alle origini si trovavano in zone esterne alla città, ora sono in aree talvolta anche centrali causando svariate problematiche come descritto nei capitoli precedenti. Inoltre questo fenomeno diventa sempre più critico avvicinandosi al nuovo secolo, trasformando la città in una grande spugna.

Negli anni '80 ci si accorge di questo problema e, a seguito di studi e dibattiti, si comprende come questo possa essere utilizzato come una risorsa che riporta aree, spesso impenetrabili al cittadino e degradate, a essere riutilizzate per nuovi scopi con funzioni che richiamano la collettività. Si capisce come, delle aree vuote e inutilizzate, possano essere sfruttate per creare una nuova urbanizzazione senza sprecare ulteriore suolo, spesso recuperando e riutilizzando anche le strutture già esistenti. Ripartire e organizzare il nuovo assetto cittadino dando valore a ciò che già è presente rappresenta la nuova sfida urbana.

Questo pensiero, qui riassunto e trattato nei capitoli precedenti, è riferito esclusivamente a queste tematiche ma può

[1] UNEP, <<Responsible Resource Management for a Sustainable World: Findings from the International Resource Panel>>, www.unep.org, 2012

essere trasportato e riferito ad una sfera più complessa e ampia, quella dell'economia. Infatti, dinamiche molto simili a queste, hanno portato alla nascita del pensiero di un approccio circolare come risposta alle problematiche, evidenziate negli ultimi decenni, causate da un approccio lineare.
Per anni abbiamo pensato e abbiamo agito seguendo l'ideale della crescita economica costante per far fronte ad una serie di problemi, ad esempio la recessione, adottando un *approccio lineare* per poter soddisfare la domanda di beni e servizi. La filosofia delle industrie è stata quella di ottenere più risorse primarie possibili per poterle trasformare in beni e servizi che soddisfacessero la domanda. La crescita demografica e l'aumento della ricchezza ha fatto si che queste quantità aumentassero aumentando anche, di conseguenza, lo sfruttamento delle risorse naturali non rinnovabili. È un'economia basata sui principi del <<prendere, produrre e buttare>>.

Questo processo è diventato nel tempo insostenibile, poichè le risorse naturali sono esauribili e le attività antropiche hanno determinato impatti e pressioni negative, dirette e indirette, sul loro stato e disponibilità
Questa consapevolezza ha portato alla nascita del *pensiero circolare* che persegue l'obiettivo di chiudere questo ciclo, cercando di riportare un equilibrio e di sfruttare principalmente le risorse che già abbiamo e che la Terra è in grado di fornirci costantemente (energie rinnovabili), ottimizzandole al massimo per ovviare ai problemi che stiamo provocando al nostro pianeta e che potrebbero essere irreversibili.

2.1.1 L'economia attuale

L'*economia lineare* è quel modello di crescita economica che ha caratterizzato gli ultimi 150 anni di storia, si definisce tale un'economia industriale, di mercato, basata sull'estrazione di materie prime sempre nuove, sul consumo di massa e sulla produzione di scarto una volta raggiunta la fine della vita utile del prodotto. Il termine lineare sta ad indicare il flusso che i prodotti seguo nel loro ciclo di vita <<dalla culla alla tomba>>, ovvero il processo di <<prendere, produrre, buttare>>.

Fino agli ultimi decenni, l'adozione di questo sistema, è parsa conveniente. Quando le risorse in natura sono abbondanti e sono facilmente estraibili permettono di avere delle *commodity* [2] a buon mercato utili per essere sfruttate con lo scopo di produrre beni e servizi in quantità tale da poter soddisfare la domanda.

[2] Locuzione anglosassone che descrive ogni tipo di merce o materia prima tangibile e fruibile sul mercato, facilmente immagazzinabile e conservabile nel tempo. Deriva dal francese commodité, con il significato di ottenibile comodamente.

Figura 1_Catena modello economia circolare
Elaborazione dello studente

Oltre a questo, la continua evoluzione tecnologica, ha permesso di velocizzare i processi e quindi di aumentare le offerte innovative presenti sul mercato.
A questo quadro bisogna segnalare anche la questione dell'aumento demografico, nel 1950 il pianeta era popolato da 2.5 miliardi di abitanti per poi contarne 6 miliardi all'inizio del XXI secolo, nel 2011 è stata raggiunta la soglia dei 7 miliardi di abitati e ad oggi, 2019, la popolazione mondiale ammonta a circa 7,56 miliardi[3]. Secondo le più recenti stime, l'Onu prevede ulteriori incrementi di questi dati, arrivando a contare circa 9,7 miliardi di abitanti entro il 2050.
Per quanto riguarda l'Italia invece, nel 1950 si contavano 47,51 milioni di abitati (l'1,9% della popolazione mondiale nello stesso periodo), oggi la cifra è salita a 60,39 milioni con un tasso di crescita del 2,7% rispetto al dato precedente[4].

L'aumento della popolazione, correlata all'aumento del ceto medio, che si traduce in maggiori consumatori, e la crescita economica sono dunque due driver che gravano sul consumo di risorse facendone aumentare la domanda e se si procede con questo modello si arriverà al punto che la disponibilità di molte commodity non sarà al passo e non potrà soddisfare la domanda.

Nel XX secolo era possibile utilizzare in larga scala le risorse naturali non rinnovabili - metalli, minerali e combustibili fossili - perché erano presenti in grandi quantità, facilmente estraibili e di conseguenza i prezzi delle commodity erano costanti e relativamente bassi. Una diminuzione dell'offerta, come sta avvenendo, porta inevitabilmente ad un aumento dei prezzi o a cicli di variazioni. In questo modo anche i prezzi di mercato lievitano andando a gravare sui cittadini che dovranno impegnare una percentuale sempre più alta dei loro redditi per l'acquisto di beni e/o servizi.
Per comprendere meglio questo trend soffermiamoci sul costo del petrolio. Come si evince dal grafico (figura 2),

[3] Dati tratti da United States Census Bureau, Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti, www.census.gov, consultato il 5 maggio 2019.
[4] Dati tratti da Istat, Istituto Nazionale di Statistica, consultato il 5 maggio 2019.

Figura 2_Andamento storico del prezzo del petrolio
Fonte: www.money.it

dalla fine della seconda guerra mondiale fino al 1974 il prezzo si aggirava intorno ai 3 dollari al barile. Tra il 1980 e il 1981 il valore aumenta fino a raggiungere i 39 dollari al barile a causa della globalizzazione dei mercati; dopo questo primo picco i prezzi subiscono un'oscillazione per poi ricominciare a salire alle porte del nuovo secolo e raggiungere il picco massimo di 140 dollari al barile nel 2008. Da questa data iniziano ad esserci delle variazioni continue che rendono il prezzo dell'oro nero volatile[5].

A causa di questi fattori ci stiamo avvicinando ad un punto nel quale il *modello lineare* non è più sostenibile e ci troviamo ad affrontare alcune crisi che lo rendono ormai incompatibile con lo sviluppo economico. A tal proposito, nel settembre del 2015 è stato sottoscritto dai governi menbri dell'ONU l'"Agenda 2030" per lo Sviluppo Sostenibile, un programma d'azione che ingloba 17 Obbiettivi relativi ad aspetti ambientali, sociali e di prosperità.

2.1.2 Le crisi dell'economia lineare

La *prima crisi* che l'attuale sistema lineare sta causando e con la quale ci stiamo relazionando è proprio la crescente scarsità delle risorse non rinnovabili. Tra il 1980 e il 2000 la domanda di risorse non rinnovabili è aumentata del 50%, in questo lasso di tempo la maggior richiesta venne utilizzata per l'edilizia. Un incremento ancora maggiore si ebbe poi nell'intervallo 2000 - 2014 con un incremento dell'80%[6].

Si prevede che, l'uso eccessivo di queste risorse, potrebbe portare all'esaurimento dei serbatoi naturali che la Terra ci offre. Oltre l'allarme della quantità bisogna porre anche l'attenzione sui danni ambientali e sulla salute che questi usi smisurati provocano. A risposta di questo allarme si potrebbe intensificare l'utilizzo di energie rinnovabili - suolo, vento, sole - e su questo versante la tecnologia e la politica hanno fatto passi avanti negli ultimi anni, incentivando l'installazione di questi impianti, anche per quanto riguarda la produzione di energia elettrica per unità abitative private.

Certamente queste commodity non vengono utilizzate unicamente per la pro-

[5] Money.it, testata giornalistica specializzata in economia, finanza, investimenti e lavoro, www.money.it, consultato il 5 maggio 2019.
[6] Analisi Accenture,

duzione di servizi (come l'energia) ma anche per la realizzazione di beni di consumo.
Se non si amplifica questo passaggio verso le rinnovabili ci potrebbero essere gravi problemi per quanto riguarda la crescita economica e il portafoglio degli abitanti; contando inoltre i danni che si ripercuotono sul clima e sull'inquinamento ambientale.

Proprio questi due fattori stanno causando la *seconda crisi*, ovvero la crescente carenza di risorse non rinnovabili.
I cambiamenti climatici e l'inquinamento ambientale stanno mettendo a dura prova le riserve d'acqua presenti sia in superficie sia nelle falde sotterrane. Alcune aree stanno già subendo un processo di desertificazione e, in generale, i bacini idrici e i fiumi stanno riscontrando una diminuzione dei loro livelli. Anche le falde stanno risentendo di queste problematiche; come riporta uno studio eseguito dalla NASA, le più grandi falde acquifere presenti sulla Terra si stanno esaurendo, 21 delle 37 con dimensioni rilevanti, stanno superando il loro punti di sostenibilità. Questo significa che stanno offrendo più acqua di quella che riescono ad immagazzinare nell'arco di un anno. Questo è un problema, considerando che offrono il 35% dell'acqua utilizzata dall'uomo e la percentuale aumenta in periodi di siccità[7].
Le riserve sono, inoltre, minacciate dall'inquinamento che rendono l'acqua inutilizzabile all'uomo mettendo a rischio la salute.
I problemi non si ripercuotono solamente per quanto riguarda l'utilizzo diretto dell'essere vivente ma anche sulle nostre attività in quanto l'acqua è un bene necessario nell'agricoltura per la produzione di cibi e per il funzionamento delle industrie.

Nel 2009 Johan Rockström[8], con il suo team internazionale di esperti di scienze del sistema Terra e della sostenibilità, introduce il concetto di "*confine planetario*", ovvero definiscono uno "spazio operativo sicuro" in cui poter agire senza compromettere il futuro del pianeta. Superate determinate soglie esiste il ragionevole rischio che s'inneschi un brusco quanto irreversibile mutamento ambientale. Lo studio ha individuato nove confini oltre i quali ci si trova inevitabilmente al di là dei margini di sicurezza, essi sono:

1. il cambiamento climatico;
2. la perdita della biodiversità;
3. la modifica del ciclo biogeochimico dell'azoto e del fosforo;
4. l'acidificazione degli oceani;

[7]Todd C. Frankel, "*New NASA data show how the world is running out of water*", The Washington Post, Washington, 16 giugno 2015.

[8] Johan Rockström è il direttore dello Stockholm Resilience Centre e professore di Sistemi idrici e sostenibilità globale all'Università di Stoccolma. Riconosciuto a livello internazionale come uno dei massimi esperti sulle questioni legate alla sostenibilità globale, guida le ricerche sui confini planetari. Ha lavorato come consulente per vari governi, per diversi processi negoziali internazionali e per vari network di aziende. Ha pubblicato diversi libri (tra cui, con Anders Wijkman, Natura in bancarotta, Edizioni Ambiente, Milano 2014) e più di 100 articoli scientifici. Ha guidato la fase progettuale di Future Earth, e attualmente presiede l'Earth League, la EAT Initiative e il programma CGIAR su acqua, suoli ed ecosistemi.

5. l'antropizzazione degli ambienti naturali;
6. la diminuzione delle risorse idriche globali;
7. la riduzione della fascia d'ozono nell'atmosfera;
8. la diffusione di aerosol atmosferici;
9. l'inquinamento dovuto alla diffusione di prodotti chimici antropogenici.

Queste soglie viaggiano interconnesse, questo significa che il superamento di un limite mette a rischio anche gli altri.
A causa delle attività dell'uomo alcuni di questi sono stati superati.
Fattori come i cambiamenti climatici, la concentrazione di anidride carbonica, la fissazione atmosferica, consumo del suolo e frammentazione degli habit, aumento demografico, caccia e pesca intensiva hanno già messo a dura prova la biodiversità[9]. <<L'abbondanza media di specie autoctone nella maggior parte degli habitat terrestri è diminuita di almeno il 20%, soprattutto dal 1900. Più del 40% delle specie di anfibi, quasi il 33% dei coralli e più di un terzo di tutti i mammiferi marini sono minacciati. [...] Almeno 680 specie di vertebrati erano state portate all'estinzione dal XVI secolo e più del 9%>>[10]. Oggi, circa 1 milione di specie animali e vegetali sono minacciate di estinzione, molte entro decenni[11].

Come riferito in precedenza, la concentrazione di CO_2 collabora ad aggravare la situazione della biodiversità e questo è un altro limite planetario che abbiamo oltrepassato. Quando l'uso eccessivo di risorse energetiche fossili provoca

Figura 3_Andamento concentrazione CO_2 nell'atmosfera
Fonte: www.co2now.org

l'emissione di troppa anidride carbonica nell'atmosfera, i livelli di acidità degli oceani aumentano, il che minaccia la vita marina, soprattutto i pesci e i coralli.
Se si osserva il trend (Figura 3) possiamo notare come questo, a metà del XIX secolo con l'inizio della rivoluzione industriale inizia una costante e sempre più accentuata accelerazione fino a raggiungere valori allarmanti odierni. Infatti, se prima dell'avvento dell'industria i valori si mantenevano stabili appena sopra i 275 PPM[12], nel XIX secolo iniziano ad aumentare raggiungendo nel 1900 i 296

[9] Rapporto sulla biodiversità, *"ReportWWF"*, WWF, 2016
[10] IPBES, *"IPBES' 2019 Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. First global biodiversity assessment since 2005"*, Parigi, 2019.
[11] *Ibidem*
[12] *Sigla dell'ingl. Parts Per Million «parti per milione», espressione largamente usata nella terminologia scient. e tecn. (inizialmente nei paesi di lingua anglosassone) per esprimere la concentrazione di una sostanza presente in una miscela; nel caso di soluzioni acquose, 1 ppm corrisponde a 1 mg a litro.* Definizione Treccani.
[13] CO2Now.org, <<Earth's CO2 Home Page>>, co2now.org, consultato il 7 giugno 2019.

PPM. Da qui in avanti l'ascesa è stata incontrollabile e ad oggi, 2019, la concentrazione di CO_2 è salita a 413.52 PPM[13], superando nel 2014 il limite imposto di 400 PPM. Se si continua su questa linea il grafico continuerà a segnare una salita e, secondo le stime, nel 2100 potrebbe segnare 670 PPM[14].

Per fare un quadro generale sulle problematiche che ci troviamo ad affrontare con un *modello lineare* bisogna prendere in considerazione l'ultima fase di questa catena, ovvero l'enorme volume di rifiuti generati. Secondo il report "*What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Waste of Solid Waste Management to 2050"* nel 2016 sono stati prodotti 2,01 miliardi di tonnellate di rifiuti urbani e solo il 25% viene recuperato o riciclato[15].
Gli scarti smaltiti tramite incenerimento o discarica possono provocare l'inquinamento del suolo, dell'acqua e dell'aria o diventare fonte di emissione di inquinanti atmosferici.
Un importante aspetto da tenere in conto è la perdita di valore annuo che si ha con i rifiuti. Infatti, un prodotto che si trova alla fine della sua vita nominale, potrebbe avere ancora delle componenti funzionanti che potrebbero essere recuperati in sostituzione per altri prodotti, o potrebbero essere ricondizionati e poter tornare funzionali per altri utenti.
Quindi, il riciclo è una buona filosofia per ridurre la quantità di scarti ma scomponendo i prodotti finali per ottenere le materie prime, va a distruggere il valore investito nella manodopera. Per mantenere anche questo si potrebbe optare per politiche di riuso del prodotto, o parti di esso, o con il ricondizionamento come alternativa, ove possibile, al riciclo.

I cambiamenti qua descritti hanno contribuito a sostanziali incrementi del benessere umano e dello sviluppo economico ma i dati che abbiamo oggi ci fanno comprendere quanto questo modello sia insostenibile e abbiamo bisogno di un inversione di rotta.

2.1.3 Un'economia insostenibile.

Negli anni 80 del '900 il biologo Eugene F. Stoermer[16] conia un nuovo termine che verrà poi adottato dal Premio Nobel per la chimica Paul Crutzen[17]: Antropocene. Termine che definisce <<l'epoca

[13] CO2Now.org, <<Earth's CO2 Home Page>>, co2now.org, consultato il 7 giugno 2019.
[14] *Ibidem*
[15] S. Kaza, L. Yao, P. Bhada-Tata, F. Van Woerden, *"What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050"*, The World Bank, 2016, Washington.
[16] Eugene Filmore Stoermer (7 marzo 1934 – 17 febbraio 2012) è stato un biologo statunitense. Fu particolarmente attivo come ricercatore nel campo delle diatomee e pioniere della paleolimnologia, con particolare interesse nelle specie di acqua dolce dei Grandi Laghi del Nord America. Era professore di Biologia presso la School of Natural Resources and Environment dell'Università del Michigan. Fu il primo a coniare e usare informalmente il termine Antropocene nei primi anni '80 per riferirsi all'impatto delle attività umane sul pianeta.
[17] Paul Jozef Crutzen (3 dicembre 1933) è un chimico olandese, vincitore, insieme a Frank Sherwood Rowland e Mario Molina, del Premio Nobel per la chimica nel 1995 per «gli studi sulla chimica dell'atmosfera, in particolare riguardo alla formazione e la decomposizione dell'ozono» (for their work in atmospheric chemistry, particularly concerning the formation and decomposition of ozone). È uno dei massimi esperti di chimica dell'atmosfera.

geologica in cui l'ambiente terrestre, inteso come l'insieme delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in cui si svolge ed evolve la vita, è fortemente condizionato a scala sia locale sia globale dagli effetti dell'azione umana. Non essendo un periodo accolto nella scala cronostratigrafica internazionale del tempo geologico (secondo i dettami dell'ICS, International commission of stratigraphy), l'Antropocene si può far coincidere con l'intervallo di tempo che arriva al presente a partire dalla rivoluzione industriale del XVIII secolo [...]>>[18].

Grazie alla scienza, siamo la prima generazione a sapere quale siano i risultati di questa nuova epoca geologica e, come evidenziano i dati elencati in precedenza, stiamo minacciando la stabilità e l'abilità del pianeta di sostenere lo sviluppo umano. Ci stiamo indebitando con la Terra, basti pensare che ad oggi ogni anno usiamo il 70% di risorse in più di quelle che la Terra è in grado di rigenerare[19] e delle quali è in grado di assorbire l'inquinamento (Figura 4), questo dato viene chiamato "*impronta ecologica*".
Siamo arrivati ad un punto nel quale bisogna invertire questo trend. <<Abbiamo bisogno di un approccio più adattabile che riconosca la ridondanza sia nei sistemi ecologici che sociali come segreto per far fronte a un'era di cambiamenti globali. Dobbiamo investire sull'abilità dei sistemi ecologici e sociali di resistere agli shock ma rimanere negli incavi accettabili. Dobbiamo investire sulle capacità di trasformazione, spostandoci dalla crisi all'innovazione per adattarci a cambiamenti inevitabili>>[20].
Il mondo necessita di un nuovo modello di crescita che sappia chiudere il ciclo.

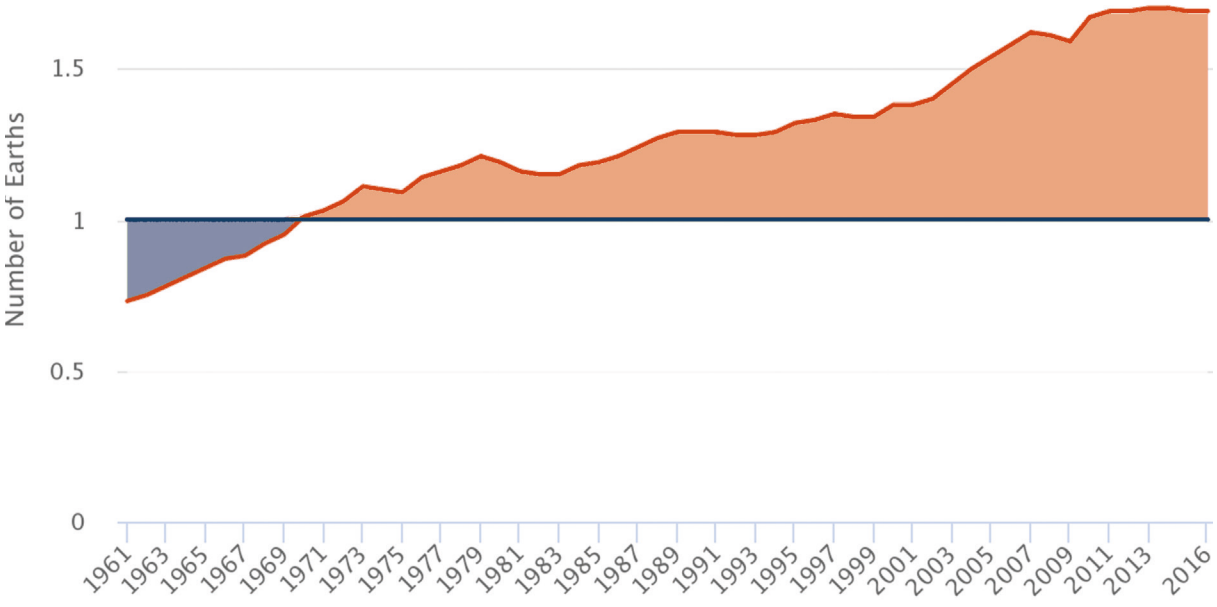


Figura 4_Impronta ecologica del Mondo espressa in numero di Terre
Fonte: www.data.footprintnetwork.org

[18] Definizione Treccani
[19] Global Footprint Network, <<Data and Result>>, www.footprintnetwork.org.
[20] Tratto dal discorso di John Rockstrom durante la conferenza ufficiale di TED "*TEDTALKS*", 2010

2.2 L'ECONOMIA CIRCOLARE

"Avanti e verso l'alto", così potremmo descrivere i trend presentati in precedenza. Questo concetto si può però anche ricondurre ad un altro fattore che potremmo identificare come una delle cause di questi cambiamenti climatici e ambientali.
A partire dagli anni 50 del '900, per oltre 60 anni, la crescita economica era diventata l'obiettivo prioritario delle politiche dei paesi industrializzati. L'indicatore utilizzato, ancora oggi, per identificare il benessere di una nazione è il PIL (Prodotto Interno Lordo), considerato dal pensiero economico come un indicatore sufficientemente affidabile del progresso. Proprio per questo motivo si è sempre accettato che il successo economico coincida con un reddito nazionale sempre in crescita, tant'è che il PIL mondiale è cresciuto di 7 volte[21] dal 1950 ad oggi. Il problema di questo indicatore sta nel fatto che tiene conto degli aspetti tangibili ma non di quelli intangibili, ovvero "*I limiti dello sviluppo*"[22], rapporto dal Club di Roma del 1972.

In questa sezione vedremo quali aspetti hanno mosso la necessità di un cambiamento di pensiero per quanto concerne il progresso economico e come l'economia circolare possa essere una valida alternativa per contrastare i problemi sociali e ambientali che oggi si presentano. Inoltre andremo ad indagare se e come quest'ultima può essere applicata all'architettura e all'urbanistica.

2.2.1 I limiti della ciambella.

Anni passati con lo sguardo fisso all'obiettivo della continua crescita hanno distolto l'attenzione da altri aspetti non direttamente percepibili ma che sono una diretta conseguenza dello sviluppo economico, la sua impronta ecologica.
Per ogni azione intrapresa ci sono delle ricadute ambientali e sociali e l'intensificazione dell'attività umana, nell'arco di una sola vita, è diventata una forza geologica su scala planetaria creando un nuovo fenomeno nel quale l'umanità ha una nuova responsabilità globale nei confronti del pianeta, l'Antropocene: la prima era geologica modellata dalle attività umane.
Per questo motivo non si può più determinare lo sviluppo economico di una nazione unicamente in base ad indici come il PIL. Questi dovrebbero essere accostati ad altri indicatori, andando a determinare una forma e una direzione diversa di progresso e tenendo in considerazione aspetti quali l'ambiente e il sociale.

[21] Grafico dell'andamento storico del PIL mondiale, https://www.google.com/publicdata/explore?ds=wb-wdi&met=ny_gdp_mktp_cd&idim=country:ITA&dl=it&hl=it&q=pil#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=ny_gdp_mktp_cd&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=country&ifdim=country&tdim=true&hl=it&dl=it&ind=false, consultato il 8 giugno 2019.
[22] I limiti dello sviluppo. Rapporto del System Dynamics Group Massachusetts Institute of Technology (MIT) per il progetto del Club di Roma sui dilemmi dell'umanità, 1974
[23] Daly H., J. Farley, *"Ecological Economics"*, Island Press, Washington 2011.

L'economia è un sistema aperto con flussi costanti in ingresso e in uscita di materia e energia. L'economia dipende dalla Terra come fonte. Nel contempo, l'economia dipende dalla Terra in quanto la usa come pozzo per i suoi rifiuti. La Terra, al contrario, è un sistema chiuso perché quasi niente se ne va o arriva su questo pianeta[23].

Da questa consapevolezza l'economista inglese Kate Raworth[24] disegna il concetto visivo della ciambella, la quale analizza un oggetto fondamentale delle ricerche sulla sostenibilità: i Social-Ecological System (SES). Ovvero la capacità di comprendere le interazioni e i legami esistenti tra gli esseri umani e i sistemi naturali e comprendere come sia possibile gestirli al meglio[25].

Incrociando le conoscenze scientifiche con quelle sociali ed economiche la Raworth teorizza l'*economia della Ciambella:* è una visualizzazione dei due limiti che stanno alla base del benessere dell'umanità: sociale e ecologico. La base sociale delimita il confine interno della Ciambella, e specifica i bisogni vitali che tutti devono poter soddisfare. Il tetto ecologico delimita il confine esterno della Ciambella, oltre il quale la pressione dell'umanità sui sistemi vitali della Terra diventa pericolosamente eccessiva. Tra i due confini si trova lo spazio ecologicamente sicuro e socialmente equo entro il quale l'umanità può prosperare[26] (Figura 5).

La base sociale comprende 12 dimensioni sociali che sono derivate dalle priorità sociali specificate nei Sustainable Development Goals dell'Onu del 2015: cibo, salute, istruzione, reddito e lavoro, acqua e igiene, energia, network, abitazione, parità tra i sessi, equità sociale, voce po-

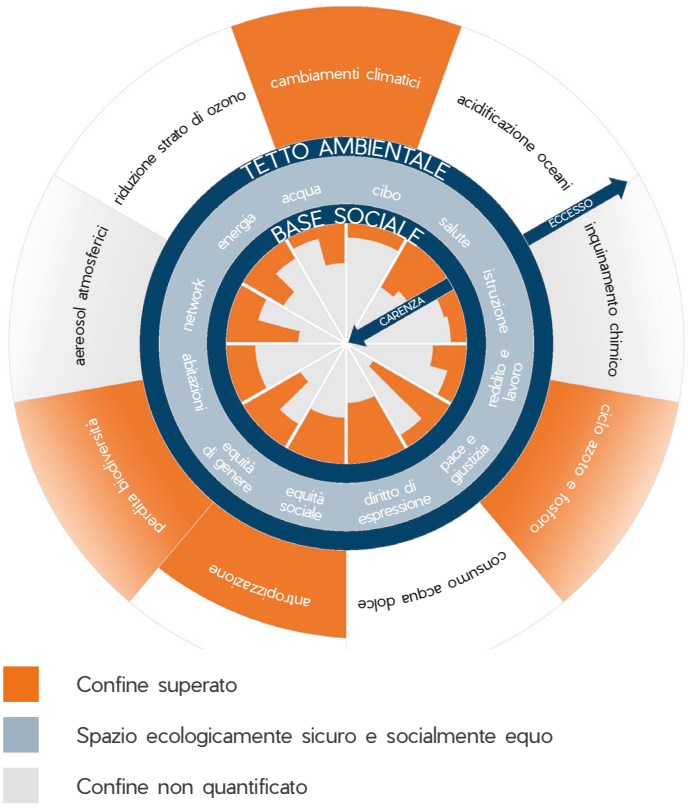


Figura 5_Rafigurazione economia della ciambella
Fonte: www.stockholmresilience.org

[23] Daly H., J. Farley, *"Ecological Economics"*, Island Press, Washington 2011.

[24] Kate Raworth (1970) è un economista focalizzata sull'esplorazione della mentalità economica necessaria per affrontare le sfide sociali ed ecologiche del 21 ° secolo ed è la creatrice della Ciambella dei confini sociali e planetari. È Senior Visiting Research Associate presso il Environmental Change Institute dell'Università di Oxford , dove insegna ai Master in Environmental Change and Management . È anche Senior Associate presso il Cambridge Institute for Sustainability Leadership. Fonte: https://www.kateraworth.com/about/, consultato il 1 novembre 2019

[25] Raworth K., "L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo", Trad.e a cura di Cella E., Milano, Edizione Ambiente, 2017

[26] *Ibidem*

litica, pace e giustizia.
Per quanto concerne il tetto ecologico riporta invece i sette limiti individuati da Johan Rockström nel 2009 citati in precedenza, ovvero: il cambiamento climatico, la perdita della biodiversità, la modifica del ciclo biogeochimico dell'azoto e del fosforo, l'acidificazione degli oceani, l'antropizzazione degli ambienti naturali, la diminuzione delle risorse idriche globali, la riduzione della fascia d'ozono nell'atmosfera, la diffusione di aerosol atmosferici, l'inquinamento dovuto alla diffusione di prodotti chimici antropogenici.

Al di sotto delle basi sociali abbiamo una situazione critica di deprivazione di mezzi per soddisfare i propri bisogni essenziali. Oltre il tetto ecologico troviamo invece un eccesso di pressione sui sistemi di sostentamento alla vita che la Terra ci offre.
Come possiamo notare nella Figura 5, alcuni di questi limiti sono stati ormai superati. Mentre quelli ambientali si estendono su una scala globale, quelli sociali sono fortemente dipendenti dai confini amministrativi in quanto la condizione dei diritti varia in base all'area nel mondo alla quale ci si riferisce.

Esiste però un "posto confortevole, evidenziato dalla ciambella all'interno dei due confini, che è sia ecologicamente sicuro, sia socialmente equo per tutta l'umanità. Questo anello interno definisce i bisogni essenziali della vita.
L'ingresso in questa area sicura deve essere l'obiettivo dell'economia del XXI secolo, la quale necessita di strategie che permettano un equilibrio dinamico all'interno dei confini della ciambella.
A questo scopo serve un profondo cambiamento che modifica l'immagine del progresso economico, dalla crescita infinita per il PIL al prosperare all'interno della Ciambella.

Con questi stessi principi l'ONU, nel 2015, ha approvato 17 obiettivi per uno sviluppo sostenibile dividendoli in tre spazi (Figura 6): quello della biosfera, quello dei diritti e quello dell'economia. Questi 17 obiettivi, e i relativi 169 indicatori possono essere una buona cassetta degli attrezzi per orientarci a riportare l'attuale sistema in disequilibrio verso uno in equilibrio[27].

La transizione dalla condizione di oggi a quella di domani deve avvenire in tempi ristretti e, se l'immagine della ciambella potrebbe essere nuova, il senso dell'equilibrio dinamico rievoca un pensiero presente ormai da decenni, conosciuto come sviluppo sostenibile.
Abbiamo bisogno di un'economia che abbia l'obiettivo di distribuire e rigenera-

[27] Randers, Jorgen & Rockström, Johan & Stoknes, Per & Goluke, Ulrich & Collste, David & Cornell, Sarah. (2018). "*Achieving the 17 sustainable development goals within 9 planetary boundaries*".

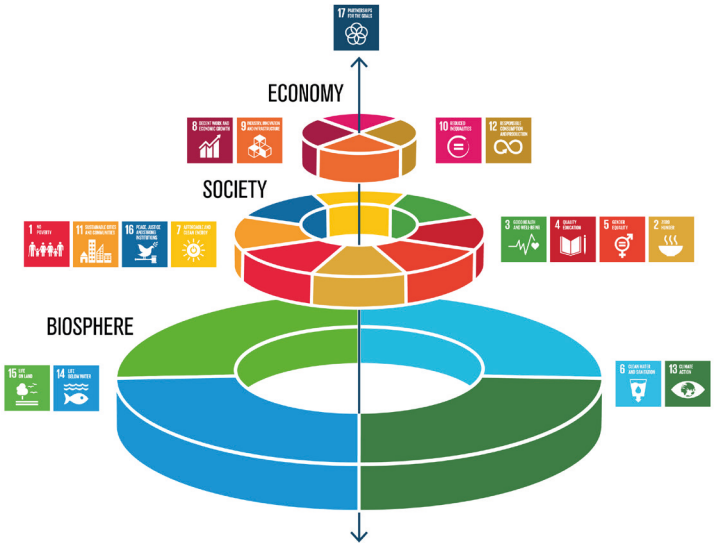


Figura 6_I 17 obiettivi onu per lo sviluppo sostenibile
Fonte: www.stockholmresilience.org

re, nella quale le persone partecipano a pieno titolo, attraverso network, in modo tale che noi tutti possiamo prosperare all'interno dei confini planetari.

Diverse proposte di nuove economie sono state presentate e utilizzate negli ultimi decenni. Esse si presentano con diversi nominativi ma tutte condividono un obiettivo per un futuro più green e sostenibile, intervenendo in maniere differenti. Nel prossimo paragrafo ne presenteremo alcune e cercheremo di comprenderne le differenze, in particolare capiremo perché l'economia circolare potrebbe rappresentare l'alternativa più completa da intraprendere per il nostro futuro.

2.2.2 Modelli di economia ecologista

Nella prima metà degli anno 70 del '900 ci furono alcuni eventi che diedero origine ai primi pensieri di una crescita economica che non consumasse tutte le risorse ambientali rendendole così disponibili per il futuro.

Il primo, citato in precedenza, fu il rapporto sui *Limiti dello sviluppo*, pubblicato da alcuni studiosi del Massachusetts Institute of Technology e commissionato dal Club di Roma. Questo riportava i risultati ottenuti da una simulazione al computer delle relazioni fra popolazione mondiale, industrializzazione inquinamento, produzione alimentare e consumo di risorse ipotizzando che queste stessero crescendo esponenzialmente nel tempo. I risultati ottenuti evidenziarono che una crescita economica illimitata avrebbe consumato le risorse energetiche e ambientali presenti sulla Terra.

Il secondo evento si presentò l'anno successivo, nel 1973 l'economia mondiale fu colpita dalla crisi petrolifera. A causa di conflitti, i paesi che possedevano i pozzi petroliferi decisero di limitare le esportazioni dell'oro nero e di aumentarne il prezzo. Questo ebbe numerose ripercussioni su molti Paesi nel mondo che si videro anche un aumento sul co-

[27] Randers, Jorgen & Rockström, Johan & Stoknes, Per & Goluke, Ulrich & Collste, David & Cornell, Sarah. (2018). "*Achieving the 17 sustainable development goals within 9 planetary boundaries*".

sto dell'energia.
Questa crisi diventò un'occasione per prendere in considerazione nuove fonti di energia in alternativa ai combustibili fossili, come le rinnovabili, e a rendersi conto delle problematiche legate al rapporto precario con le risorse limitate del pianeta.

Da questi eventi ebbero inizio processi di consenso nella comunità scientifica per poter dare una definizione e rendere concreti i principi teorici della sostenibilità, dando poi origine a diversi rami dell'ecologismo come: sviluppo sostenibile, green economy, economia della decrescita, blue economy e economia circolare.

La presente tesi si sofferma sul concetto di economia circolare ma, onde evitare incomprensioni, è importante soffermarsi sulle differenze tra diversi modelli di sviluppo economico ed ecologico.

Partendo dallo *sviluppo sostenibile,* la sua definizione fu proposta nel 1987 dalla Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo nel rapporto "*Our Common Future"* e la descrive come uno sviluppo in grado di assicurare <<il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri>>[28]. Per raggiungere questo obiettivo è necessario conservare la vitalità e la resilienza dei sistemi naturali limitando l'intervento umano, incrementare l'efficienza di beni e servizi piuttosto che i flussi di energia e materie prime, i livelli di prelievo delle risorse non rinnovabili non devono eccedere le loro capacità rigenerative e le emissioni di scarti e rifiuti non devono eccedere la capacità di assorbimento dei sistemi naturali[29].

Nella *green economy,* <<modello teorico di sviluppo economico che prende in considerazione l'attività produttiva valutandone sia i benefici derivanti dalla crescita, sia l'impatto ambientale provocato dall'attività di trasformazione delle materie prime>>[30], si considera il capitale naturale come un bene economico essenziale. Si prende quindi in esame la produzione e l'impatto che essa avrà sull'ambiente andando a ottimizzare i processi di produzione, diminuendo le emissioni e l'impatto ambientale mediante provvedimenti in favore dello sviluppo sostenibile, con l'uso di energie rinnovabili, la riduzione dei consumi, il riciclaggio dei rifiuti. La *green economy* considera l'ambiente come un investimento da perseguire per poter ambire alla crescita economica, la quale ne risentirebbe dei danni ambientali provocati nel corso del processo di produzione. Il 2 febbraio 2016 è entrata

[28] Definizione Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/sviluppo-sostenibile/, consultato il 2 novembre 2019.
[29] Cos'è lo sviluppo sostenibile https://www.wwf.it/il_pianeta/sostenibilita/il_wwf_per_una_cultura_della_sostenibilita/perche_e_importante2/cos_e_lo_sviluppo_sostenibile_/, consultato il 2 novembre 2019.
[30] Definizione Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/green-economy_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/, consultato il 2 novembre 2019.

in vigore la Legge "Green Economy" - Legge n.221/2015 recante *"Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali".*

Con l'*economia della decrescita* invece si cerca di ristabilire un equilibrio ecologico fra l'uomo e la natura andando a diminuire, in maniera controllata, la produzione economica e i consumi.

Parlando di *blue economy* ci riferiamo invece ad un'evoluzione della già citata *green economy*. Mentre l'ultima prevede una diminuzione della produzione di CO_2, la *blue economy* si pone l'obiettivo di ridurla a zero. Per poter ottenere un ecosistema sostenibile trasforma sostanze precedentemente sprecate in merce redditizia e prevede l'utilizzo di sostanze già presenti in natura mediante l'uso di tecniche scientifiche (es. la biomimesi)[31].

Con l'*economia circolare*, infine, si propone un nuovo modello economico che non interviene solo sulle problematiche ambientali ma pone anche l'attenzione su quelle sociali, a differenza delle economie precedentemente descritte.
Oltre a questo, propone una soluzione valida e alternativa al modello lineare, che ha caratterizzato l'economia a partire dalla rivoluzione industriale, pur perseguendo sempre un profitto ma più sostenibile sia per la Terra che per l'uomo. Come vedremo più approfonditamente, l'obiettivo è quello di abbandonare la dinamica "prendi-produci-usa-getta" per poter realizzare un ciclo che permetta di prolungare la vita dei prodotti, ridurre l'impiego di materie prime e la produzione di rifiuti, ponendo al centro dell'attenzione il benessere dei singoli.

2.2.3 Le origini del pensiero circolare.

Non si trova una data precisa o un avvenimento in particolare che segni l'origine del pensiero circolare, ma questo può essere considerato come un prodotto nato dall'accumularsi di pensieri, scritti e avvenimenti che si sono accumulati nel tempo.

Un primo riscontro lo possiamo trovare già nel 1713, con il direttore reale del Regno di Sassonia **Hans Carl von Carlowitz** con il suo studio "*Sylvicultura aeconomica".* Con questo studio fu il primo a coniare il termine "sostenibilità" e riportava il problema della carenza di legname nel regno, affermando che si sarebbe dovuta raccogliere tanta legna quanta ne sarebbe ricresciuta, senza superare questo limite per poter gestire responsabilmente le risorse naturali[32].
Ancora nel '700 fu ripreso questo con-

[31] Per biomimesi si intende << la disciplina, di recente formalizzazione, che studia e imita le caratteristiche degli esseri viventi come modello cui ispirarsi per il miglioramento di attività e tecnologie umane>>, definizione Treccani, http://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/domande_e_risposte/lessico/lessico_194.html, consultato il 3 novembre 2019.
[32] Bompan E., Brambilla I. N., *"Che cos'è l'economia circolare",* Milano, Edizioni Ambiente, 2016.

cetto da **Thomas Malthus**. Nel 1798, in un periodo di crescita demografica, pubblicò la sua opera "*Saggio sul principio di popolazione*" con il quale sosteneva che l'incremento demografico avrebbe ridotto la capacità del pianeta di autoalimentarsi[33] e osservò che la produzione agricola, a causa di una disponibilità di risorse fissa, era soggetta alla legge dei rendimenti decrescenti causando povertà e fame.

Successivamente, passando alla fine del XIX secolo, iniziano le prime proteste contro l'inquinamento e i primi sforzi per conservare le risorse naturali.
Più di recente, nel 1972, la questione della limitatezza delle risorse è affrontata dal rapporto *"I limiti dello sviluppo"* del **Club di Roma** che pone l'attenzione sull'urgenza nel prendere decisioni a livello mondiale per evitare che l'economia umana possa superare i limiti planetari.
Nel 1976 fu delineata una prima visione di economia circolare, **Walter R. Stahel** e **Geneviève Reday** presentarono alla Commissione europea il loro rapporto dal titolo *"The potential for Substituting Manpower for Energy",* nel quale affrontavano il tema dello spreco di risorse a seguito della dismissione di prodotti prendendo come riferimento il ciclo di vita degli edifici e delle automobili. Il rapporto fu pubblicato successivamente, nel 1982, nel libro *"Jobs for tomorrow. Potential for Substitution Manpower for Energy",* nel quale viene proposta per la prima volta il pensiero circolare in alternativa all'economia lineare[34].
Nello stesso anno, questo concetto, viene ripreso più precisamente da **Stahel** nel libro *"The Product-Life Factor"* (Bompan - Brambilla 2016).

Giungendo poi al nostro secolo, nel 2002 viene pubblicato il manifesto di **Michael Braungart** e **William McDonough** *"Dalla culla alla culla; come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo",* i quali sostenevano che il problema non era il consumo e l'attività economica ma la progettazione scadente. Ne propongono quindi una bio-inspirata con la quale le risorse impiegate o rientrano nell'ambiente in modo sicuro o vengono inserite in circuiti chiusi, in base a un approccio alla crescita cradle-to-creadle[35] (Bompan - Brambilla 2016).
Nel 2010 nasce la **Ellen McArthur Foundation**, fondazione no-profit il cui scopo è quello di promuovere l'adozione dei principi della circular economy, la quale fornisce la prima definizione di economia circolare, generalmente riconosciuta, e svolge l'essenziale compito di sviluppare un concetto definitivo riunendo in un unico testo tutti i principi delle diverse scuole di pensiero.

[33] Lacy P., Rutqvist J., Lamonica B., "Circular economy. Dallo spreco al valore", Trad.e a cura di Vegetti M., Milano, Egea, 2016
[34] Bompan E., Brambilla I. N., *"Che cos'è l'economia circolare",* Milano, Edizioni Ambiente, 2016.
[35] Lacy P., Rutqvist J., Lamonica B., "Circular economy. Dallo spreco al valore", Trad.e a cura di Vegetti M., Milano, Egea, 2016

Oggi anche l'ONU e la Commissione europea sono in prima linea per promuovere il passaggio a questa nuova economia, elaborando pacchetti di misure per ridurre i rifiuti e promuovere la transizione, come quelle europee contenute nella Comunicazione *"Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifuti"* del 2014.
Anche in Italia, nel 2017, si trattano per la prima volta le questioni dell'economia circolare nel processo legislativo italiano elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero dello Sviluppo Economico nel documento *"Verso un modello di economia circolare per l'Italia: Documento di inquadramento e posizionamento strategico".*

Inoltre alcune procedure che vengono proposte da questo nuovo modello vennero adottate già molti anni prima rispetto ai testi sopra citati.
Come ad esempio la *Cisterna Basilica* di Istambul (527-565 d.C.) fu costruita quasi interamente con materiali di recupero, probabilmente recuperati da un arco monumentale del foro di Costantino.
Anche la pianificazione delle risorse naturali non è cosa nuova: già la Serenissima Repubblica di Venezia (nascita 679 d.C., fine 1797 d.C.) considerava i boschi come delle "miniere verdi" il cui utilizzo andava controllato e difeso. Tant'è che vennero imposti dei vincoli sui boschi di querce, che servivano alla costruzione delle fondamenta cittadine e per i suoi cantieri navali[36].
Quindi, dopo secoli di teorizzazioni si sta giungendo ad una fase operativa mossa da un pensiero maturo che permette di indirizzare organizzazioni, sia pubbliche che private, verso uno sviluppo più sostenibile. Le condizioni globali però richiedono un passaggio di paradigmi repentino se si vogliono limitare i danni che stiamo provocando al nostro ecosistema.
Lo sviluppo, frutto di collaborazioni e ripetute messe a punto nel corso di molti anni, dovrà continuare e i decisori politici dovranno incoraggiare un cambiamento sistemico che acceleri l'adozione dei principi che approfondiremo nel corso di questo capitolo.

2.2.4 Che cos'è l'economia circolare?

Dopo aver analizzato le problematiche che rendono importante il passaggio ad una nuova economia che sappia ottimizzare le risorse e aver ripercorso le tappe della filosofia circolare andiamo a dare una definizione e proviamo a fare chiarezza su quali siano le caratteristiche

[36] Pellizzari A. (a cura di), Genovesi E., "Neomateriali nell'economia circolare", Milano, Edizione Ambiente, 2017.

Figura 7_Le fasi dell'economia circolare
Elaborazione dello studente

principali di una vera *economia circolare*. Concetto che, negli ultimi anni, ha goduto di un risveglio nei paesi industrializzati, in seguito alla maggiore consapevolezza degli equilibri sempre più precari presenti nel mondo in cui viviamo.

Dal 2010 è la **Ellen McArthur Foundation**[37] la principale protagonista della promozione del pensiero circolare con lo scopo di accelerare la transizione. È infatti questa fondazione a dare la prima definizione universalmente riconosciuta e condivisa di economia circolare e descrivono la circular economy come:

<<...un termine generico per definire un'economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un'economia i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera>>.

È dunque un sistema economico pianificato per ridurre al minimo gli sprechi partendo dalla consapevolezza che le risorse sono esigue e preziose, puntando a prolungare il più possibile l'uso produttivo senza alcuna perdita di qualità o di

[37] Sito ufficiale Ellen McArthur Foundation https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ consultato il 5 novembre 2019.
Ha sede a Chicago e la Fondazione sostiene le varie organizzazioni senza scopo di lucro in circa 50 paesi. La fondazione offre circa 225 milionidi dollari annui in sovvenzioni e investimenti relativi al programma "Economia Circolare". Nel gennaio 2012 commissiona e pubblica un rapporto dal titolo *"Verso l'economia circolare: motivazioni economiche di business per una transizione accelerata".* Il rapporto è stato il primo del suo genere a considerare le opportunità economiche e di business per la transizione verso un modello circolare. Utilizzando casi di studio di prodotto e analisi su tutta l'economia, il rapporto descrive la capacità di produrre beneficisignificativi in tutta l'Unione europea.

valore.
Si allontana quindi dall'attuale economia lineare, caratterizzata da un modello di produzione e consumo del tipo <<cradle-to-grave>> (dalla culla alla tomba) e sempre meno adatto alla realtà in cui ci troviamo, nella quale non viene riconosciuto valore agli scarti prodotti nei diversi momenti della filiera andando a generare output pericolosi dal punto di vista quantitativo e qualitativo.
Gli output diventano ora i nuovi input da inserire nella filiera circolare limitando quindi l'utilizzo di nuove materie prime (Figura 7) e, di conseguenza, evitando il riversarsi di rifiuti nocivi nell'ecosistema (soprattutto quelli derivanti dai flussi tecnici), in sintesi l'economia circolare parte dai rifiuti dell'economia lineare andando a chiudere il ciclo.
Si pone quindi molta attenzione a tutte le fasi, dalla progettazione, alla produzione, al consumo, fino alla destinazione a fine vita, andando a cogliere ogni opportunità di limitare l'apporto di materia ed energia in ingresso e di minimizzare scarti e perdite, dando molta importanza alla prevenzione delle esternalità ambientali negative e alla realizzazione di un nuovo valore sociale e territoriale[38].

Oltre a utilizzare la materia scartata come fonte, un altro principio della circular economy consiste nell'evitare lo spreco d'uso di un prodotto. In molte occasioni troviamo beni che vengono sottoutilizzati e non fatti fruttare a pieno prima di essere scartati. In questa filosofia si cerca ti trovare soluzioni per eliminare il sottoutilizzo, ad esempio offrendo servizi di sharing che possano massimizzare al massimo il rendimento di un prodotto, più in generale si tratta di incrementare la condivisione, la comproprietà e il coutilizzo, mettere in comune le risorse per eliminare le capacità sprecate[39].

A questi si aggiunge poi un terzo principio che si oppone ad un comportamento che contraddistingue un'economia consumistica. Troppo spesso un oggetto viene sostituito in quanto il suo funzionamento è compromesso da una sola parte danneggiata in quanto, in molti casi, risulta più economico rispetto alla sostituzione dell'elemento danneggiato. Questo comportamento causa un forte spreco di materia e energia che si traducono in danni per l'ambiente. Realizzare una politica e una strategia che eviti la morte prematura della materia è quindi un altro principio da soddisfare per permettere la transizione dall'economia lineare a quella circolare.

Ritornando ad analizzare la definizione presentata dalla Ellen McArthur notiamo che introducono anche una distinzione di approccio nei confronti dei materiali che vengono impiegati[40]. Vengono infatti

[38] https://www.economiacircolare.com/, consultato il 5 novembre 2019.
[39] Lacy P., Rutqvist J., Lamonica B., "Circular economy. Dallo spreco al valore", Trad.e a cura di Vegetti M., Milano, Egea, 2016
[40] La presente distinzione compare nella definizione di economia circolare della Ellen McArthur Fondation ma sono stati proposti precedentemente nel libro del 2002 *"Cradle to Cradle: Remaking the Wat We Make Things"* di Bill McDonough e Michael Braungart.

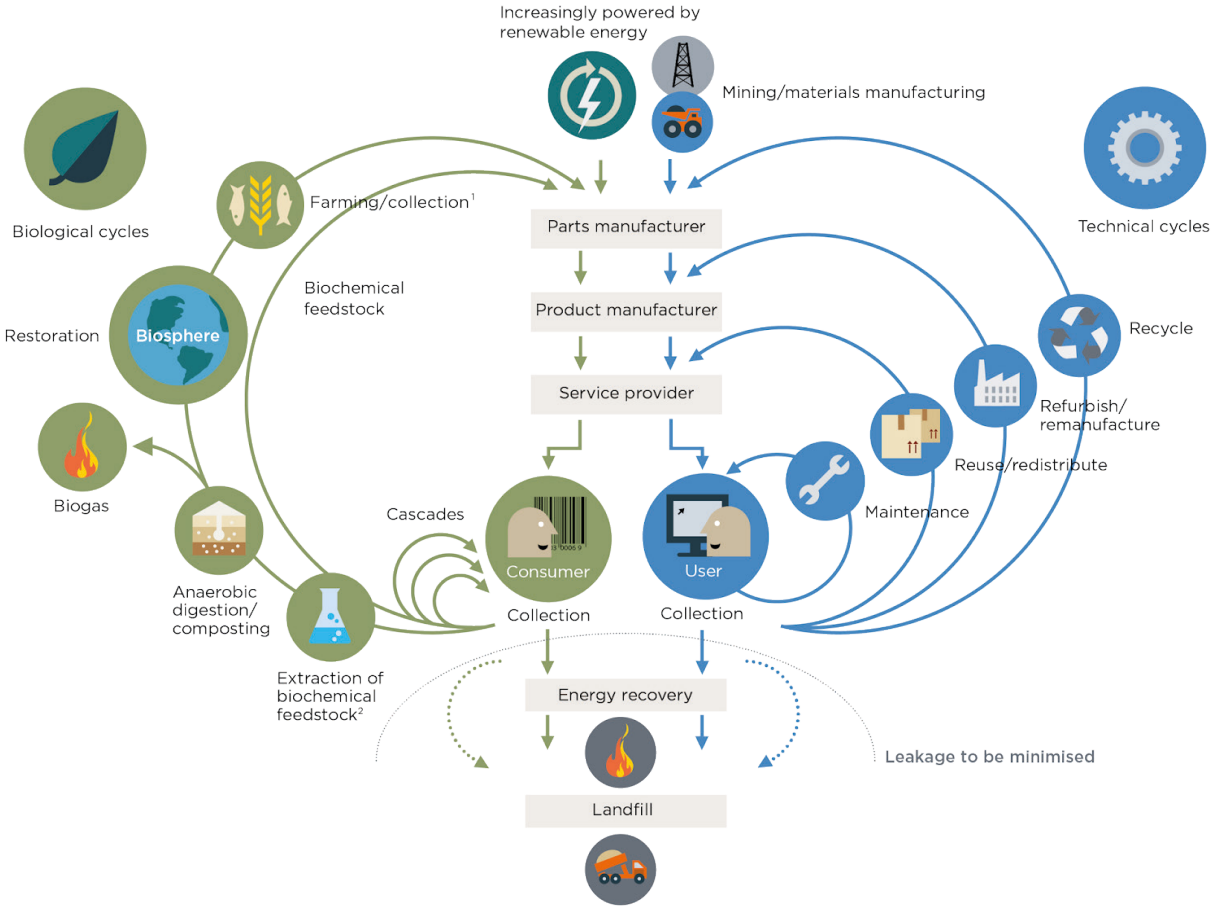


Figura 8.1_Diagramma del sistema dell'economia circolare
Fonte: Ellen McArthur Foundation

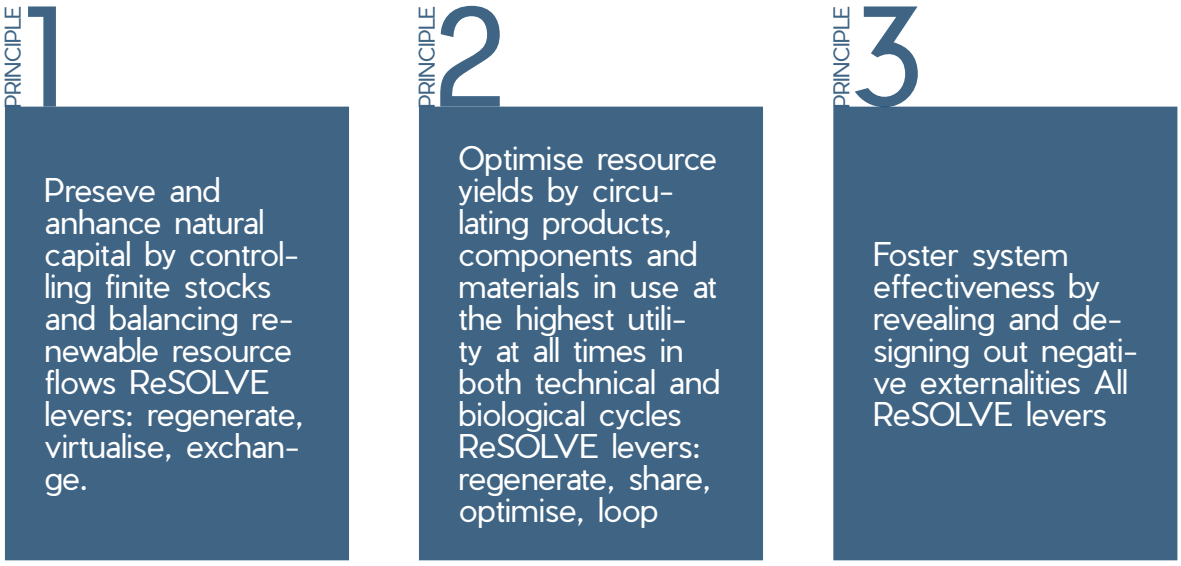


Figura 8.2_I 3 principi base del sistema dell'economia circolare
Fonte: Ellen McArthur Foundation

distinti due tipi di cicli: il ciclo biologico e il ciclo tecnico.
Nel primo si gestiscono dei nutrienti biologici, quindi non tossici, che possono essere reintrodotti direttamente nella biosfera diventando materia prima per i cicli successivi mediante la decomposizione.
In questo ambito ha avuto un forte ruolo la nascita della biomimesi[41] che per anni ha studiato i processi biologici della natura, vista come un modello, per sviluppare tecnologie basate su di essa per migliorare le attività umane.
Nel ciclo tecnico invece si considerano quei materiali che non possono essere assorbiti dalla biosfera, in questo caso è molto importante pensare, fin dalla progettazione, come possono essere aggiornati, facilmente smontati, riusati o, solo come ultima alternativa, riciclati.
Il riciclo è considerato importante ma solo nel caso in cui un oggetto non possa più essere impiegato in nessun altro settore, in quanto per riciclare è necessario usare ulteriore energia e si perdono qualità e valore che ancora sono presenti nel materiale.

Per svolgere i vari processi previsti diventa molto importante soffermarsi su un ulteriore costante che accompagna ogni azione, ovvero la natura dell'energia che viene utilizzata. Per riuscire ad ottenere una processo sostenibile è necessario andare a sostituire i combustibili fossili non rinnovabili con fonti rinnovabili offerte dalla natura. In questo modo si evita di depredare la Terra delle sue fonti ormai scarse, permettendo così di aumentare la sua resilienza, e non si introducono in atmosfera i prodotti derivanti dalla combustione che risultano tossici e nocivi per la biosfera.

Quelli appena descritti rappresentano **i tre principi base** dell'economia circolare presentati nel report *"Towards the Circular Economy"* della Ellen McArthur Foundation e riportati nella Figura 8. Riassumendoli questi sono:

1. Preservare e accrescere il capitale naturale, controllando gli stock limitati e bilanciando il flusso delle risorse rinnovabili;
2. Ottimizzare la resa delle risorse mediante la circolazione di prodotti, componenti e materiali alla massima utilità in tutti i tempi sia in cicli tecnici che biologici;
3. Incoraggiare l'efficacia del sistema rivelando ed eliminando le esternalità negative.

Per poter avere un cambio bisogna sovvertire i tradizionali modelli di business capendo anche quali sono e come cambiano i ruoli dei protagonisti interessanti:

[41] Termine coniato nel 1997 da Janine Benyus (New Jersey, 1958), scrittrice di scienze naturali, consulente per l'innovazione e autrice.
"[...] disciplina [...] che studia e imita le caratteristiche degli esseri viventi come modello cui ispirarsi per il miglioramento di attività e tecnologie umane".
Definizione Treccani, http://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/domande_e_risposte/lessico/lessico_194.html, consultato il 10 novembre 2019.

l'impresa che rappresenta l'offerta e la domanda dei clienti.
Le imprese acquisiscono un ruolo più attivo che non si limita all'estrazione delle materie prime, produzione e vendita di un prodotto come succede nell'economia lineare. Diventa molto importante anche ciò che succede dopo la vendita. Bisogna concentrarsi sulla gestione delle risorse che vengono introdotte nel mercato, per facilitare questo è necessario che un'azienda non si limiti a vendere solo un prodotto ma anche un servizio connesso ad esso. Si tratta di monitorarlo in tutte le sue fasi assumendo un ruolo attivo in relazione all'uso e allo smaltimento.
Per questo i consumatori devono avere un ruolo sempre più centrale nel sistema e sono un asset fondamentale.
Attraverso un network circolare si creano dei bigdata che permettono all'azienda di monitore i propri prodotti e a massimizzare la redditività delle risorse.
Attraverso il monitoraggio, il recupero dei prodotti e soprattutto un'attenta progettazione dei prodotti si riesce a ridurre al minimo il consumo energetico, la generazione di rifiuti e le emissioni di anidride carbonica attraverso una progettazione a cascata[42].

2.2.5 Cinque nuovi modelli di business per una crescita circolare.

L'adozione di un pensiero circolare può apportare reali vantaggi sia all'economia sia all'ambiente in qui questa viene svolta e può essere adottata da diversi settori come agricoltura e cibo, abbigliamento, automotive, ecc. attraverso differenti modelli di business che permettono alle imprese di effettuare la transizione e farsi promotori di primo piano dell'economia circolare.
Seguendo la distinzione presentata da Peter Lacy, Jakob Rutqvist e Beatrice Lamonica nel loro libro *"Circular Economy. Dallo spreco al valore"* , abbiamo cinque modelli di business adottabili per avviare la transizione. Essi sono:

1. Filiera circolare;
2. Recupero e riciclo;
3. Estensione della vita del prodotto;
4. Piattaforma di condivisione;
5. Prodotto come servizio.

Capire come funzionano sarà utile per poter analizzare le caratteristiche circolari dei casi studio di riuso adattivo riportati nei prossimi capitoli della presente tesi.

Filiera circolare.

Questo modello di business cerca al-

[42] <<[...]la trasformazione dei processi in settori dell'economia che utilizzano sostanze già presenti in natura, sfruttando processi simili a quelli della natura stessa [...] usa le risorse disponibili a cascata significa usare lo scarto di un prodotto come nuovo input per creare produttività e reddito [...] in Blue economy sono descritti ventuno principi che sostengono molteplici soluzioni per ottimizzare queste cascate, impiegando il proprio ecosistema ambientale e fisico, mettendo enfasi sulla gravità come principale fonte di energia e creando relazioni ambientali circoscritt>>.
Pauli G., *"Blue economy. L'innovazione ispirata alla natura",* Milano, Edizioni Ambiente, 2010, pp. 89-90.

ternative valide ai principi dell'economia lineare che si alimenta con input di natura fossile, materiali basati su sostanze chimiche fortemente tossiche o fibre realizzate tramite processi ad alto impiego di risorse.
La filiera circolare offre input di natura differente, pienamente rinnovabili, riciclabili o biodegradabili mediante l'impiego di nutrienti biologici (come bioplastiche) che dopo l'utilizzo si degradano in sicurezza in un ambiente naturale o input riciclabili (nutrienti sistemici) come metalli e minerali che possono essere recuperati e riutilizzati senza perdita di risorse lungo la catena del valore.
Si tratta di offrire al mercato un'alternativa sostenibile sviluppando e fornendo risorse circolari, come energia e materiali rinnovabili, e le imprese possono usufruire di questo modello di business per produrre a supporto delle loro stesse attività o per altri soggetti affinché le usino per fornire beni e servizi.
La filiera circolare permette alle imprese di migliorare il valore dell'offerta ai clienti, essendo più competitive, e l'energia e i materiali circolari saranno meno esposti all'incremento dei prezzi e alla volatilità.

Recupero e riciclo.

Con questo modello si ambisce a trasformare lo spreco in valore, tutto ciò che in un'economia lineare viene considerato uno scarto di produzione viene reintrodotto nella filiera.
Salvaguardando, recuperando e riutilizzando gli output produttivi e i prodotti scartati si cerca il valore in tutti i flussi di materiali che attraversano le attività.
Ciò che prima era considerati un problema esterno a cui far fronte diventa una risorsa integrata nel modello, rivalorando il rifiuto per dar vita a qualcos'altro senza perdita di valore.
Una pratica adottabile è l'upcycling che prevede di convertire un vecchio prodotto per dar vita a qualcos'altro di maggior valore.
Il recupero e riciclo ha l'ambizione <<rifiuti zero>> e genera dei vantaggi anche per i clienti in quanto da origine a nuovi e comodi modi di disfarsi di un prodotto indesiderato presso servizi, punti di raccolta e programmi di restituzione. Quest'ultimi devono essere gestiti intelligentemente dalle imprese che possono recuperare i materiali di maggior pregio mantenendo un controllo sul flusso di rientro.
Le imprese possono così evitare costi che si generano in un nuovo fatturato dato dalla vendita di scarti, ma devono anche affrontare due sfide: preservare la qualità delle risorse e mantenere i diritti di proprietà.
Per massimizzare questo modello diventa molto importante porre l'attenzione sulla progettazione di un prodotto in modo tale da renderlo facilmente smontabile e agevolare il recupero dei materiali.
Più in generale i vantaggi che derivano da un modello di business recupero e riciclo sono:

1. riduzione dei costi associati alla gestione dei rifiuti;
2. diminuzione dell'impatto ambientale;
3. aumento dei ricavi;

4. alternative a disposizione dei clienti per potersi disfare dei prodotti;
5. nuovi punti di interazione tra imprese e clienti;
6. compressione più approfondita delle modalità di smaltimento;
7. costi inferiori per i materiali quando si passa da risorse primarie a risorse secondarie.

Riportando alcuni dati per comprendere i vantaggi possiamo citare i risparmi derivati dal riciclo della carta che permette di risparmiare il 65% dell'energia necessaria per produrre nuova carta, riduce l'inquinamento idrico del 35% e quello atmosferico del 74%[43].

Estensione della vita del prodotto.

Spesso le imprese adottano una strategia che prevede di produrre un grande volume di prodotti da introdurre sul mercato andando a stimolare i consumatori a sostituirli anche se ancora perfettamente validi e funzionanti.
In un ambito come quello che si presenta oggi questo non è più sostenibile, necessiterebbe di una quantità di risorse naturali abbondanti e a buon mercato. Talvolta i produttori stessi progettano i beni in modo tale che smettano volutamente di funzionare, per poter ampliare il loro volume di vendite.
Per risparmiare risorse bisognerebbe adottare un modello di business che non punti a fatturare mediante la vendita di grandi stock ma bensì tramite strategie che permettino di guadagnare attraverso la longevità di un prodotto.
Il modello estensione della vita ha quindi questo obiettivo, quello di vendere servizi e aggiornamenti che possano permettere un utilizzo completo e duraturo di un bene concentrando le loro attività maggiormente sull'obiettivo della longevità piuttosto che produrre grandi volumi, dando più valore a caratteristiche quali la capacità di durare, la qualità e la funzionalità.
Basare il proprio business sulla vendita di aggiornamenti, contenuti e accessori permetterebbe di diminuire la dipendenza dalle vendite di prodotti materiali andando quindi a diminuire l'impronta ecologica umana sulla Terra.
Per estendere la vita utile possiamo identificare sei attività:

1. costruire per la lunga durata con prodotti di alta qualità scegliendo come target clienti disposti a pagare prezzi più elevati o sviluppare modelli di ricavo basati sul pay per service[44];
2. riportare prodotti usati al loro stato originario con il ricondizionamento;
3. ritirare, scambiare, ricomprare per rimettere sul mercato (reCommerce);

[43] Extract BIR Annual Report 2018 https://bir.org/industry/paper, consultato il 11 novembre 2019.
[44] L'unità pay-per-service è un tipo di modello di compensazione del servizio con pagamento legato alla quantità o alla qualità del servizio che il cliente riceve. L'unità pay-per-service include sottocategorie come pay-per-performance e pay-per-use. I produttori di prodotti possono valutare la possibilità di rivalutare il proprio modello di entrate dalle vendite con singola transazione a un contratto di servizi basato sulle relazioni.
https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Sell/Pay-per-service-unit, consultato il 12 novembre 2019.

4. aggiornare invece di sostituire il prodotto principale, spostare l'attenzione sul consumo dei contenuti, funzioni e stile;
5. riempire di nuovo;
6. aggiustare un prodotto rotto con la riparazione.

Si tratta di dividere il normale ciclo di vita dall'acquisto fino alla fine della sua vita utile in più cicli di utilizzo per permette al prodotto di avere aggiornamenti periodici che abbiano lo scopo di migliorarne l'efficienza e la vita utile.
Diventa molto importante in questo sistema il rapporto tra l'impresa e il cliente o il rivenditore e il cliente. Devono rafforzare la fidelizzazione e la soddisfazione dei clienti aumentando il numero di punti d'interazione, il cliente deve poter avere facile occasione di far aggiornare o riparare il proprio bene o poterlo restituire. Nel secondo caso il prodotto verrà ritirato, ricondizionato e rivenduto ad un altro consumatore.
Per migliorare la riduzione della dipendenza dalle materie prime l'impresa deve anche rivedere e aggiornare il design dei prodotti, organizzandoli in modo tale che le future azione comportino meno tempo e energie ponendo l'attenzione sui componenti e i materiali che vengono impiegati.
Per ottimizzare questi processi l'impresa può agire seguendo una o una combinazione di diverse alternative. Può appoggiarsi a partner locali affinché offrano assistenza sul campo.
Può anche sviluppare un'impresa <<player di canale>> creando e gestendo una community o una piattaforma che la aiutino a trovare una nuova dimora per i prodotti sottoutilizzati o inutilizzati. I player di canale fungono da intermediari, sfruttando la tecnologia per offrire uno spazio di esposizione ai proprietari.
Possono anche offrire dei servizi di aggiornamento, ricondizionamento e manutenzione aiutando gli utenti a trovare valore in un prodotto il più a lungo possibile per mezzo di imprese di <<assistenza sul campo>>.
La transizione verso questo modello circolare permette di avere quindi prodotti di maggiore qualità e durata da offrire ai clienti, abbassando la domanda di nuovi prodotti basati su risorse vergini e contribuisce a evitare che gli scarti finiscano a riempire le discariche preservando i componenti di valore.
Non puntare sul volume non significa diminuire o rinunciare ai propri ricavi, ma si traduce in flussi di ricavo totalmente nuovi legati alla durata e alla qualità de beni e servizi.

Piattaforma di condivisione.

Questo modello di business è strettamente legato alla sharing economy[45] tra

[45] La sharing economy, o economia della condivisione <<è un sistema economico in cui beni o servizi sono condivisi tra individui privati, gratis o a pagamento, attraverso Internet>>.
Definizione OXFORD DICTIONARY.
https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sharing-economy, consultato il 12 novembre 2019.

le quali ci sono molte sovrapposizioni ma anche sfumature che le separano.
Consiste nell'aumentare l'efficienza di utilizzo di un prodotto, sottoutilizzato o inutilizzato dal singolo, mettendolo a disposizione di una collettività utilizzando piattaforme che permettono di mettere in contatto i proprietari con individui o organizzazioni interessati all'uso di un prodotto, incrementandone la produttività consentendo un accesso condiviso o una comproprietà.
Questo permette di servire più persone con un solo bene o servizio dando origine ad un consumo senza incremento dell'impiego di risorse. Presenta anche una componente sociale aggiunta in quanto sono gli utenti a contribuire alla community. Possono accedere a molti prodotti e servizi e personalizzare le proprie esperienze in base alle esigenze. Non è l'impresa proprietaria della piattaforma quindi a offrire i prodotti, il suo ruolo è quello di realizzare uno spazio d'incontro e il flusso di ricavi grazie all'abbinamento tra domanda e offerta. I guadagni derivano quindi principalmente dal pagamento di una percentuale su tutte le transazioni basate sulla piattaforma, dalla vendita dei dati raccolti dagli utenti e l'uso di strumenti analitici per promuovere prodotti complementari.
Per poter sviluppare al meglio queste piattaforme è essenziale sfruttare i progressi fatti nel campo della tecnologia per poter condividere in modo efficiente e su larga scala. Queste usano internet come base, avvantaggiandosi poi sviluppando anche app mobile e social network. Si tratta di orientare le scelte in modo efficiente rendendo la condivisione semplice, veloce e senza interruzioni di servizio, permettendo agli utenti di ottenere prodotti di maggiori qualità a prezzi accettabili.
Ci sono tre caratteristiche che rendono vantaggioso il modello di business piattaforma di condivisione, come la **comodità** di ampliare la gamma di risorse a disposizione, avere una comunicazione rapida tra le parti e un sistema di monitoraggio. Per quanto riguarda il **prezzo** invece si ha a disposizione un accesso più economico ai servizi e un reddito extra agli utenti che mettono a disposizione beni che rischierebbero di rimanere inutilizzati. Infine la **comodità** di avere un servizio personalizzato a disposizione.
Una sfida fondamentale da superare in questo sistema e la fiducia, permettendo agli utenti di interagire con le persone con le quali condivideranno i beni, potendo ricevere e inviare feedback pubblici in merito all'esperienza.
Questo modello ricerca nuove modalità di accesso a risorse sottoutilizzate per incrementarne il rendimento in termini di uso senza dover ricorrere a nuove fonti. È già presente nella nostra quotidianità, possiamo citare ad esempio Airbnb o blabla car, ma è caratterizzato da pensieri contrastanti come il caso Uber in Italia che ha alimentato proteste da parte di professionisti del settore.

Prodotto come servizio.

È un modello che ha preso piede da alcuni anni, soprattutto nelle maggiori città, e nasce per far fronte ad un cambio di

tendenza che vede il soggetto preferire pagare per l'uso di un prodotto piuttosto che pagare per possederlo. I clienti stanno rinunciando alla proprietà su una gamma di prodotti preferendo acquistare l'accesso a questi articoli, e le relative prestazioni, a breve e lungo termine.
Il modello prodotto come servizio viene applicato principalmente a prodotti che comportano alti costi di esercizio evitando così i costi legati all'acquisto e quelli "nascosti" legati alla proprietà.
I soggetti interessati in questo sistema sono l'impresa che funge da fornitore del servizio, mantenendo la proprietà del bene offre il prodotto materiale e il servizio legato ad esso ad uno o più clienti. Si crea una stretta collaborazione tra fornitore e cliente che diventa un utente del servizio piuttosto che consumatore.
Per avere un servizio efficiente l'impresa si impegna a mantenere, monitorare, gestire e riparare i propri prodotti e il cliente a utilizzarli nel modo corretto e responsabile.
A questo scopo è molto utili organizzare le attività utilizzando la tecnologia, le imprese devono poter monitorare i prodotti in remoto per assicurarsi che siano usati nel modo corretto, per capire dove e come intervenire in caso di guasti senza sprechi di tempo e per poter analizzare il comportamenti degli utenti allo scopo di prevedere le future necessità in termini di manutenzione.
Questo modello può assumere diverse forme di applicazione:

1. pay-for-use: i clienti acquistano un output e pagano sulla base di indicatori d'uso;
2. affitto: i clienti acquistano il diritto contrattuale a usare un prodotto per un periodo di tempo più lungo;
3. noleggio: i clienti acquistano il diritto di usare un prodotto per un breve periodo di tempo;
4. accordo basato sulle prestazioni: i clienti acquistano un servizio e un livello qualitativo prefissati e l'impresa si prende l'impegno di garantire un risultato specifico.

I nuovi flussi di ricavi si basano sull'offerta ai clienti di miglioramenti in termini di costi, prestazioni e rischio, traducendosi nella riscossione di pagamenti una tantum in una serie di quote ricevute durante il periodo di validità di un contratto o a fronte dell'utilizzo del servizio.
Gli utenti, pagando per l'uso del servizio, risparmiano invece nelle spese legate all'acquisto, gestione, manutenzione e riparazione di quel prodotto.
Il modello di business prodotto come servizio si avvale spesso del modello estensione del ciclo di vita per svolgere le attività di riparazione e aggiornamento, inoltre ha una sinergia naturale con il modello piattaforma di condivisione.

Per passare in modo efficace ad un'economia circolare è molto importante scegliere un modello adatto al tipo di attività che si vuole intraprendere. È anche molto importante andare ad identificare quali risorse vengono impiegate e come queste vengono impiegate, andando ad individuare i possibili momenti e modalità di sprechi di valore che caratterizzano

un modello lineare quali risorse sprecate sotto forma di materiali ed energia, cicli di vita e capacità sprecati dei prodotti.
I modelli possono essere intrapresi singolarmente o in maniera complementare, l'importante è riuscire ad avere una crescita non dipendente da risorse limitate e assicurandosi di non produrre output insostenibili ambientalmente e socialmente.

2.3 CITTÀ E ARCHITETTURA VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE.

Abbiamo analizzato come nasce e si evolve il pensiero circolare, affrontato un'analisi dell'economia circolare e capito come un'impresa possa intraprendere un business più sostenibile per soddisfare le necessità sociali nei limiti ambientali ma tutto questo può essere riferito e applicato al contesto urbano? Si può organizzare e gestire una città e un territorio in modo circolare? È possibile progettare un edificio o uno spazio in modo tale che possa anche essere collegato a queste tematiche?

Per avere una risposta bisogna analizzare alcuni dati.
Il rapporto *"World Urbanization Prospects 2018",* presentato dall'ONU nel 2018, riporta che in tale anno la popolazione mondiale che vive nelle città rappresenta il 55% della popolazione mondiale totale, la percentuale è in crescita e si stima che entro il 2050 questi rappresenteranno quasi il 70%[46]. Inoltre oltre l'80% del PIL globale è generato nelle città, le quali consumano i due terzi dell'energia mondiale, rappresentano oltre il 70% delle emissioni globali di gas serra e producono il 50% dei rifiuti globali[47], generando una grande impronta ambientale sul nostro pianeta.
Basti pensare all'energia necessaria per produrre i materiali edili, quella spesa per la realizzazione di un edificio e infine per mantenere la sua funzione fino ad arrivare alla demolizione, fase in cui viene prodotta una grande quantità di materiali che potrebbero essere riciclati o riusati ma ad oggi trascurati, preferendo il conferimento in discarica per motivi di costo e complessità normativa. Secondo il rapporto ISPRA/SNPA sul recupero di materia dai rifiuti del 2019, il maggior contributo alla produzione complessiva arriva dal settore delle costruzioni e demolizioni che, con oltre 57 milioni di tonnellate, concorre al 41% del totale prodotto. Il settore edile è infatti una delle industrie più energivore in assoluto, responsabile per un terzo dell'anidride carbonica prodotta in Italia[48] e genera impatti rilevanti su molte matrici ambientali sensibili che interessano suolo, acqua, aria, risorse

[46] Nel 2018 gli abitanti residenti nelle città erano 4.219.817.000 su una popolazione mondiale totale di 7.597.175.534, le stime per il 2050 riportano una popolazione di 6.679.756.000 risiedenti nelle città su un totale di 9.725.147.994 abitanti stimati per quell'anno. *"World Urbanization Prospects 2018",* 2018, ONU.
https://population.un.org/wup/, consultato il 18 novembre 2019.
[47] The World Bank, *"Urban Development Overview",* September 25, 2019.
https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview, consultato il 18 novembre 2019.
[48] Edilizia e inquinamento in Italia https://www.savetheplanet.green/inquinamento-edilizia/, consultato il 18 novembre 2019.

materiali e energia (Figura 9).
Molti sono quindi le tematiche e i momenti su cui possiamo iniziare a ragionare in modo circolare con lo scopo di rendere la città più resiliente sia dal punto di vista ambientale che sociale, rendendola un luogo più adatto ad ospitare i presenti e futuri flussi che vanno ad addensare la popolazione in questi luoghi.

Nei prossimi paragrafi andremo a capire come un'economia circolare può essere applicata nel campo dell'urbanistica e dell'architettura e capiremo come questo nuovo modo di vedere l'economia entra nella vita delle città.

2.3.1 L'eredità della città nel XXI secolo.

Per procedere con i ragionamenti è utile soffermarsi su alcune caratteristiche che la città del XXI secolo ha ereditato dalle dinamiche che l'hanno interessata nel secolo precedente.

Come abbiamo analizzato in precedenza, la rivoluzione industriale ha segnato un momento storico molto importante per lo sviluppo della città che si amplia oltre i propri confini andando ad annullare le distanze che originariamente separavano la fabbrica dal centro urbano. I nuovi addensamenti abitativi operai portano le industrie nelle zone centrali della nuova città.
Quando, nella seconda metà del XX secolo, le attività produttive spostano o chiudono le loro attività gli edifici vengono dismessi e danno origine ad un problema da affrontare da parte delle città. Si generano grandi spazi, ormai centrali nel tessuto urbano, svuotati della loro funzione, spesso di grande dimensione e, essendo inaccessibili, creano delle barriere e buchi vuoti nel tessuto urbanizzato caratterizzati da degrado.
Si tratta di terreni ormai urbanizzati ospitanti delle strutture che rimangono inutilizzate, ciò che era stato lentamente accumulato in quasi due secoli di crescita e sviluppo si trovano ad essere prive di una funzione e di un ruolo con gravi conseguenze[49].

Nonostante questo negli anni 60 70 del '900 ha inizio una nuova epoca della città, da densa inizia a espandersi sul territorio circostante esplodendo nello sprawl[50], dando origine a quella che in Europa è conosciuta come la città diffusa[51]. Questo fu favorito anche dalla diffusione dell'automobile che permise spostamenti più rapidi e fece aumentare drasticamente l'uso di mezzi privati.
Il fenomeno vide un'espansione mal gestita che necessitava di infrastrutture efficienti per collegare i nuovi insediamenti

[49] Secchi B., "La città del ventesimo secolo", Bari, Editori Laterza, 2005.
[50] Termine inglese che significa «espansione» (e come forma verbale «espandersi»). Riferito alla città è sinonimo di locuzioni come città diffusa e designa le espansioni a bassa densità e ad alto consumo di territorio proprie di molte aree urbanizzate contemporanee.
Definizione Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/sprawl_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/, consultato il 20 novembre 2019.
[51] Secchi B., "La città del ventesimo secolo", Bari, Editori Laterza, 2005.

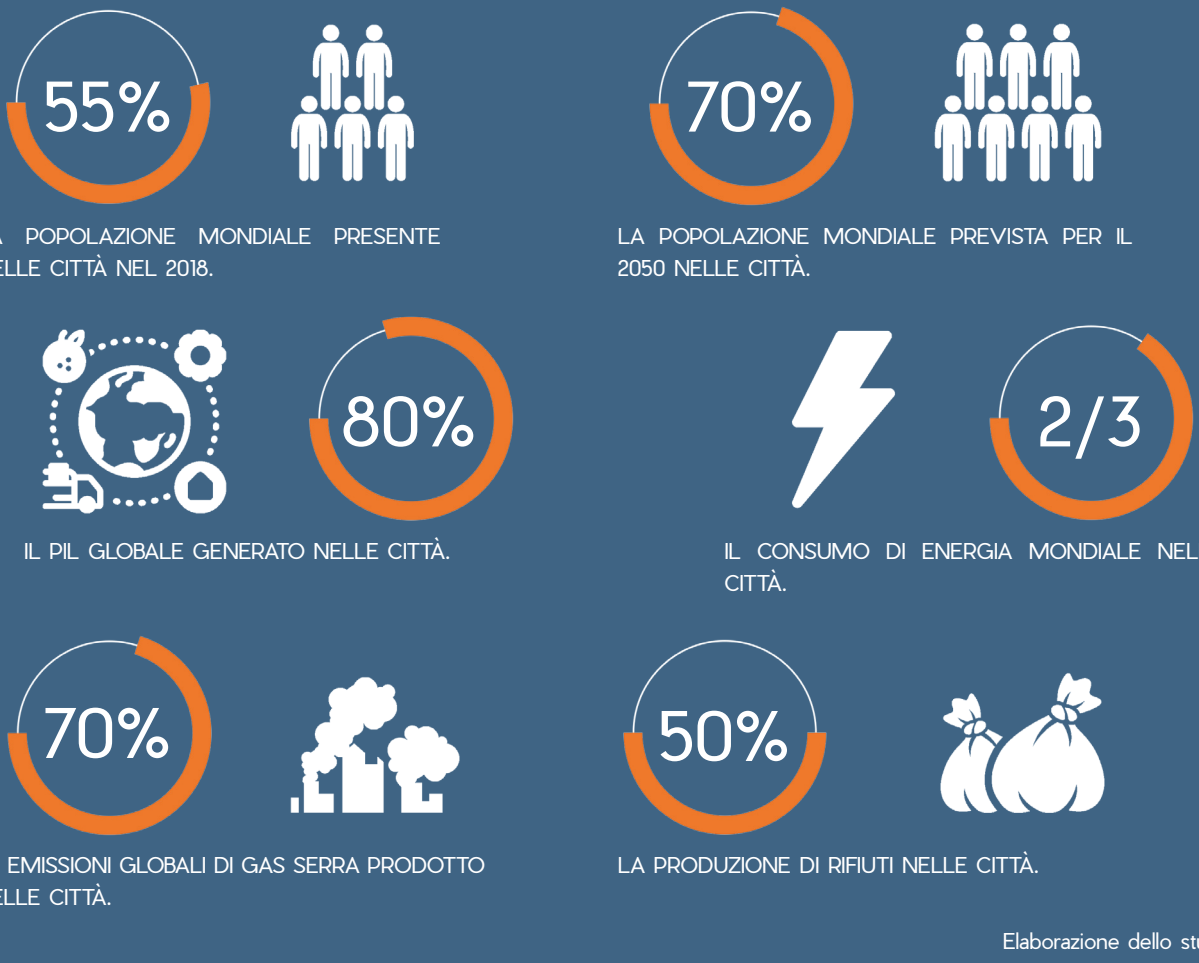
andando ad urbanizzare ulteriormente terreni agricole.
Un secondo evento che favorì la dispersione della città lo possiamo trovare nel secondo dopo guerra con gli intensi flussi migratori verso i maggiori centri industriali. Il fenomeno fu talmente ampio che la città si trovò impreparata e, sentendosi respinti, molti dovettero optare per la campagna dove vennero costruite immense periferie spesso caratterizzate da abitazioni di bassa qualità, basse prestazioni energetiche e alti consumi.

Solo a fine del '900 aumenta l'interesse per i problemi ambientali.
I territori più densamente urbanizzati si presentano con un tessuto poroso, nei quali non esiste una distinzione netta tra città e campagna ma i vuoti e i pieni si compenetrano con un unico sistema di relazioni spaziali.
I pieni sono collegati tra di loro con infrastrutture che vanno ad urbanizzare ulteriormente i terreni e riducono la loro permeabilità. Questo si traduce in un'incapacità da parte della città di assorbire i fenomeni meteorologici intensi e improvvisi dovuti al cambiamento climatico. Gli intensi spostamenti con mezzi privati, sistemi ad alto consumo per il riscaldamento fanno della città una delle maggiori produttrici di inquinamento sul nostro pianeta. Il modello espansionistico è dunque storicamente superato e non è più sostenibile per diversi fattori: ambiente, clima, consumo delle risorse naturali, qualità della vita e dello sviluppo locale, inclusione e occasioni sociali
Queste sono le maggiori sfide che la città del XXI secolo deve affrontare, ottimizzare i propri spazi e rifiuti prodotti e ridurre drasticamente la propria impronta ecologica per creare un ambiente adatto all'uomo e all'ambiente.
Da alcuni anni è arrivato il momento di ripensare la città, riprogettare e ricostruire un legame tra i ritmi della nuova società e lo spazio, tenendo in considerazione le questioni ambientali, arrestando la crescita urbana e ripartendo da quello che il tessuto già ci offre.
Adottare politiche inerenti all'economia circolare può essere quindi una grande opportunità per affrontare le questioni ambientali e sociali.
Alcune città hanno già adottato questo tipo di pensiero, ad esempio l'esperienza di Amsterdam, e anche a livello europeo è stato varato un piano di azione globale che stabilisce degli obiettivi comuni per tutti i Paesi dell'Unione.
L'architetto quindi diventa un attore per poter abbandonare il modello lineare a favore di quello circolare.
Partendo dalla scala urbana, dello studio della città e del territorio, passeremo poi allo studio architettonico per analizzare le tematiche da affrontare per diventare più sostenibili secondo le teorie circolari.

2.3.2 La città circolare.

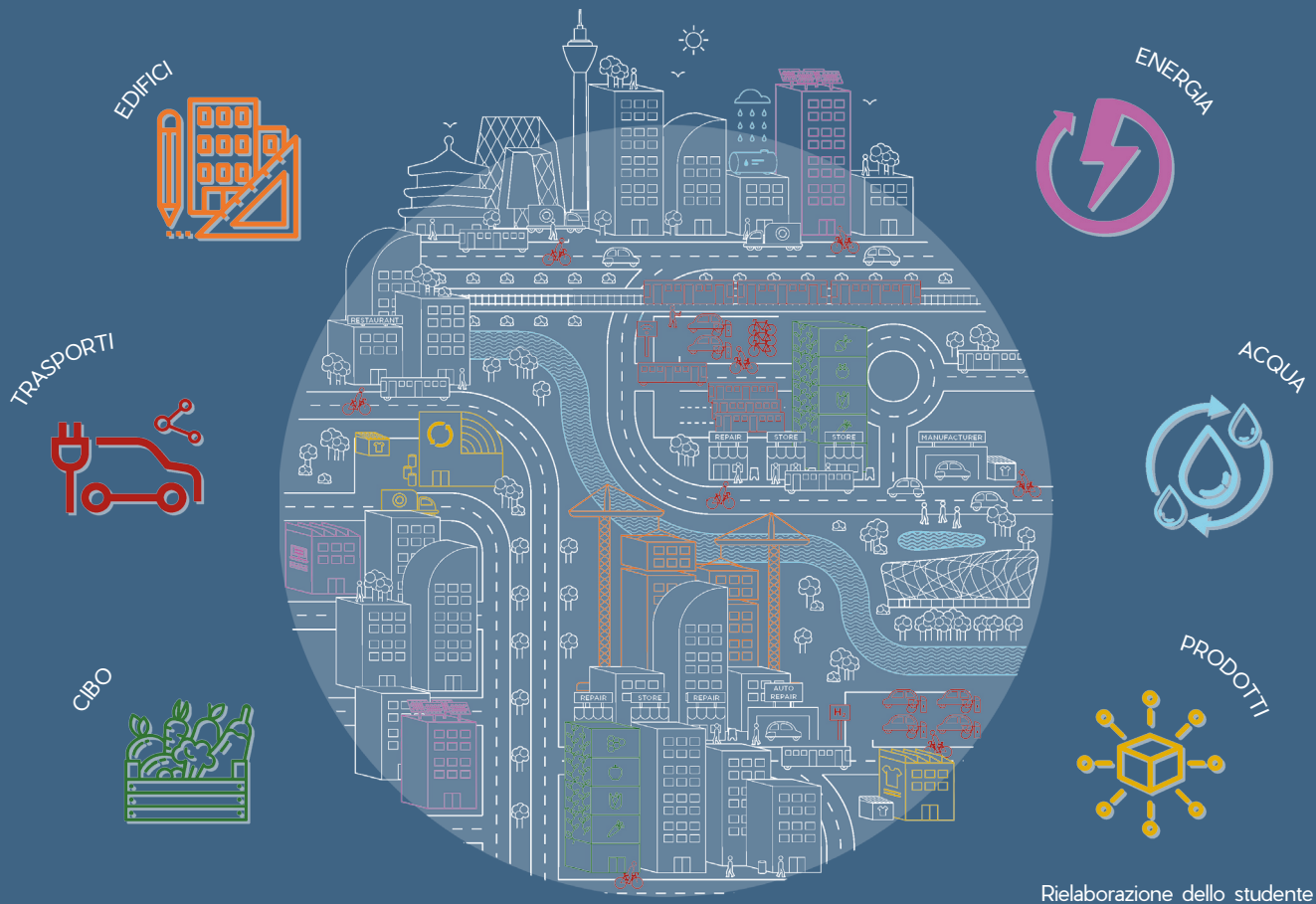
L'assetto dell'ambiente costruito (edifici, infrastrutture e città) costituiscono uno degli ambiti cruciali per lo sviluppo dell'*economia circolare.*
Il territorio antropizzato e i sistemi urbani offrono un ingente capitale immobiliare

Figura 9_I numeri della città contemporanea.



Elaborazione dello studente

Figura 10_La città circolare e i 6 principali ambiti.



Rielaborazione dello studente
Fonte: Ellen McArthur Foundation

che sono una risorsa da tutelare e riqualificare per alimentare nuovi processi insediativi sostenibili e resilienti. La *tutela* e la *riqualificazione* del patrimonio esistente sono dunque due pratiche che vanno a sostituire l'espansione territoriale, andando ad intervenire su terreni che sono, o sono stati, edificati evitando di urbanizzare suoli vergini. Lo scopo è quello di diminuire le distanze, offrire alternative di trasporto validi, realizzare le condizioni giuste per favorire uno spostamento smart e realizzare spazi, interni e esterni, di qualità e con un utilizzo più efficiente. Le città, ospitando oltre la metà della popolazione, hanno un ruolo centrale nell'economia globale e sono centri di crescita creativi e innovativi.
L'implementazione dell'economia circolare può portare enormi vantaggi favorendo l'emergere di:

1. **Città fiorenti** dove l'aumento di produttività economia è dovuto alla riduzione della congestione, l'eliminazione degli sprechi e la riduzione dei costi;
2. **Città vivibili** con migliore qualità dell'aria, riduzione dell'inquinamento e interazioni sociali migliorate;
3. **Città resilienti** riducendo la dipendenza dalle materie prime, mantenendo i prodotti in uso e bilanciando la produzione locale con le catene di approvvigionamento globali[52].

Per raggiungere questi obiettivi bisogna intervenire sui sistemi urbani. Se immaginiamo una città come un sistema vivente la potremmo paragonare ad un corpo umano composto da tanti sottoinsiemi i quali devono funzionare e collaborare efficacemente insieme, grazie anche al fluire di materiali (come sangue e ossigeno) tra di essi. Così, anche in una città sana, i sistemi urbani devono lavorare efficacemente insieme basandosi su una corretta circolazione delle risorse.
Abbiamo quindi 6 principali ambiti in cui è possibile effettuare trasformazioni che possono essere gestiti a livello locale e possono avere un impatto significativo, questi sono gli edifici, l'energia, l'acqua, i trasporti, il cibo e i prodotti (Figura 10). Bisogna cambiare il modo di pianificarli, progettarli, finanziarli e il modo di realizzarli, utilizzarli e riutilizzarli per poter salvaguardare e incrementare tre capitali fondamentali: naturale, sociale e culturale; i quali assicurano uno sviluppo economico sostenibile, un'alta qualità della vita e una gestione sapiente delle risorse naturali[53]. Questi non sono separati tra di loro ma sono strettamente interconnessi.

Per poter salvaguardare il **capitale naturale** bisogna riconoscere la presenza e l'importanza di un ecosistema, ovvero l'insieme degli organismi viventi e delle sostanze non viventi con le quali i primi

[52] Ellen McArthur Foundation, *"City and the Circular Economy. Learning path".*
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/cities-and-the-circular-economy, consultato il 21 novembre 2019.
[53] Bonomi A., Della Puppa F., Masiero R., "La società circolare. Fordismo, capitalismo molecolare, sharing economy", Roma, Derive Approdi, 2016

stabiliscono uno scambio di materiali e di energia[54] all'interno dello spazio fisico in cui vivono. È dunque il contesto bio-fisico che subisce rischi e impatti ambientali ma contemporaneamente, se protetto e valorizzato, può offrire molte risorse e servizi.

Nell'Antropocene il ruolo dell'uomo è diventato sempre più determinante e le sue scelte riscontrano conseguenze sull'ecosistema che diventa un sistema socio-ambientale. Bisogna adottare delle strategie che possano proteggere e valorizzare questo patrimonio facendo fruttare il capitale naturale in modo tale che non sia eroso.

Bisogna identificare le azioni antropiche che presentano deficit funzionali e ambientali per quanto riguarda l'inquinamento e la gestione dell'acqua, l'immissione di CO_2 nell'atmosfera e la presenza di prodotti che generano rifiuti andando ad individuare i contesti sensibili sui quali intervenire.

L'obiettivo è quello di intervenire a livello urbano investendo in soluzioni che rendano le città più eque, inclusive e resilienti.

Spesso le città presentano spazi pubblici caratterizzati da vaste superfici impermeabili e da una fitta rete infrastrutturale che la rendono inadatta a recepire e a gestire le improvvise e abbondanti precipitazioni causate dal cambiamento climatico; questo comporta un'incapacità da parte della città di reagire all'improvviso cambiamento e di assorbire l'acqua che invece scorre sulle superfici (ruscellamento) causando spesso allagamenti che comportano danni strutturali, ambientali e sociali.

La rigenerazione urbana, verso la città circolare, deve quindi prevedere la riorganizzazione di questi spazi sensibili incrementando la resilienza del tessuto urbano attraverso interventi diffusi di progetti ambientali di reti ecologiche e paesaggistiche. Si tratta di *soluzioni nature-based* [55] efficienti e efficaci per la riqualificazione urbana che permette di ripristinare gli ecosistemi degradati e mitigare gli effetti dovuti al cambiamento climatico; non solo ma queste alternative permettono di contenere l'aumento di calore che si manifesta nei centri urbanizzati, conosciuto come isola di calore, di purificazione dell'aria attraverso il processo di evapotraspirazione e costituiscono un'occasione di raccolta e drenaggio di acqua meteorica di dilavamento e anche di purificazione degli inquinanti.

Alcuni esempi sono i rainwater garden, i bacini di infiltrazione, le pavimentazioni drenanti, i wet ponds e i dry ponds; questi non si sostituiscono ai sistemi di raccolta tradizionali (reti centralizzate sotterranee) ma contribuiscono a ridurre il

[54] Definizione Treccani di capitale naturale, http://www.treccani.it/enciclopedia/ecosistema consultato il 22 novembre 2019.

[55] tradotto come soluzioni basate sulla natura, si riferiscono alla gestione e all'uso sostenibile della natura per affrontare sfide socio-ambientali come il cambiamento climatico, il rischio idrico, l'inquinamento dell'acqua, la sicurezza alimentare, la salute umana e la gestione del rischio di calamità ambientali.
Definizione Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Nature-based_solutions, consultato il 22 novembre 2019.

carico di flusso idrico.

Avviando iniziative di salvaguardia e incremento del capitale naturale si riconosce e si agisce anche nei confronti del **capitale sociale**, ovvero l'insieme di aspetti della vita sociale, quali le reti relazionali, le norme e la fiducia reciproca, che consentono ai membri di una comunità di agire assieme in modo più efficace nel raggiungimento di obiettivi condivisi[56].
La presenza diffusa di parchi urbani genera occasioni di interazione tra i cittadini, restituendogli aree della città che permettono di avere un ambiente urbano confortevole a adatto alla socializzazione, componente essenziale per rafforzare il capitale sociale.
Gli orti urbani sono attività applicabili in queste aree che permettono, attraverso una matrice lavorativa di condivisione, di integrare gli abitanti e creare comunità, oltre a produrre e consumare cibi sani e a chilometri zero attraverso ad una educazione ambientale e alimentare.
Per uno sviluppo socialmente e ambientalmente sostenibile è necessario garantire un ambiente sano per la nostra salute migliorando il confort sia negli ambienti aperti che in quelli confinati, avendo rispetto delle risorse non rinnovabili. Bisogna quindi porre attenzioni su diversi ambiti.

Per quanto concerne il trasporto, in una città sostenibili le distanze, tra casa lavoro casa luogo di svago, si riducono limitando al minimo gli spostamenti in termini di tempi e di distanze. Inoltre è presente un trasporto pubblico efficiente basato su mezzi elettrici e una vasta e diffusa presenza di micromobilità elettrica offerta al cittadino secondo le modalità del modello *prodotto come servizio* dell'economia circolare. Si tratta di offrire una mobilità multimodale per riflettere le diverse esigenze delle città e dei loro cittadini[57] (ad esempio un'offerta di scelta tra autobus, tram, carsharing, bikesharing, ecc.) per poter offrire all'utente valide alternative all'uso del mezzo privato. L'utilizzo di mezzi elettrici, basati su una produzione rinnovabile, permette di diminuire il consumo di combustibili fossili e l'inquinamento atmosferico.

La natura dell'energia che alimenta le infrastrutture e le abitazioni è un'altra tematica affrontata in una città circolare ed è una questione sensibile nei confronti del capitale ambientale e sociale in quanto, con un approccio tradizionale al mercato, può provocare emissioni nocive nell'atmosfera.
Attraverso un cambio di paradigma le aziende leader devono farsi garanti del passaggio da una produzione lineare a quella circolare. Usufruendo delle poten-

[56] Definizione Treccani di capitale sociale, http://www.treccani.it/enciclopedia/capitale-sociale_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/, consultato il 24 novembre 2019.
[57] Ellen McArthur Foundation, *"City and the Circular Economy. Learning path".*
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/cities-and-the-circular-economy, consultato il 24 novembre 2019.

zialità offerte dalla tecnologia e dall'innovazione è possibile avere energia ottenuta attraverso risorse rinnovabili, il riuso delle materie prime e la valorizzazione dei rifiuti. Questo permette anche di ottenere un utilizzo efficiente dell'energia, diminuire le emissioni di CO_2 e ottimizzare la catena di fornitura[58].
In questo senso il settore elettrico non può concentrare la propria produzione in quanto il trasporto con infrastrutture territoriali non sono compatibili con le risorse pulite derivanti dal fotovoltaico, eolico, geotermico, ecc.. Bisogna prevedere una decentralizzazione e una produzione locale diversificata per caratteristiche geografiche[59], incentivando anche i privati a prevedere produzioni personali o condivisa tra più nuclei.

Per rispondere alle reali esigenze delle persone o ottenere il massimo risultato nella qualità abitativa la città circolare agisce anche nelle politiche di gestione dei rifiuti e, alle origini, nella progettazione e nella gestione dei prodotti.
Nell'attuale economia dipendiamo da una vasta gamma di prodotti in continua evoluzioni contenente molti materiali di valore che non vengono sfruttati a pieno. Infatti il 75% dei rifiuti urbani sono costituiti da beni di consumo di scarto e l'80% di questi viene bruciato o messo in discarica a causa della cattiva progettazione e della mancanza di opzioni di raccolta a fine vita. Ci sono poi molti prodotti che hanno una frequenza di utilizzo minima[60].
Per ovviare a questi sprechi e ridurre la quantità di rifiuti urbani le persone dovrebbero avere accesso a prodotti e servizi progettati secondo i principi dell'economia circolare, favorendo l'accesso ad un prodotto rispetto che alla proprietà e permettendo di utilizzare ciò di cui abbiamo bisogno quando ne abbiamo bisogno. Ciò permetterebbe di lavorare, creare e comunicare attraverso la condivisione e favorire una migliore qualità della vita sociale senza le conseguenze negative delle grandi quantità di rifiuti.
La progettazione dei prodotti è una fase fondamentale per migliorare la loro qualità, gestione e smaltimento, come lo è anche per gli edifici e che vedremo più approfonditamente in seguito.
Adottando una progettazione modulare si da la possibilità, nel futuro, di intervenire direttamente sul componente guasto in modo da ripristinare il funzionamento e mantenere in uso il bene di consumo. Quando invece un prodotto arriva al termine del suo ciclo di vita questo può essere facilmente scomposto e i pezzi recuperati per essere riciclati o reintrodotti in altre filiere di produzione, in modo semplice e senza consumare una grande quantità di energia e risorse.

[58] ENEL, *"L'energia dell'economia circolare"*, luglio 2017 https://www.enel.com/it/storie/a/2017/07/energia-economia-circolare, consultato il 24 novembre 2019.
[59] Antonini E., Tucci F. (a cura di), *"Architettura, città e territorio verso la green economy"*, Presentazione di Ronchi E., Milano, Edizione Ambiente, 2017.
[60] Ellen McArthur Foundation, *"Cities in the circular economy: an initial exploration"*, 2017 https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/cities-and-the-circular-economy, consultato il 25 novembre 2019.

Queste nuove forme dello sviluppo devono essere attuate in relazione ai luoghi e alle risorse che li connotano, prendendo in considerazione il **capitale culturale** che caratterizza un determinato contesto urbano. Si tratta di riconoscere una dimensione locale così la riconversione produttiva nei diversi settori diviene una questione che coinvolge in maniera transdisciplinare e multiscalare l'intero patrimonio territoriale/paesaggistico, le città, gli edifici, valorizzandone il capitale culturale e identitario. È fondamentale capire i territori affinchè la biodiversità in ambito urbano vada intesa anche come "diversità culturale" e in tale contesto è necessario operare un continuo trasferimento dalle teorizzazioni globali alle molteplici realtà locali e viceversa, riconoscendo una stretta relazione tra le città e il suo territorio di sostegno[61].

Queste sfide che la città deve affrontare per abbandonare i modelli della matura economia lineare di oggi rappresentano, per l'architettura e l'urbanistica, un modo per trasformare le problematiche ecologiche, climatiche, economiche e sociali in occasioni di rilancio e riqualificazione delle città.
Il passaggio ad una città circolare può sembrare una visione utopistica, tuttavia l'esplorazione è appena iniziata, come nel caso della città di Amsterdam, e alcune teorizzazioni sono già state presentate. Per la presente tesi sono stati analizzati due principali documenti quali *"Cities in the circular economy: an initial exploration"* della Ellen MacArthur Foundation e il *"Manifesto della green economy per l'architettura e l'urbanistica"* elaborato e scritto nell'ambito di un Gruppo di lavoro degli Stati Generali della green economy 2016.
Analizzando differenti testi si possono trovare alcune criticità che possono rallentare il cambiamento.
Per applicare l'economia circolare nelle città è necessario avvalersi delle evoluzioni tecnologiche a costo limitato per renderle preferibili rispetto alle pratiche classiche. Inoltre è necessario avviare un cambiamento nelle abitudini degli utenti che sono abituati a anni di consumismo e di risorse a disposizione apparentemente illimitate. Infine le pratiche lineari risultano essere economicamente vantaggiose sul breve periodo, ma se si amplia la finestra temporale le imprese, le autorità e gli utenti possono acquisire la consapevolezza delle potenzialità e dei benefici, in termini di costo e ambientali, di questo sistema.

In conclusione è possibile adottare i principi esposti per poter arrecare reali vantaggi e fermare il degrado ambientale e sociale delle maggiori città, portando

[61] Antonini E., Tucci F. (a cura di), *"Architettura, città e territorio verso la green economy"*, Presentazione di Ronchi E., Milano, Edizione Ambiente, 2017.

vantaggi a tutto il pianeta. È essenziale però un impegno concreto e attivo di tutti gli attori interessati (imprese, politi, utenti) e il successo dell'economia circolare dipenderà dalla collaborazione tra pubblico-privato per poter sfruttare appieno la ricchezza presente nelle città per creare un sistema in grado di funzionare a lungo termine per l'economia, la società e l'ambiente.

2.3.3 L'edificio circolare.

Dinamiche come quelle che stanno interessando la città devono anche essere affrontate dall'architettura alla scala dell'edificio. Viste le previsioni dell'aumento di popolazione nei centri urbani bisogna prevedere offerte di accesso ad abitazioni e a spazi di lavoro accessibili e adatti ad uno sviluppo sostenibile per poter garantire una vita sana.
Si prevede che entro il 2025 ci sarà la richiesta di un miliardo di spazi abitativi in tutto il mondo, di cui il 75% ad uso residenziale e il 25% commerciale[62].
Per poter rispondere adeguatamente a questa domanda bisogna dissociarsi dal modello lineare (Figura 11) a favore di soluzioni meno energivore per evitare di incrementare gli impatti ambientali negativi che si manifestano a livello locale e globale.
Ad oggi un terzo dei residenti urbani sta faticando ad ottenere una sistemazione abitativa decente[63], mentre nel 49% delle famiglie vivono in abitazioni sotto-occupate, con una media di due ambienti in surplus[64]. Anche gli ambienti con destinazione commerciali accusano un elevato sottoutilizzo e, in Europa, il 60% degli uffici rimangono vuoti durante l'orario di lavoro[65].
Spostando lo sguardo verso il consumo di risorse e la produzione di rifiuti e inquinamento atmosferico, l'architettura deve affrontare importanti sfide per stimolare un futuro più sostenibile.
Il settore delle costruzioni è infatti responsabile di più di un terzo del consumo globale delle risorse e i rifiuti derivanti dalle costruzioni e demolizioni urbane e i rifiuti solidi urbani rappresentano ben il 40% del totale[66]. Inoltre è consistente anche l'immissione di CO_2 immessa in atmosfera, legata alla produzione energetica necessaria all'uso degli edifici, la

[62] McKinsey, *"Urban world: cities and the rise of the consuming class"*, 2012.
https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Urbanization/Urban%20world%20Cities%20and%20the%20rise%20of%20the%20consuming%20class/MGI_Urban_world_Rise_of_the_consuming_class_Full_report.ashx, consultato il 30 novembre 2019.
[63] McKinsey, *"Tackling the world's affordable housing challenge"*, 2014.
https://www.mckinsey.com/featured-insights/urbanization/tackling-the-worlds-affordable-housing-challenge, consultato il 30 novembre 2019.
[64] Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment, *"Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe"*, 2015.
Dato riferito alla popolazione del Regno Unito, https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf, consultato il 30 novembre 2019.
[65] *Ibidem*
[66] World Bank, *"What a waste: a global review of solid waste management"*, 2012.

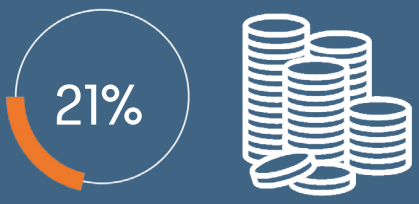
Figura 11_I numeri dell'edilizia.

Delle abitazioni risultano sottoccupate.

Del consumo globale delle risorse nel settore delle costruzioni

I rifiuti derivanti dalle costruzioni e demolizioni.

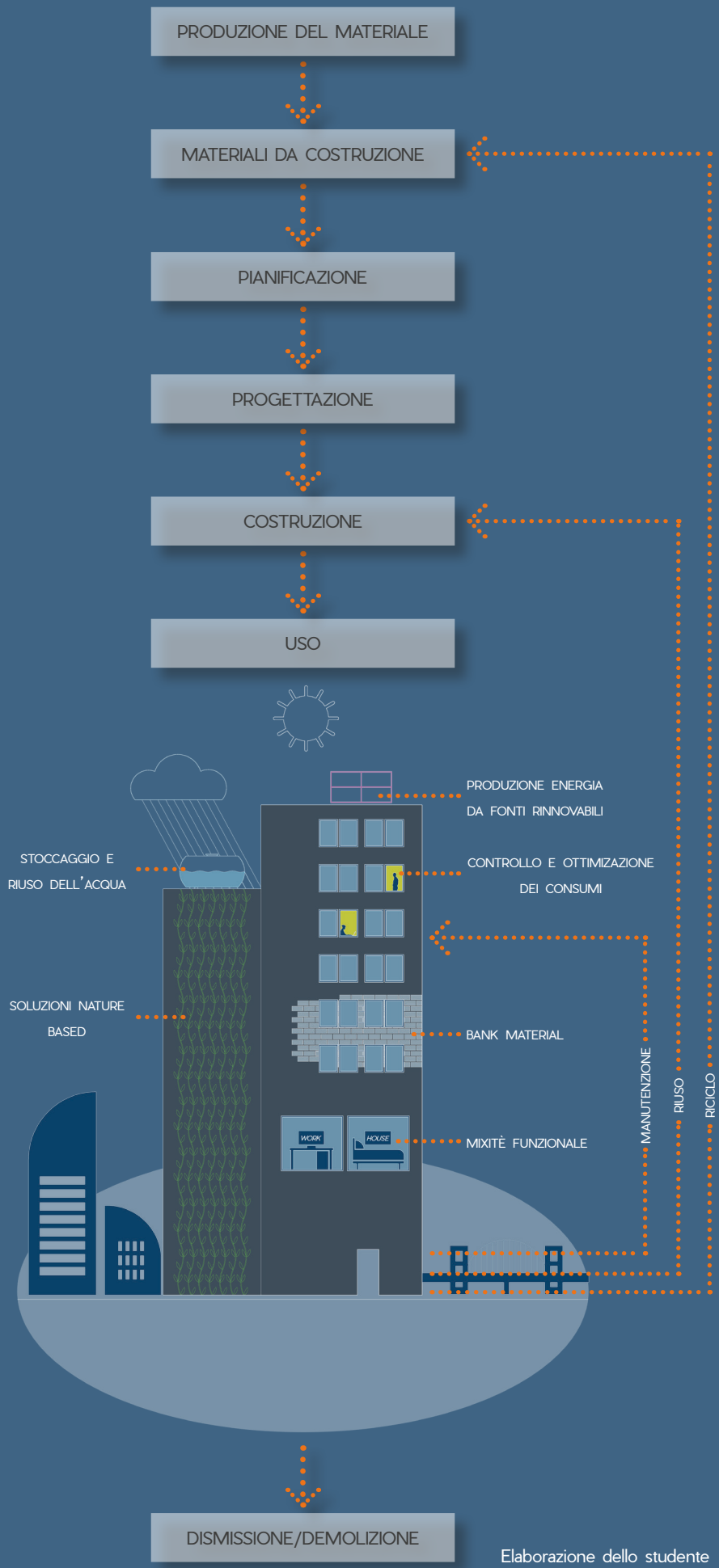
L'immissione di CO_2 legata alla produzione energetica necessaria all'uso degli edifici.



Del reddito, le spese delle famiglie per mantenere un'abitazione.

Elaborazione dello studente

Figura 12_Le fasi del ciclo di un edificio circolare.



Elaborazione dello studente

quale rappresenta quasi il 30% della produzione globale[67].
Queste attuali inefficienze si traducono però in un alto costo, da parte delle famiglie, per poter mantenere un'abitazione in quanto, secondo l'OCSE, le spese rappresentano mediamente il 21% del loro reddito[68].

Alla luce di questo scenario, gli obiettivi dell'architettura sono di migliorare l'uso del territorio urbano riducendo la necessità di nuove costruzioni e riducendo i costi di costruzione e di funzionamento, aumentando l'efficienza delle risorse, rafforzando l'economia locale e migliorando le condizioni sociali e ambientali.
Adottare principi circolari nell'edilizia può portare numerosi benefici a questo settore riducendone l'impatto e rimanere all'interno dei confini planetari, nella safe zone della ciambella. Per ottenere dei risultati e ricercare la circolarità dobbiamo prendere in considerazione tutte le fasi del ciclo di un edificio, dall'estrazione dei materiali scelti per la realizzazione, alla progettazione fino ad arrivare alla sua dismissione o demolizione (Figura 12), queste sono:

1. Pianificazione;
2. Progettazione;
3. Fabbricazione;
4. Accesso;
5. Uso e manutenzione;
6. Dismissione.

Nella presente tesi le analizzeremo andando ad identificare le maggiori problematiche e a ricercando le possibili alternative per poter rendere l'edificio un sistema efficiente per il futuro.

Pianificazione.

Gli edifici hanno un impatto significativo sulle condizioni di vita urbana e sul consumo delle risorse e, viceversa, la pianificazione della struttura fisica di una città ha ricadute sulla decisione del posizionamento e l'uso di un edificio.
In questa fase bisogna contrastare la diffusione ricercando l'idea di città compatta densificando l'urbanizzato attorno alle infrastrutture principali. In questo modo si riducono le distanze e il consumo di risorse per gli spostamenti. Per ridurli ulteriormente bisogna prevedere una mixitè di spazi commerciali, residenziali e ricreativi supportando l'uso condiviso di edifici, trasporti e parcheggi per poter permettere ad un quartiere di rigenerarsi.
La pianificazione è un momento molto importante, soprattutto in questo periodo, in quanto permette di gettare le basi per il futuro sviluppo urbano circolare, dei flussi di materiali e delle risorse e se ben organizzato permette di:

[67] UN Environment, *"Global status report 2017: towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector"*, 2017.
[68] OECD Better Life Index http://www.oecdbetterlifeindex.org/topics/housing/, consultato il 30 novembre 2019.

1. Ridurre i costi delle infrastrutture e dei servizi urbani in quanto essi devono servire distanze inferiori;
2. Ridurre le esigenze di viaggio motorizzato riducendo i tempi di viaggio e le emissioni emesse dai veicoli con vantaggi per la salute e l'ambiente;
3. Possibilità di incontro e socializzazione per rafforzare le comunità locali;
4. Riqualificare terreni e edifici all'interno delle aree ad alta densità per ridurre l'uso dei terreni liberi;
5. Riduzione del consumo di energia[69].

Aprirsi alla sfida di rigenerare profondamente la città esistente, riducendo nel contempo le emissioni climalteranti e il consumo di suolo, significa rinnovare radicalmente il modo in cui la città si modifica, innescando processi di trasformazione urbana ben più complessi rispetto al passato[70].

Progettazione.

La progettazione è una fase fondamentale nell'economia circolare, è in questo momento che si definiscono le funzioni, l'impatto che avrà un edificio sull'ambiente e come bisogna procedere nel momento della dismissione. Il design può migliorare le prestazioni, la longevità, la gestione, la costruzione e la dismissione/demolizione di un edificio.

Nell'edilizia vengono riutilizzati o riciclati solo il 20-30% dei materiali da costruzione anche a causa di una cattiva progettazione e la mancanza di informazioni[71].
Bisogna ripensare i materiali impiegati in un progetto in quanto questi sono complici dell'effetto isola di calore o, viceversa, se inseriti correttamente fungono da dissipatori. La scelta deve tenere conto degli elementi tossici o nocivi che possono contenere, la selezione di materiali sani permettono di ottenere una qualità interna più salubre e, se si preferiscono quelli disponibili localmente possono sostenere attivamente un'economia locale.
I neomateriali dell'economia circolare permettono di prendere ispirazione dalla natura e applicarli al design. In questo senso l'involucro dell'edificio acquisisce particolare importanza con un ruolo determinante nel favorire l'adattabilità del sistema edilizio alle condizioni del contesto essendo noto che le superfici esterne incidono sulla qualità dell'ambiente urbano e, allo stesso tempo, siano in grado di assorbire gli effetti del degrado ambientale. Inserire la tecnologia nell'edilizia consente di raggiungere obiettivi di riduzione degli sprechi e di minimizzazione ed efficienza nell'uso delle risorse con alti rendimenti e bassi impatti[72].
A questa bisogna affiancare soluzioni a basso contenuto tecnologico come la progettazione bioclimatica passiva la

[69] Ellen McArthur Foundation, *"Circular economy in cities. Urban building system summary"*, 2019.
[70] ICESP, *"L'economia circolare nelle aree urbane e periurbane"*, 2019.
[71] UN Habitat, *"Urbanization and development: emerging futures world cities report"*, 2016.
http://wcr.unhabitat.org/, consultato il 30 novembre 2019.
[72] Antonini E., Tucci F. (a cura di), *"Architettura, città e territorio verso la green economy"*, Presentazione di Ronchi E., Milano, Edizione Ambiente, 2017

quale fa uso delle condizioni naturali per raffreddare, riscaldare, illuminare e ventilare aumentando, anche in questo caso, le prestazioni di un edificio e riducendo al minimo il consumo di energia.
Sulle facciate e sulle superfici esterne orizzontali possono essere adottate anche soluzioni nature-based che possono mitigare l'inquinamento atmosferico, il rumore, le inondazioni meteoriche e l'effetto isola di calore. Queste si possono implementare con sistemi di fitodepurazione, a servizio di uno o più edifici, permettendo la depurazione delle acque grigie prodotte e poterla riutilizzare, dove previsto, senza dover prelevare eccessiva acqua potabile dalla falda.

Le esigenze della società del XXI secolo sono un aspetto delicato da affrontare. Il patrimonio esistente presenta una quantità di abitazioni e spazi commerciali sovradimensionati e/o sottoutilizzati rispetto alle necessità. La progettazione deve prevedere spazi per un uso adattabile e flessibile in base alle esigenze mutabili e, dove possibile, prevedere una funzionalità mista per aumentare il periodo di utilizzo. Prevedere unità modulari e pareti interne mobili permettono di supportare un utilizzo efficiente ed efficace di un edificio per esempio in occasione di un futuro cambio di destinazione.
Eseguire attentamente la progettazione, tenendo conto di tutte le fasi future di un edificio e tutti gli stakeholder che interverranno su di esso possono migliorare molte prestazioni:

1. Ridurre i costi di gestione e di manutenzione rispetto al percorso di sviluppo attuale;
2. Miglioramento della qualità degli ambienti (basse concentrazioni di CO_2 e sostanze inquinanti), in un ambiente lavorativo può portare a miglioramenti delle prestazioni;
3. Ridurre l'utilizzo di energia per la climatizzazione e il riscaldamento con soluzioni nature-based;
4. Ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico inserendo vegetazione (es. pareti verdi, giardini pensili);
5. Migliorare la qualità cognitiva e le condizioni di vita dell'utente, le soluzioni nature-based possono facilitare attività sociali e ricreative o essere utilizzate per l'agricoltura urbana con vasti benefici per la società (miglioramento delle relazioni tra vicinato, produttività, apprendimento e produzione alimentare per aumentare l'autosufficienza);
6. Aumentare l'efficienza e ridurre l'utilizzo di risorse prolungando la vita dell'edificio e valutando la riusabilità e il riciclo dei materiali e componenti, in una struttura modulare vengono riutilizzati circa l'80% dei componenti[73];
7. Ridurre i costi dei materiali, preferendo quelli locali, e il consumo di energia[74].

[73] Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment, *"Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe"*, 2015.

Come per la città, un edificio deve essere resiliente e deve rispettare l'ambiente che lo circonda. A tale proposito sono stati introdotti, con il DM 24.12.2015, i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per i lavori pubblici ovvero << i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita >>[75].

Per avere una massima efficienza da parte dell'edificio e dei suoi componenti bisogna iniziare a progettare tenendo conto di tutti gli stakeholder che dovranno relazionarsi con l'opera. Il Building Information Model (BIM) permette di utilizzare processi multi-stakeholder consentendo ai progettisti di coordinare con le altre parti interessate (clienti, ingegneri, architetti, sviluppatori, aziende di demolizione, ecc.), permette di riunire tutta la filiera consentendo al cliente finale di conoscere cosa c'è nell'edificio e come i componenti sono stati utilizzati. Questo ottimizza le future operazioni di manutenzione e, questa trasparenza sulle risorse impiegate, facilita anche il riutilizzo e il riciclaggio dei componenti e dei materiali in fase demolizione.

Fabbricazione e demolizione

La costruzione e la demolizione di edifici generano circa un terzo del consumo globale di materiali e la produzione di rifiuti, di questi in Europa il 54% vengono raccolti in discarica[76].

I principi dell'economia possono essere applicati alle nuove costruzioni e alle tecniche per contrastare questo trend.

Queste due fasi sono state accorpate in quanto nel momento in cui un edificio termina la sua vita può essere "smontato", più che demolito, e si possono recuperare materiali ancora intatti per poter essere riutilizzati nella fabbricazione o, nel caso in qui la qualità sia compromessa, possono essere riciclati per realizzare nuovi della stessa o altra filiera.

La scelta dei materiali autoctoni è un volano per alimentare l'economia locale, inoltre si diminuiscono notevolmente le distanze riducendo l'inquinamento dovuto ai mezzi utilizzati per il trasporto. Per migliorare l'impatto bisogna tenere in considerazione delle loro potenzialità nel poter essere riutilizzati e/o riciclati, scegliendo materiali rinnovabili si riduce la dipendenza futura nei confronti delle risorse vergini e limitate.

Progettando con tecnologie come il BIM si possono mappare tutte le risorse che vengono impiegate nella costruzione e indicare dove e come sono state utilizzate, la loro provenienza, le loro lavorazio-

[74] Ellen McArthur Foundation, *"Circular economy in cities. Urban building system summary"*, 2019.

[75] Definizione Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.
https://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi, consultato il 30 novembre 2019.

[76] Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment, *"Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe"*, 2015.
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf consultato il 1 dicembre 2019.

ni e indicare una guida per il potenziale uso futuro. L'edificio diventa una banca di materiali che rende il riuso e il riciclaggio molto più efficiente.
Per ottimizzare ulteriormente la fabbricazione le nuove tecniche di costruzione, come la prefabbricazione e la stampa 3D, permettono di ottenere l'efficienza sui costi riducendo i rifiuti e il consumo di risorse.
I principali obiettivi da raggiungere in questa fase per poter raggiungere una maggiore sostenibilità del settore edile, seguendo i principi dell'economia circolare, sono:

1. Ridurre i tempi di costruzione aumentando l'efficienza delle risorse;
2. Aumentare la produttività economica integrando i principi di economia circolare;
3. Diminuire il consumo di materie vergini e non rinnovabili adottando tecnologie costruttive avanzate, prediligendo il riutilizzo e il riciclaggio e favorendo la decostruzione degli edifici piuttosto della demolizione;
4. Migliorare il riutilizzo dei materiali e migliorare l'efficienza delle risorse;
5. Ridurre drasticamente i rifiuti destinati alla discarica;
6. Ridurre l'inquinamento atmosferico, la produzione di CO_2 derivante dalla lavorazione, costruzione e demolizione;
7. Ridurre l'inquinamento acustico e i disagi prodotti dal cantiere riducendone e ottimizzando i tempi[77].

Un'analisi eseguita negli Stati Uniti e nel Regno Unito ha rivelato che la decostruzione richiede molta più manodopera rispetto alla demolizione portando vantaggi anche per l'occupazione lavorativa che necessita di una formazione on-the-job[78]. Nel caso della città di Amsterdam, nella quale sono stati integrati i principi di economia circolare nella fase della realizzazione degli edifici, si prevede la disponibilità di 700 nuovi posti di lavoro e una diminuzione del 10% della disoccupazione, nel settore delle costruzioni, per poter rispondere alle esigenze abitative entro il 2040[79].

Accesso.

Le necessità sociali, sia lavorative che abitative, sono profondamente modificate negli ultimi decenni, per questo motivo molte strutture risultano sottoutilizzate.
L'economia circolare offre, a tale scopo, nuovi modelli di business che permettono di migliorare l'efficienza di utilizzo e a diminuire la pressione finanziaria, dovuta alle spese necessarie per poter accedere ad uno spazio costruito, attraverso l'uso condiviso di edifici residenziali e com-

[77] Ellen McArthur Foundation, *"Circular economy in cities. Urban building system summary"*, 2019.
[78] *Ibidem*
[79] OVAM, *"Employment impact of the transition to a circular economy: literature study"*, 2018.
https://vlaanderen-circulair.be/en/summa-ce-centre/publications/employment-impact-of-the-transition-to-a-circular-economy-literature-study consultato il 1 dicembre 2019.

merciali.
Anche in questo caso la tecnologia digitale è un importante driver per la diffusione di questi nuovi modelli che stanno avendo sempre più un importante riscontro.
L'effetto Airbnb, ad esempio, permette di condividere le abitazioni con altri utenti per un breve periodo, l'incontro tra domanda e offerta avviene su una piattaforma digitale e questi servizi possono offrire nuove fonti di guadagno andando a migliorare lo sfruttamento dello spazio abitativo. Esperienze di co-housing e socialhousing invece rappresentano un'abitazione stabile basata sulla condivisione di servizi, spazi e attività e danno la possibilità di integrazione anche a gruppi socialmente vulnerabili come giovani, anziani e famiglie meno abbienti offrendo loro spazi in base alle loro esigenze e a costi contenuti.
Per il mondo lavorativo invece, da circa una decina di anni, il coworking ha permesso a molti lavoratori indipendenti di trovare una postazione a costi contenuti condividendo gli spazi, gli strumenti e le conoscenze con altri professionisti dando la possibilità di creare collaborazioni e comunità, riportando vantaggi anche a livello sociale, oltre che a professionali.
Per ottimizzare l'utilizzo dello spazio si può intervenire anche utilizzando un design che rendano riconfigurabili gli ambienti in base alle esigenze, ad esempio utilizzando pareti mobili.
Aumentare l'utilizzo degli spazi esistenti permette alle città di sfruttare al meglio gli edifici già esistenti riducendo la necessità di costruirne di nuovi, contrastando l'espansione urbana e il consumo di risorse[80].

Funzionamento e manutenzione.

Gli edifici sono delle macchine che funzionano grazie ad un uso cospicuo di risorse come energia e acqua, ridurne il consumo è importante per migliorare l'utilizzo delle risorse, ridurre i costi operativi, migliorare l'accessibilità e ridurne le esternalità negative.
Nelle costruzioni esistenti spesso è molto complesso eseguire una manutenzione approfondita dei materiali e dei componenti per poter allungare la loro vita, nei nuovi edifici bisogna prevedere questa situazione nella fase di progettazione dando la possibilità di svolgere azioni conservative efficaci.
Dal punto di vista energetico bisogna prevedere, in fase progettuale, soluzioni tecnologiche che permettano di controllare, gestire e ottimizzare le prestazione e riducendone i consumi.
Per alimentare i sistemi bisogna prediligere l'alimentazione da fonti rinnovabili per ridurre l'impatto ambientale di un

[80] Y. Voytenko et al., "*Sustainability framings of accommodation sharing*", Environmental Innovation and Societal Transitions, 2017. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210422416301368 consultato il 2 dicembre 2019.

edificio nei confronti dell'ambiente e per ottimizzare l'uso dell'acqua si possono adottare soluzioni di depurazione delle acque grigie o stoccaggio delle acque meteoriche per poterle riutilizzare all'interno delle utenze (elettrodomestici come lavatrici, sistema di riscaldamento, vaschette del wc, ecc.) o per attività esterne come lavaggio dell'automobile o giardinaggio, questo per ridurre la pressione sulla falda o sull'acquedotto.

Queste opportunità sono applicabili anche ad edifici esistenti tramite azioni di retrofit che vanno a implementare le capacità impiantistiche, migliorare l'isolamento termico e migliorandone l'efficienza.

L'obiettivo è quello di avere zero energy building (ZEB), ovvero edifici con zero consumo di energia in quanto la quantità totale di energia utilizzata dall'edificio in un anno è uguale alla quantità di energia rinnovata sul sito o fuori sede.

Al momento un concetto simile è adottato e approvato dall'Unione Europea con l'obiettivo di avere tutti gli edifici nearly Zero Energy Building (nZEB-edifici con quasi zero consumo di energia) entro il 2020[81].

L'edilizia è un settore molto influente nelle questioni ambientali ed è una delle maggiori cause che stanno mettendo in pericolo l'ecosistema e il clima, ma allo stesso tempo nasconde infinite possibilità di migliorare non solo le condizioni ambientali ma anche quelle sociali. La pianificazione urbana ha delle ricadute sugli edifici, ma viceversa, gli edifici possono collaborare per migliorare le caratteristiche delle città, rendendole socialmente più gradevoli e ambientalmente più vivibili.

Come abbiamo visto città e architetture consumano un'infinità di energia e producono grandissime quantità di rifiuti e inquinamento, per questo motivo sono due ambiti ideali ai quali applicare e sperimentare i principi dell'economia circolare. Architetto e urbanista diventano quindi due professioni con un ruolo molto importante per poter abbandonare le pratiche lineari, utilizzate fino ad oggi, per poter adottare una visione circolare per un futuro più sostenibile e più sicuro per noi e il pianeta.

Per permettere questo sarà essenziale considerare tutte le fasi di una città e di un edificio. Come vedremo successivamente, sarà molto importante adottare nuovi modelli di valutazione, o implementare quelli esistenti, che permettano di analizzare tutte le attività e le fasi che interessano un edificio.

[81] Zero-energy building, https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-energy_building consultato il 2 dicembre 2019.

2.3.4 L'adaptive reuse, una pratica circolare.

L'industria edile ha quindi un ruolo cruciale nel benessere umano e nell'impatto ambientale e una delle sfide più ambiziose è la lotta al consumo di suolo, obiettivo fissato per il 2050 anche dall'Unione Europea per gli stati membri.
L'*adaptive reuse* è una modalità recente di pianificazione che si riappropria della città esistente per consentire uno sviluppo urbano non più legato alla crescita insediativa, intervenendo in quei siti, del patrimonio esistente, che oggi sono in disuso o hanno perso le funzioni per le quali sono stati originariamente costruiti in conseguenza alle evoluzioni economiche e sociali degli ultimi decenni.
In una visione circolare, dove gli obiettivi sono di trovare strategie per ridurre le risorse totali estratte dall'ambiente e ridurre i rifiuti e gli inquinanti che le attività umane generano nel perseguimento del benessere umano, il riuso adattivo degli edifici può rivitalizzare i quartieri e ottenere benefici ambientali seguendo una pianificazione urbana sostenibile che riduce il consumo di suolo e l'espansione, riducendo la fornitura di materie prime e di risorse, oltre a contribuire a rivitalizzare le aree urbane attraverso nuove funzioni e nuovi attori socio-economici.

Intervenire sul patrimonio, con un riconoscimento culturale o meno, porta con se benefici che vanno oltre il progetto stesso ma che hanno ricadute anche in fattori economici, sociali e ambientali. A tal proposito, durante l'Anno europeo del patrimonio europeo, è stata presentata, il 23 novembre 2018 a Leeuwarden, la dichiarazione *"Leeuwarden declaration. Adaptive re-use of the built heritage: Preserving and enhancing values of our built heritage for future generations",* sostenuta dalle reti finanziate dell'UE, la Commissione europea e le altre parti interessate[82]. Il documento riconosce l'importanza di preservare l'immenso e sfaccettato ambiente costruito presente nelle città europee e riporta i vantaggi che interventi ben ragionati di *adaptive reuse* possono portare all'edificio stesso e all'area circostante.
Questi valori si riconnettono ai capitali individuati all'interno della città circolare e sono dunque legati agli aspetti culturali, sociali, ambientali e economici.

I siti del patrimonio sono spesso punti di riferimento spaziali e sociali che caratterizzano il paesaggio e conferiscono una forte identità ambientale, creando un senso del luogo e sono un fattore determinante dell'identità locale e regionale. Il riuso adattivo permette di valorizza-

[82] Venerdì 23 Novembre, l'Architects Council of Europe (ACE) ha organizzato a Leeuwarden (Capitale Europea della Cultura 2018), una conferenza sul tema *"Adaptive Re-Use and Transition of the Built Heritage"*, nell'ambito dell' European Year of Cultural Heritage (EYCH) e in particolare correlata all'iniziativa *"Heritage in Transition: Re-imagining industrial, religious and military spaces for the regeneration of urban and rural areas".* La conferenza mirava a riunire architetti e quanti coinvolti nella conservazione del patrimonio culturale con lo scopo di discutere sul riuso adattivo del costruito storico, considerandone buone pratiche, sfide, opportunità, difficoltà e rischi. In questa occasione, è stata presentata una Dichiarazione congiunta (Leeuwarden Declaration) da parte dell' European Federation of Fortified Sites (EFFORTS), Europa Nostra, e Future for Religious Heritage (FRH).

re questi **aspetti culturali**, contribuiendo a mantenere e rafforzare la percezione delle proprie tradizioni e la storia delle persone, fornendo prospettive per il futuro pur rispondendo alle esigenze di società multietniche e multiculturali.

Per quanto concerne gli **aspetti sociali** il riuso del patrimonio permette di rimettere in funzione aree chiuse e in disuso a servizio del pubblico, l'*adaptive reuse* può essere in grado di generare nuove dinamiche sociali nelle loro aree circostanti e contribuire alla rigenerazione urbana. Questi progetti offrono l'opportunità di coinvolgere i cittadini nella formazione del loro ambiente di vita, con conseguente maggiore senso del luogo e la nascita di un territorio socialmente più coeso.

I vantaggi recepiti dagli **aspetti ambientali** derivano dalla riduzione del consumo di materiali da costruzione e il risparmio dell'energia operativa e l'energia incorporata[83], limitando l'espansione urbana. Attraverso il recupero si riducono i rifiuti derivanti dalla demolizione e, quindi, anche quelli che hanno origine dalla costruzione, in quanto sono necessari meno input per realizzare il progetto e i materiali rimangono più a lungo nella catena del valore del prodotto. Inoltre, per raggiungere le sostenibilità e cercare soluzioni sostenibili per ridurre l'impatto ambientale degli edifici lungo il loro ciclo di vita, è importante prevedere interventi di retrofit energetico che migliorino le prestazioni dell'edificio riducendone i consumi e gli impatti. Un progetto ben ragionato permette anche un'usabilità a lungo termine degli spazi attraverso ambienti flessibili e adattabili alle esigenze future, conseguentemente a piccoli e rapidi interventi.
L'*adaptive reuse* contribuisce, quindi, alla costruzione di città più resilienti e sostenibili attraverso l'applicazione dei principi dell'*economia circolare* nell'ambiente costruito.

Tra gli **aspetti economici**, il riuso del patrimonio architettonico può contribuire a rendere le aree interessate dal progetto, o anche l'intera città, più attrattive generando occupazione e nuovi posti di lavoro, generare nuove funzioni e utenti in nuove reti economiche e i siti in questione, spesso abbandonati e degradati, cessano di essere isolati, e di isolare, e possono fungere da catalizzatori all'interno di un contesto più ampio.

Interventi di riuso adattivo possono quindi recare molteplici benefici per la società presente e futura. Riconoscendo il patrimonio costruito come un paesaggio artificiale che può essere ri-lavorato

[83] Generalmente, con il termine energia incorporata, o energia grigia si indica una metodologia per valutare l'ammontare totale dell'energia utilizzata nel corso dell'intera vita del prodotto: estrazione delle materie prime, trasporto, trasformazione, montaggio, installazione, come pure la demolizione e lo smaltimento. Alcune metodologie puntano a esprimere l'energia grigia in termini di consumo di petrolio necessario; altre metodologie valutano l'energia grigia in termini di quantità di luce solare che viene utilizzata nei processi ecologici.

e ri-modellato per affrontare i bisogni sociali, culturali, ambientali ed economici del nostro tempo possiamo considerare l'*adaptive reuse* una pratica inerente al contesto economico circolare adatto ad intraprendere sperimentazioni per uno sviluppo sostenibile delle città, integrando il patrimonio nella società contemporanea in modo creativo e conservandolo in modo sostenibile anche per le generazioni future.

Tuttavia, nonostante i benefici dimostrati dagli studi, non sempre il riuso rappresenta l'opzione di intervento adottata dagli attori interessati in quanto può rappresentare un'alternativa più costosa rispetto alla demolizione e alla realizzazione di nuove costruzioni, indipendentemente dai benefici ambientali e di sostenibilità, o l'edificio riutilizzato in modo adattivo potrebbe non essere all'altezza degli standard previsti oggi rispetto agli edifici a emissioni zero[84].

Nonostante questo l'*adaptive reuse* rappresenta una strategia adatta a plasmare l'ambiente costruito avanzando uno sviluppo urbano sostenibile che costituisce alla coesione sociale, garantendo la sostenibilità ambientale e contribuendo alla salute e al benessere.

L'esistenza di risorse nel patrimonio edilizio nei centri urbani e il loro potenziale ruolo nella sostenibilità unitamente ai concetti precedentemente affrontati quali il ruolo cruciale del settore delle costruzioni nel benessere umano e nell'impatto ambientale, la ricerca della pianificazione urbana sostenibile e l'economia circolare come avvincente strategia per raggiungere un'economia sostenibile fanno parte dei quattro driver riconosciuti come opportunità dal progetto finanziato dall'Unione Europea, all'interno del programma Horrizon 2020, *"Circular models Leveraging Investments in Cultural heritage adaptive reuse"* CLIC che affronteremo più approfonditamente e sul quale si basa l'analisi dei casi studio presentati dei capitoli successivi.

2.4 VALUTARE LA CIRCOLARITÀ.

La valutazione di un prodotto e/o un servizio è una fase essenziale per un progetto che mira a perseguire i principi dell'economia circolare.

Misurare la circolarità è un requisito essenziale per permettere di perseguire azioni concrete e raggiungere risultati misurabili, per tendere verso una maggiore trasparenza dei risultati. È essenziale, per dare concretezza alle azioni perseguite o da perseguire, analizzare tutti gli aspetti fisici, economici, sociali e ambientali che caratterizzano un sistema lungo tutto il ciclo di vita del prodotto in modo tale da identificare l'efficienza o l'inefficienza del-

[84] Foster G., *"Circular economy strategies for adaptive reuse of cultural heritage buildings to reduce environmental impacts"*, in *"Resources, Conservation and Recycling"*, Volume 152, gennaio 2020.

le attività e poter intervenire preventivamente la dove la sostenibilità economica, ambientale e sociale viene a mancare e ricercare soluzioni che ne possono migliorare l'efficienza.

In questa parte andremo ad analizzare alcuni metodi di valutazione che potrebbero essere applicati per misurare la circolarità, andando ad identificare potenzialità e mancanze che possono presentare in questo contesto.

2.4.1 Life Cycle Assessment.

Il *Life Cycle Assssment* (in italiano analisi del ciclo di vita) è il principale strumento operativo del "Life Cycle Thinking", si tratta di un metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/processo/attività lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita. Originariamente sviluppato secondo i principi dell'ecologia industriale e applicato per la prima volta alla fabbricazione di prodotti industriali negli anni '60 del secolo scorso, il metodo Life Cycle Assessment (d'ora in poi nominato LCA) viene sempre più utilizzato nel settore edile per valutare un edificio durante l'intero ciclo di vita che lo caratterizza[85].

[85] ISPRA Ambiente certificazioni LCA http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/ipp/lca, consultato il 23 dicembre 2019.

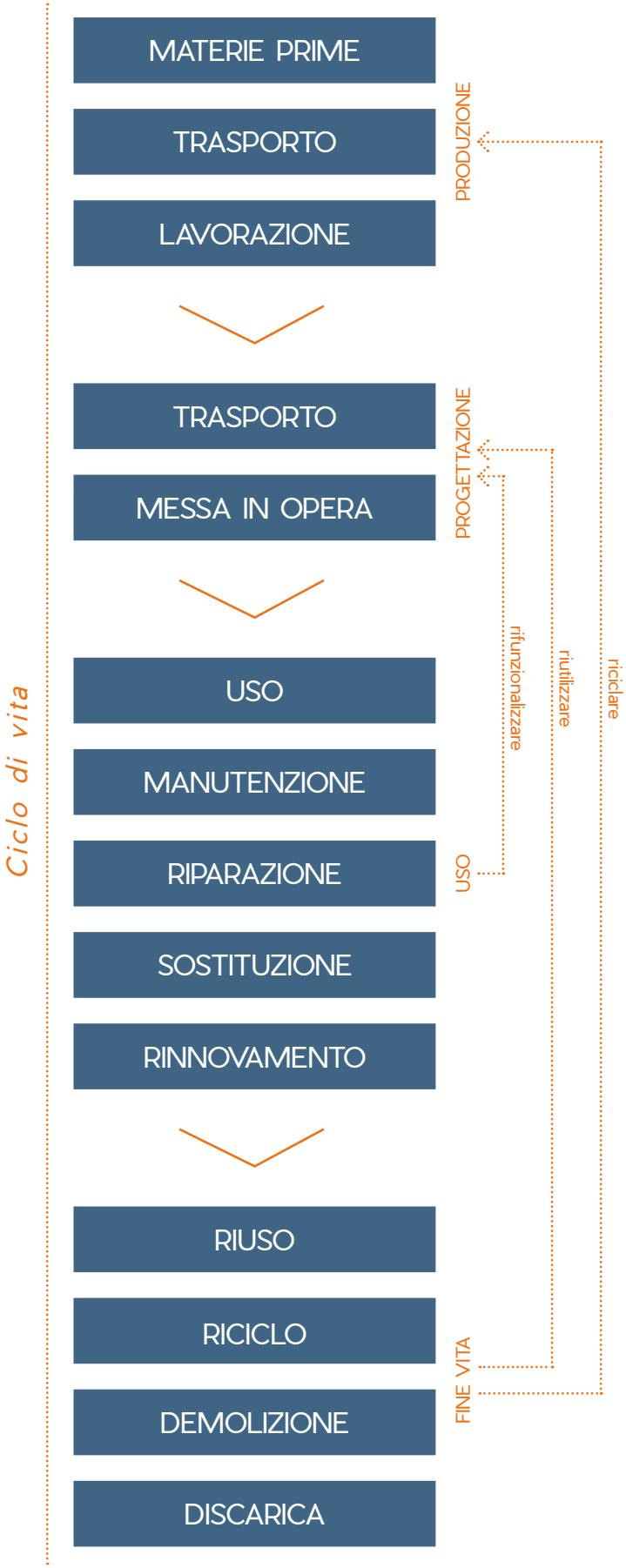
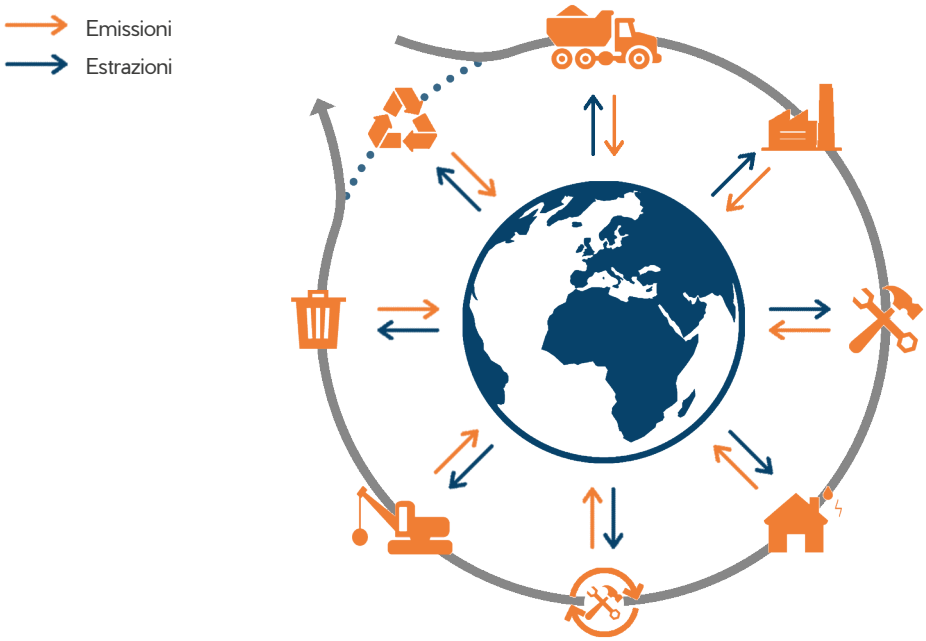


Figura 13_Fasi del ciclo di vita
Elaborazione dello studente

Secondo la normativa ISO il LCA è un metodo standardizzato di tracciabilità e comunicazione degli impatti ambientali di un prodotto o processo durante l'intero ciclo di vita (ISO, 2006a: 8).

L'adozione di questo metodo in ambito architettonico nasce dalla necessità di comprendere l'edificio dal punto di vista dei sistemi che lo caratterizzano all'interno delle complesse dinamiche ambientali, sociali e economici che lo coinvolgono, per poter sviluppare fabbricati sostenibili e rigenerativi. Al fine di valutarne l'impatto ambientale complessivo è necessario prendere in considerazione tutte le fasi del ciclo di vita, dall'estrazione del materiale, alla fabbricazione, alla costruzione e all'uso, fino ad analizzare l'eventuale demolizione e smaltimento in un sistema cradle-to-grave o, nel caso cradle-to-cradle, analizzare come i prodotti, alla fine del ciclo di vita, diventino risorse materiali per altri prodotti attraverso il riciclaggio, riutilizzo o la rifunzionalizzazione (Figura 13), tracciando le quantità di emissioni prodotte dalle fasi verso l'ecosistema e le estrazioni che da esso sono necessarie per un prodotto o un processo (Figura 14). Gli scopi principali di questa valutazione sono quindi quelli di fornire un'immagine il più possibile esaustiva delle interazioni dell'attività in esame con l'ambiente, contribuendo alla comprensione delle conseguenze di tali attività, fornire un numero sufficiente di informazioni per operare le scelte di sviluppo più idonee, indirizzando lo studio lo studio di efficienza del sistema in oggetto sulla salvaguardia dell'ambiente e sulla protezione della salute dell'uomo, nonché sul risparmio di risorse[86].

Figura 14_Emissioni e estrazioni dalla natura durante il ciclo di vita



Elaborazione dello studente

[86] Asdrubali F. [et al.] (a cura di), *"L'analisi di ciclo di vita degli edifici. Metodi, strumenti, casi studio"*, Torino, Celid, 2012.

L'analisi del ciclo di vita, secondo quando espresso dalle norme ISO 14040/14044, si svolge attraverso quattro fasi:

1. Definizione degli obiettivi e del campo di applicazione dell'analisi, questa è una fase fondamentale nell'esecuzione di un LCA in quanto i risultati varieranno a seconda del motivo per cui viene eseguito uno studio (obiettivi) e in base a cosa viene incluso (ambito);
2. Compilazione di un inventario degli input e degli output di un determinato sistema nel quale si quantificano le emissioni;
3. Valutazione degli impatti, traducendo le emissioni analizzati nella fase precedente in impatti determinando un potenziale impatto ambientale;
4. Interpretazione dei risultati, contiene la raccolta e l'assemblaggio dei dati che informano sia il perfezionamento dell'obiettivo che la definizione dell'ambito e consentono l'interpretazione dei risultati, concludendo poi la LCA con una redazione di rapporti conclusivi e un riesame critico.

Dal punto di vista normativo, fino al 2006, le prime due fasi erano trattate nella norma ISO 14041:1998, la terza fase era illustrata nella norma ISO 14042:2000 e la quarta nella norma ISO 14043:2000. Dal 2006 le normative ISO di riferimento sono state ridotte a due e sono la ISO 14040:2006 e la ISO 14044:2006, norme che in Italia sono state recepite e diffuse dall'UNI, diventando UNI EN ISO 14040 *"Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento"* e UNI EN ISO 14044 *"Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida"* [87].

La LCA quindi, basandosi su dati scientifici, rappresenta uno strumento quantitativo in grado di fornire informazioni il più possibile oggettive a supporto del processo decisionale. Essa prende in considerazione tutte le dinamiche ambientali che insorgono durante tutto il ciclo di vita di un prodotto (nel settore edilizio il prodotto di riferimento è l'edificio) e questo fa si che la LCA prenda in considerazione fattori che non sono esaminati dalla Valutazione di Impatto Ambientale o da altri strumenti che valutano in modo olistico i prodotti e i servizi[88].
Con una LCA, eseguita in maniera completa e corretta, è possibile identificare aree e momenti delle varie fasi nelle quali si possono conseguire dei miglioramenti in termini ambientali, migliorando le scelte strategiche andando ad identificare quelli che sono gli stadi critici del processo, nonché le possibili azioni correttive da intraprendere con lo scopo di

[87] Asdrubali F. [et al.] (a cura di), *"L'analisi di ciclo di vita degli edifici. Metodi, strumenti, casi studio"*, Torino, Celid, 2012.
[88] *Ibidem.*

ridurre l'impatto complessivo.
Questo permette che le problematiche non vengano semplicemente spostate da una fase ad un'altra, ma di prevenirle e fornisce le basi per una pianificazione di lungo periodo. Inoltre, in una fase decisionale, la presenza di valutazioni su differenti prodotti e attività permette di avere un confronto sui loro impatti ambientali.
La LCA costituisce quindi uno strumento idoneo per identificare le strategie necessarie al fine di divenire ambientalmente efficienti, in termini di riduzione del consumo di energia e di risorse naturali e di minimizzazione degli effetti sull'ambiente secondo i vigenti standard internazionali[88].

In un'ottica di economia circolare bisognerebbe però poter considerare tutti e tre i pilastri che le appartengono: ambientale, economico e sociale.
A supporto del Life Cycle Assessment, che come abbiamo visto analizza le dinamiche ambientali, sono state adottate altre due metodologie a supporto della prima: la **Life Cycle Costing** e la **Social Life Cycle Assessment**.
La **Life Cycle Costing** (LCC), nata prima della LCA, è l'analisi delle prestazioni economiche di un prodotto nel suo intero ciclo di vita, con l'obiettivo di ricercare e ottenere una riduzione dei costi.
La **Social Life Cycle Assessment** (S-LCA), molto più recente delle prime due, è l'analisi degli impatti sociali di un prodotto nel suo ciclo di vita, questa analisi permette l'integrazione e la valutazione degli aspetti sociali utilizzando lo stesso approccio per gli aspetti ambientali ed economici.
Questi tre pilastri (LCA, LCC e S-LCA) concorrono a definire l'analisi di sostenibilità del ciclo di vita del prodotto, ovvero la **Life Cycle Sustainability Assessment** (LCSA), definita formalmente nella seguente relazione:

$$LCSA = LCA + LCC + S\text{-}LCA$$

Dove:
LCSA = Life Cycle Sustainability Assessment
LCA = Life Cycle Assessment
LCC = Life Cycle Costing
S-LCA = Social Life Cycle Assessment

Nato nel settore industriale, ora la valutzione LCA è un metodo rivolto anche all'edilizia e può essere effettuata ai suoi prodotti o all'intero edificio. È un'analisi che negli ultimi anni si è andata perfezionando ed è riconosciuta anche dall'ONU come standard che contribuisce agli obiettivi di sviluppo sostenibile fissati dalle Nazioni Unite nel 2015 e, nello specifico, contribuisce all'obiettivo 13 relativo alle "azioni per il clima".
In ambito edilizio però la LCA è un processo molto complesso e articolato in quanto non è sufficiente quantificare i prodotti edilizi per garantire la qualità ambientale del prodotto "edificio" nel suo complesso. È quindi a livello dell'edificio che si possono analizzare in maniera corretta tutte le dinamiche messe a sistema che caratterizzano il ciclo di vita sia dell'edificio che dei componenti edilizi che lo compongono.
È dunque un procedimento lungo e complesso caratterizzano da numerose

variabili (ad esempio per eseguire la LCA di un edificio è anche molto importante tenere in considerazione la geolocalizzazione dell'edificio in oggetto) che deve essere affrontato con un ottimo livello di precisione che deve prendere in considerazione la valutazione degli effetti che la produzione edilizia, la costruzione, la gestione e il trattamento a fine uso di un fabbricato ha sull'ambiente.

2.4.2 Metodi di valutazione multicriterio a punteggio.

A differenza della LCA che è un metodo quantitativo, valuta e quantifica l'energia inglobata dal fabbricato durante l'intero ciclo di vita, i sistemi multicriteri a punteggio sono qualitativi, ovvero sono basati su requisiti definiti a cui corrispondono specifici pesi e punteggi la cui somma globale indica il livello di sostenibilità energetica e ambientale dell'edificio[89].

Denominati anche "sistemi a punteggio", sono una diversa modalità di analisi nati successivamente al metodo LCA e dalla necessità di valutare e certificare la sostenibilità degli edifici. Questi hanno fornito una modalità più semplice e più facilmente adottabile dalle esigenze di mercato e dai professionisti del settore.

A livello internazionale, l'elaborazione dei sistemi a punteggio è nata principalmente per sollecitazione dei costruttori, che hanno manifestato l'esigenza di "certificare" la realizzazione di edifici ad alte prestazioni energetiche e a basso impatto ambientale, sulla base di riferimenti consolidati e con l'avallo di strutture di riferimento affidabili[90].

L'adozione e l'applicazione dei metodi di valutazione multicriterio applicati ad un progetto sono del tutto volontari e ci sono differenti sistemi a punteggio diffusi nel mondo quali: l'italiano Protocollo Itaca, l'americano LEED, l'inglese BREEAM e altri.

Protocollo ITACA.

Il Protocollo ITACA, nelle sue diverse declinazioni, è uno strumento di valutazione del livello di sostenibilità energetica e ambientale degli edifici. Tra i più diffusi sistemi di valutazione, il Protocollo permette di verificare le prestazioni di un edificio in riferimento non solo ai consumi e all'efficienza energetica, ma prendendo anche in considerazione il

[89] GBC-Green Building Council Italia, *"Dalla certificazione energetica alla certificazione energetico - ambientale degli edifici"*, in "Ingenio-web", maggio 2019.
https://www.ingenio-web.it/23573-dalla-certificazione-energetica-alla-certificazione-energetico-ambientale-degli-edifici consultato il 28 dicembre 2019.

[90] Marco Caffi, *"Certificare la sostenibilità dell'edificio: iter e criteri"*, in *"Qualenergia.it"*, agosto 2016.
https://www.qualenergia.it/articoli/20160825-Certificare-sostenibilita-edificio-iter-e-criteri/, consultato il 28 dicembre 2019.

suo impatto sull'ambiente e sulla salute dell'uomo, favorendo così la realizzazione di edifici sempre più innovativi, a energia zero, a ridotti consumi di acqua, nonché materiali che nella loro produzione comportino bassi consumi energetici e nello stesso tempo garantiscano un elevato comfort[91].
Realizzato da ITACA (Istituto per l'innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) nell'ambito del Gruppo di lavoro interregionale per l'Edilizia Sostenibile istituito nel dicembre 2001 il Protocollo è stato approvato il 15 gennaio 2004 dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome. A livello normativo la Prassi di riferimento è la UNI/PdR 13/2015 e il Protocollo Edifici Non Residenziali sostituiti poi, dal 19 luglio 2019, dalla UNI/PdR 13/2019 divisa in 3 sezioni (UNI/PdR 13.0:2019, UNI/PdR 13.1:2019 e UNI/PdR 13.2:2019). Lo strumento di valutazione è regolato a livello internazionale ma è poi adattabile al contesto sul quale viene applicato.

Derivante dal modello di valutazione internazionale SBTool, permette di verificare le prestazioni di un edificio prendendo in considerazione i consumi dell'edificio, l'efficienza energetica, l'impatto sull'ambiente e sulla salute dell'uomo mediante la compilazione di un gruppo di fogli di lavoro sviluppati in ambiente Excell.

Il Protocollo Itaca può essere adottato per valutare la sostenibilità in fase di progettazione, di costruzione e di esercizio ed è applicabile a diverse tipologie di edifici quali:

1. edifici residenziali;
2. edifici per uffici;
3. edifici commerciali;
4. edifici scolastici;
5. edifici industriali.

Per gli edifici residenziali lo strumento è semplificato in quanto comprende dai 10 ai 20 criteri mentre per i non residenziali il Protocollo è più complesso e contempla dagli 80 ai 100 criteri.
A livello internazionale generalmente si individuano cinque aree tematiche, divise poi a loro volta in un certo numero di criteri raggruppati nelle categorie. Le aree tematiche che caratterizzano il sistema di valutazione e certificazione in questione sono:

1. Qualità del sito (riutilizzo del territorio, adiacenza ad infrastrutture esistenti, ecc.);
2. Consumo di risorse (approvvigionamento energia primaria, materiali, involucro, ecc.);
3. Carichi ambientali (emissioni di CO_2, impatti acque reflue e rifiuti solidi, ecc.);

[91] Sito ITACA - Sostenibilità energetica e ambientale , https://www.itaca.org/valutazione_sostenibilita.asp, consultato il 28 dicembre 2019.

4. Qualità ambientale indoor (confort abitativo);
5. Qualità del servizio (sicurezza in fase operativa, funzionalità ed efficienza, mantenimento in fase operativa).

Per ogni criterio presente all'interno di queste cinque aree tematiche viene individuato e valutato un parametro al quale viene dato un punteggio, la somma ponderata dei punteggi dei criteri definisce il punteggio delle aree tematiche di valutazione che a loro volta vengono sommate per definire il punteggio finale, il quale definisce la classe di certificazione dell'edificio. Sono presenti cinque classi di certificazione: A+, A, B, C e D; se un edificio però risultasse in classe D non ottiene alcun tipo di certificazione.

Certificazione LEED.

Il LEED, acronimo di The Leadership in Energy and Environmental Design, è Il sistema statunitense di classificazione dell'efficienza energetica e dell'impronta ecologica su base volontaria degli edifici applicabile a qualsiasi edificio, che sia commerciale o residenziale, e tiene conto di tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso.
Definita e promossa dall'associazione no-profit americana US Green Building Council (USGBC), la certificazione LEED è riconosciuta a livello internazionale e dal 2010 è presente una versione dedicata al mercato italiano, la certificazione LEED 2009 Italia NC, che si adatta al contesto normativo italiano. Tale versione è promossa dalla GBC Italia, associazione corrispondente alla USGBC nata per promuovere la sostenibilità in edilizia attraverso il LEED in Italia.

Organizzato in maniera differente rispetto al tipo di intervento che si va a valutare o alla tipologia di destinazione d'uso dell'edificio la certificazione LEED presenta caratteristiche e iter metodologico molto simili rispetto al Protocollo ITACA precedentemente descritto, ma con alcune differenze.
È organizzato secondo un sistema a crediti in macroaree, per ognuna di queste sono definiti dei "prerequisiti obbligatori" che sono ritenuti fondamentali per poter proseguire con la valutazione e poter quindi ottenere una certificazione LEED. Oltre a questi ci sono poi degli aspetti facoltativi che vengono definiti "criteri" che permettono di ottenere una certificazione di tipo oro o platino se vengono soddisfatti. Le macroaree che compongono questo sistema sono:

1. La scelta e protezione del sito di costruzione in tutte le fasi del cantiere ed esercizio dell'edificio;
2. Contenimento del consumo di acqua e uso di tecnologie per il risparmio idrico;
3. Riduzione dei consumi energetici dell'edificio e delle emissioni inquinanti in ambiente;

4. Utilizzo di materiali locali, riciclabili o riciclati, uso di legno certificato;
5. Benessere termo-igonometrico, confort visivo;
6. Criteri innovativi specifici del progetto;
7. Specificità regionali.

Soddisfatti i prerequisiti, che sono obbligatori e senza punteggio, si sommano i punti ottenuti dal soddisfacimento o meno dei crediti, scelti in funzione delle caratteristiche del progetto, e dalla somma ottenuta si ottiene il grado di certificazione che può essere: Base (40-49 punti), Argento (50-59 punti), Oro (60-79 punti) e Platino (80 fino a 110 punti). Questo rende il LEED un sistema di valutazione a punteggio stabile ma flessibile in quanto i prerequisiti sono obbligatori ma i crediti sono facoltativi a scelta dell'utente.
Questo aspetto, inoltre, rappresenta anche la maggior differenza che possiamo ricercare tra il Protocollo ITACA e la certificazione LEED in quanto nel primo metodo non troviamo barriere che pongano un limite alla certificazione di un edificio.
Facendo riferimento al confronto tra categorie e macroaree dei protocolli di sostenibilità non sono presenti grandi differenze in quanto entrambi condividono la medesima base scientifica.

Certificazione BREEAM.

Il BREEAM (acronimo di BRE Environmental Assessment Method) è una metodologia di valutazione ambientale, sviluppata dall'ente inglese BRE Group (Building Research Establishment) un'istituzione indipendente dedita alla ricerca e all'analisi degli impatti ambientali, per valutare la sostenibilità di un edificio[92].
Sviluppata nel 1988, e lanciata per la prima volta nel 1990, la certificazione è su base volontaria ed è una tra le più rilevanti a livello internazionale, ideata per monitorare, valutare e certificare la sostenibilità degli edifici.
Come in precedenza, anche questo sistema tiene conto di diversi fattori che hanno ricadute sull'ambiente nelle diverse fasi che caratterizzano la vita di un edificio, dal progetto alla realizzazione fino alla gestione e manutenzione andando a valutare gli impatti ambientali, sociali e economici durante tutto il ciclo di vita.
Ad un edificio che ottiene una certificazione BREEAM viene riconosciuta una garanzia di basso impatto ambientale at-

[92] EDen, *"La Certificazione Ambientale BREEAM"*, in *"Edilizia energetica"*, Gennaio 2015, https://www.ediliziaenergetica.it/blog/item/la-certificazione-ambientale-breeam.html, consultato il 30 dicembre 2019.

traverso l'impiego delle migliori prodotti di bioedilizia con l'impiego di soluzioni innovative per l'edilizia ottenendo così una qualità edilizia superiore agli standard fissati per legge e l'adozione di soluzioni per migliorare le condizioni indoor abbattendo però i costi e gli interventi di manutenzione e gestione.

Essendo un sistema flessibile può essere adottato per diverse tipologie edilizie sia per quanto riguarda alla funzione sia rispetto all'intervento che viene eseguito, ad esempio il BREEAM International New Construction viene adottato per valutare la sostenibilità di nuovi edifici residenziali e non, il BREEAM In-Use viene utilizzato per ridurre i costi di gestione e migliorare le prestazioni ambientali degli edifici esistenti e il BREEAM Refurbishment si riferisce a interventi di ristrutturazioni di abitazioni per permettere un consistente miglioramento delle prestazioni.
In generale questo sistema di valutazione tiene in considerazione e verifica la sostenibilità di un edificio secondo i seguenti fattori[93]:

1. Acqua, gestione e monitoraggio dei consumi idrici nella operatività dell'immobile e dell'intero sito su cui insiste per favorire un consumo idrico sostenibile;
2. Salute e benessere, gestione, monitoraggio e miglioramento del comfort e del benessere degli occupanti dell'asset, dei visitatori ed altri utilizzatori.;
3. Materiali, gestione e monitoraggio dell'impatto ambientale degli acquisti; identificazione dei rischi che l'immobile stesso e i suoi occupanti possono correre in riferimento alla sicurezza, all'incendio e altri eventi naturali;
4. Energia, gestione e monitoraggio dei consumi energetici e promozione dell'uso di impianti e tecnologie in grado di supportare l'uso e la gestione sostenibile dell'energia nell'ambito dell'immobile;
5. Rifiuti e sprechi, promozione e riconoscimento di politiche e sistemi che portino alla riduzione della produzione di rifiuti, ed al contempo aumentino i livelli raggiunti in termini di separazione e riciclaggio degli stessi;
6. Trasporti, implementazione e riconoscimento di politiche che registrino l'impatto collegato ai sistemi di trasporto, alla prossimità o meno a infrastrutture per il tempo libero, e potenziamento della possibilità per gli utilizzatori dell'immobile di utilizzare mezzi alternativi di trasporto;
7. Uso del suolo, gestione e monitoraggio dell'impatto che le attività svolte nell'immobile hanno sull'ambiente locale e promozione dell'uso sostenibile dei terreni, la protezione o la creazione ex novo di aree di habitat per flora e fauna.;

[93] HABITECH - Cerificazione BREEAM, https://www.habitech.it/Servizi/Certificazione-BREEAM, consultato il 30 dicembre 2019.

8. Gestione, promozione dell'adozione di pratiche di gestione sostenibili relative a attività operative tipicamente ospitate nell'edificio, per assicurare che vengano stabiliti, monitorati ed aggiornati regolarmente ambiziosi obiettivi di sostenibilità;
9. Inquinamento, prevenzione, gestione, monitoraggio e controllo dell'inquinamento associato alla posizione e all'operatività dell'immobile;
10. Innovazione.

I punteggi ottenuti da questi dieci fattori, che possono essere raccolti in tre aree quali problematiche e impatti ambientali, materiali e tecniche impiegate, best practice e rispondenza alla normativa, sono poi sommati tra di loro per ottenere un punteggio globale che si traduce poi nel livello della certificazione a seguito della valutazione che, per il sistema LEED, sono: unclassified (inferiore al 30%), pass (30%), good (45%), very-good (55%), excellent (70%) e il livello massimo outstanding con un punteggio superiore all'85%.
Le valutazioni sono condotte da professionisti autonomi con certificazione BREEM rilasciata esclusivamente per facoltà del BRE e la particolarità è che in fase progettuale viene consegnata una certificazione temporanea relativa al progetto che verrà poi confermata a opere concluse valutando i fattori effettivi dell'opera conclusa; inoltre la certificazione LEED deve essere aggiornata ogni anno.
Esiste anche una versione del BREEM in Italia ed è conforme ai sistemi ISO 9001 e ISO 14001 per la revisione e valutazioni delle prestazioni.

Le diverse tipologie di valutazione presentate sono le principali certificazioni a livello internazionali facente parte dei sistemi multicriteri a punteggio e presentano molte caratteristiche in comune, fatta eccezioni per alcuni aspetti. Come nella LCA si fa riferimento a tutto il ciclo di vita del prodotto (inteso come edificio), dando probabilmente meno peso a ciò che succede dopo il fine vita dell'edificio, ma offrono una soluzione più semplice, veloce a facilmente adottabile per valutare la qualità dell'impatto del progetto. Inoltre danno la possibilità di avere un valore aggiunto legato al progetto dando la possibilità di migliorare le prestazioni energetiche e commerciali.
Per quanto concerne i sistemi LEED e BREEAM sono previste anche delle certificazioni anche per i materiali edili.

Valutare e certificare un edificio durante tutto il ciclo di vita tenendo conto delle quantità e delle qualità degli impatti prodotti dagli edifici è l'approccio corretto in un contesto di economia circolare. Bisogna porre, in particolare, l'attenzione alla percentuale di materiali utilizzati derivanti da processi di riuso o riciclo e energia rinnovabile durante la fase di realizzazioni e quanti di questi verranno poi destinati al riuso, riciclo o alla rifunzionalizzazione. Valore aggiunto è dato da una buona manutenzione in fase di utilizzo in grado di permette un incremento della vita utile dell'opera edile.

2.5 IL PROGETTO CLIC

Il Circular models Leveraging Investments in Cultural heritage adaptive reuse (CLIC) è un progetto finanziato nell'ambito del programma europeo *"Horizon 2020"* [94] sotto la Call *"Innovative financig, business and governance models for adaptive re-use of cultural Heritage"*, avviato il prmo dicembre 2017 e si conclude il 30 novembre 2020. L'obiettivo principale è quello di studiare, analizzare e individuare modelli innovativi di buisness, finanziamenti e governance per il riuso funzionale del patrimonio culturale e del paesaggio. Tale progetto si focalizza quindi sul tema del patrimonio culturale, considerato una risorsa per lo sviluppo locale sostenibile, benchè presenti delle contraddizioni. I siti riconosciuti come beni culturali sono in aumento e, conseguentemente, anche i costi della loro manutenzione o riutilizzo funzionale, costi che non si riescono a coprire con le risorse pubbliche poichè stanno diventando più scarse e gli attori privati sono sempre più concentrati sul breve tempo di recupero. L'insieme di questi fattori portano al rischio dell'aumento della decadenza di questo patrimonio a causa della mancanza di supporto finanziario e di modelli di buisiness fattibili.
In questo contesto, l'obiettivo principale del progetto CLIC è quello di identificare strumenti di valutazione per testare, implementare, convalidare e condividere innovativi modelli "circolari" di finanziamento, business e governance per il riutilizzo sistematico adattivo del patrimonio culturale e paesaggistico, dimostrando la, sociale, convenienza ambientale, in termini di ricchezza economica, culturale e ambientale di lunga durata[95].

2.5.1 Approccio, metodologia e obiettivi

Il progetto CLIC applica i principi dell'*economia circolare* al riutilizzo adattativo del patrimonio culturale per realizzare uno sviluppo urbano/territoriale sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale, culturale ed economico. Il riutilizzo adattivo del patrimonio culturale è visto come un mezzo per circoscrivere i flussi di materie prime, energia, capitale culturale e capitale sociale. Il paradigma circolare è assunto nel progetto non solo per la crescita economica ma anche per promuovere lo sviluppo umano.

Il progetto CLIC adotta un approccio transdisciplinare e sistemico che integra tecnologia, modelli di business e organizzazione economica, finanza, governance e regolamenti, nonché abilità e innovazione sociale, inquadrato nella prospettiva dell'economia circolare come possibile modello per un approccio più inclusivo, sviluppo resiliente e sostenibile. Il pro-

[94] Horizon 2020 (H2020) è il programma Quadro dell'Unione Europea (UE) per la ricerca e l'innovazione relativo al periodo 2014-2020. I Programmi Quadro, di durata settennale, sono il principale strumento con cui l'Unione Europea finanzia la ricerca in Europa.
[95] Sito CLIC, https://www.clicproject.eu/about/, consultato il 3 gennaio 2020.

getto combina la conoscenza tradizionale con le conoscenze scientifiche, lo sviluppo di business win-win[96], i modelli di finanziamento e governance, la pianificazione inclusiva e il processo decisionale.

Il patrimonio culturale/paesaggsticoo è riconosciuto dall'Unione Europea come una risorsa economica chiave nella competizione globale. Il progetto CLIC è teoricamente e praticamente correlato alla ricerca internazionale, all'orientamento politico e alle attività di innovazione sul ruolo e gli impatti del patrimonio culturale/paesaggistico per uno sviluppo locale sostenibile. L'approccio dell'economia circolare apre soluzioni innovative attente alla conservazione delle risorse culturali/naturali, agli anelli di produzione locali, ai circuiti locali di produzione di valore.

Sono necessari strumenti flessibili, trasparenti e inclusivi per gestire il cambiamento per sfruttare il potenziale del patrimonio culturale per l'Europa, promuovendo il riutilizzo adattivo del patrimonio culturale/paesaggistico. Gli strumenti per la gestione del cambiamento dovrebbero prendere in considerazione costi e benefici a livello locale e per tutte le parti interessate, comprese le generazioni future, e dovrebbero tener conto dei costi culturali, sociali, ambientali ed economici di abbandono attraverso l'abbandono, rispetto ai benefici ottenuti attraverso diversi scenari di trasformazione/conservazione integrata.

I costi di investimento sono legati ai materiali, alle tecnologie e alle tecniche da utilizzare per preservare il valore culturale del patrimonio/paesaggio e ai costi di manutenzione, gestione e operativi. La volontà di investire aumenta con la riduzione dei costi. Quindi, il costo sociale dell'abbandono e l'eventuale perdita irreversibile del patrimonio deve essere incluso nella scelta di investimento.

La carenza di investimenti nel patrimonio culturale e nella rigenerazione del paesaggio può essere affrontata attraverso un'attenta valutazione dei costi, valori complessi e impatti del riutilizzo adattivo, fornendo prove della ricchezza di nuovi posti di lavoro, dei rendimenti sociali, culturali, ambientali ed economici dell'investimento nel patrimonio culturale.

Soffermandoci a riflettere sugli obiettivi di questo progetto possiamo individuarne 11 di diversa natura, da quelli riferiti ad una scala maggiormente locale, a quelli con carattere maggiormente globale ma tutti concorrono per degli impatti attesi comuni. Nella pagina seguente vengono trattati in maniera schematica ma esaustiva gli obiettivi individuati del progetto.

[96] Espressione inglese, traducibile in vicente-vincente o io vinco, tu vinci che indica la presenza di soli vincitori in una data situazione; in economia è una negoziazione alla fine della quale entrambe le parti soddisfano i propri interessi, oppure hanno la percezione di aver raggiunto gli obiettivi inizialmente prefissati.

[97] Sito CLIC, https://www.clicproject.eu/about/, consultato il 3 gennaio 2020

OBIETTIVO 1

Sintetizzare le conoscenze esistenti sulle migliori pratiche del riutilizzo adattativo del patrimonio culturale rendendolo accessibile.

OBIETTIVO 2

Fornire una valutazione olistica ex post degli impatti economici, sociali, culturali e ambientali del riutilizzo adattativo del patrimonio culturale, privilegiando interventi di conservazione e manutenzione appropriati con il fine di valorizare il patrimonio culturale.

OBIETTIVO 3

Fornire linee guida politiche partecipate a livello UE per superare gli esistenti ostacoli culturali, sociali, economici, istituzionali, legali, regolamentari e amministrativi e strozzature per il riutilizzo adattativo sistematico del patrimonio culturale.

OBIETTIVO 4

Sviluppare e testare modelli di governance innovativi e una serie di strumenti di valutazione del supporto decisionale per migliorare le opzioni e le scelte di gestione sul riutilizzo adattativo sistemico del patrimonio culturale, nella prospettiva dell'economia circolare.

OBIETTIVO 5

Analizzare i finanziamenti ibridi e i modelli di business che promuovono la circolarità attraverso la creazione di valore condiviso e valutarne la fattibilità, la bancabilità e la solidità per il riutilizzo adattativo del patrimonio culturale.

OBIETTIVO 6

Convalidare gli strumenti pratici di finanziamento, business e governance circolari CLIC in 4 città / territori europei rappresentativi di diversi contesti geografici, storici, culturali e politici.

OBIETTIVO 7

Contribuire a rendere operativo il cambiamento di gestione del paesaggio culturale anche implementando la Raccomandazione UNESCO sul Paesaggio urbano storico.

OBIETTIVO 8

Ricollegare gli scenari frammentati che caratterizzano alcuni spazi urbani, attraverso funzioni, infrastrutture, relazioni visive a macro e micro scala.

OBIETTIVO 9

Progettare e implementare un Knowledge and Information Hub orientato agli stakeholder per rendere gli strumenti e le informazioni accessibili, utili e utilizzabili e testarli con i decisori politici, gli imprenditori, i fondi di investimento e le organizzazioni.

OBIETTIVO 10

Contribuire alla creazione di nuovi posti di lavoro e competenze nell'economia circolare attraverso il riutilizzo adattativo del patrimonio culturale.

OBIETTIVO 11

Contribuire al monitoraggio e all'attuazione degli OSS e alla nuova agenda urbana.

IMPATTI ATTESI

Validazione di approcci e strategie integrati per il riutilizzo adattativo del patrimonio culturale, nuovi investimenti e opportunità di mercato, un contesto favorevole per lo sviluppo e una crescita economica, modelli di riuso adattativi innovativi e contributi all'attuazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

2.5.2 Partner e piano di lavoro.

Il progetto CLIC comprende 15 Partner provenienti da 10 paesi europei (Figura 15) ed è coordinato dall'Istituto IRISS.
L'istituto IRISS (Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo) è un organo del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) costituitasi nel 2014, la sua mission consiste nello studio dell'innovazione e dei servizi nell'ottica dello sviluppo della competitività di imprese e territori. Il ruolo dell'IRIS nel progetto consiste nel coordinare e contribuire alla realizzazione di tutti i Work Package, ha il ruolo di coordinamento scientifico della costruzione di un modello per la "Valutazione degli impatti multidimensionali del riuso del patrimonio culturale nella prospettiva dell'economia circolare". L'IRISS ha anche la responsabilità di promozione, comunicazione e disseminazione dei risultati.
Gli altri Partner del progetto sono: Uppsala Universitet (Università pubblica di Uppsala, Svezia), Groupe Ichec-ISC Saint-Louis-ISFSC (liceo fondato nel 1996 in Bruxelles, Belgio), University College London, Technische Universiteit Eindaven (istituto universitario a carattere scientifico-tecnologico con sede nella città di Eindhoven, Olanda), Università di Portsmouth Higher Education Corporation (Portsmouth, Inghilterra), Univerza V Novi Gorivi (Università di Nova Gorica, Slovenia), Wirtschaftsuniversität Wien (facoltà di economia e amministrazione aziendale dell'università di Vienna, Austria), Uniwersytet Warszawski (università di Varsavia, Polonia), Iclei European

Figura 15_Distribuzione sul suolo europeo dei Parter facente parte del progetto CLIC
Fonte: www.clicproject.eu/partners/

Secretariat GmbH (rete globale di oltre 1.750 governi locali e regionali impegnati nello sviluppo urbano sostenibile, Freiburg im Breisgau, Germania), Facilitylive Opco SRL (startup italiana hi-tech che sviluppa una tecnologia innovativa per l'organizzazione, la gestione e la ricerca delle informazioni, Pavia, Italia), Västra Götaland Läns Landsting (consiglio di contea che governa il territorio della Regione di Västra Götaland, Svezia), Grad Rijeka-Gradsko Vijece (Consiglio comunale della Città di Fiume, Capitale europea della cultura nel 2020, Croazia), Comune di Salerno (Italia), Stichting Pakhuis de Zwijger (piattaforma per la creazione e l'innovazione della città, Amsterdam, Olanda).
Per quanto riguarda la suddivisione dei workplans ne sono stati individuati 8, nella Figura 16 sono stati sintetizzati graficamente. I diversi workplan corrispon-

dono a fasi differenti del progetto con lo scopo di arrivare ad un dato finale che va a individuare l'impatto.

Nel WP1, *analisi delle migliori pratiche e modi per superare le barriere*, si mira a creare un quadro generale per sostenere il riutilizzo adattivo del patrimonio culturale attraverso la raccolta, l'analisi e la classificazione degli strumenti di successo già esistenti e andando a rilevare e discutere le differenze e le somiglianze tra i differenti paesi europei, tipologie di beni culturali, contesti culturali, sociali e normativi e condizioni ambientali. Inoltre, un altro obiettivo di questo pacchetto è identificare gli ostacoli e distinguere ciò che è inefficiente e ciò che manca per sostenere il riutilizzo adattivo del patrimonio culturale.
Questa analisi accompagna l'intera durata del progetto, la prima annualità è maggiormente interessata alla selezione,analisi e identificazione delle barriere e ostacoli delle migliori pratiche per poi soffermarsi, nella terza annualità, alla valutazione del progetto.

WP2, *creazione di evidenze di base sugli impatti del patrimonio culturale*. In questo processo si valutano e si confrontano gli impatti del riuso adattivo nella dimensione economica, sociale, ambientale e culturale, attraverso l'individuazione di criteri e di indicatori specifici nella prospettiva dell'*economia circolare*. L'obiettivo è quello di creare un quadro comune per l'identificazione di modelli innovativi di finanziamento circolare, di buisness e di governance per il riutilizzo adattivo sistemico. Le attività svolte mirano a individuare metodi e strumenti per la

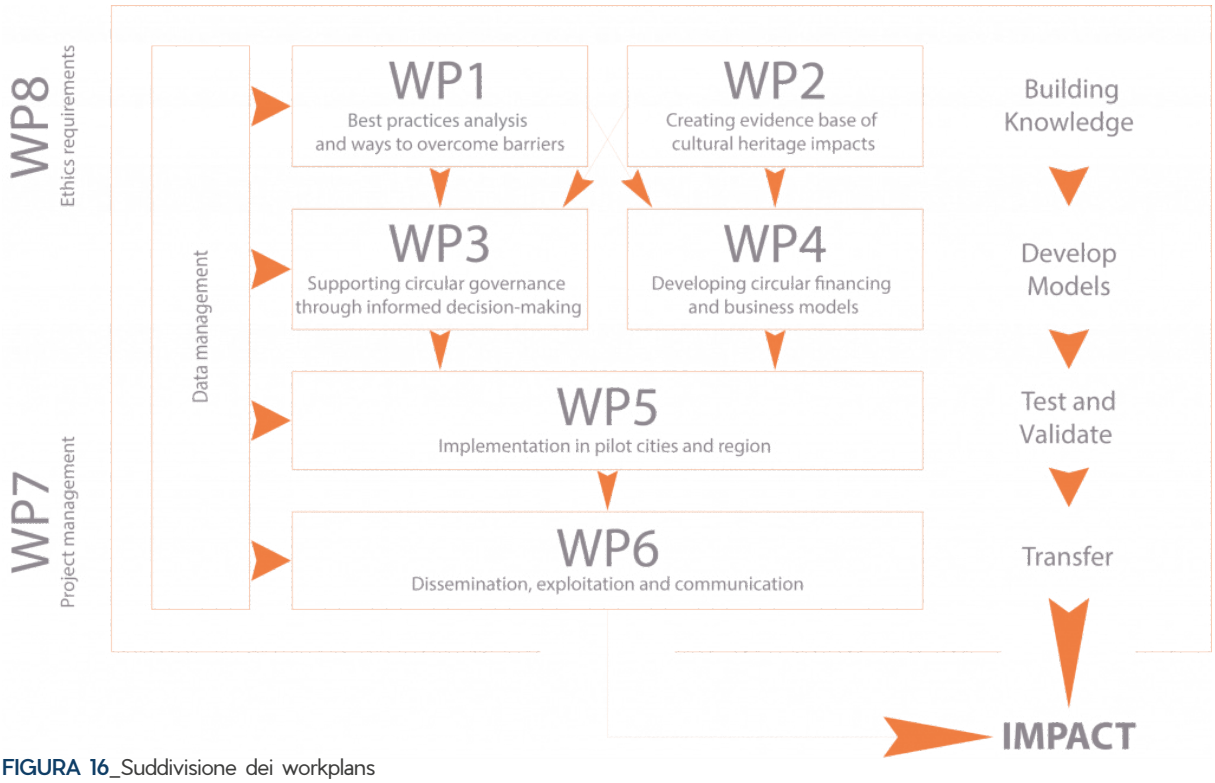


FIGURA 16_Suddivisione dei workplans
Fonte: www.clicproject.eu/workplan

valutazione degli effetti di ricaduta del riutilizzo adattivo sull'economia locale, per la valutazione degli impatti sociali e culturali, valutazione degli impatti ambientali e mirano allo sviluppo del set di indicatori di impatto multidimensionale CLIC per la valutazione di modelli circolari di riutilizzo adattivo.

WP3, *sostenere la circular governance attraverso un processo decisionale informato.* In questo workplan, il sistema di supporto decisionale CLIC (DSS) presenta una serie di strumenti specifici di pianificazione, progettazione, analisi economica e multicriterica. Il CLIC DSS supporta i decisori nell'identificazione del mix ottimale di funzioni per la progettazione considerando i costi stimati, vincoli tecnologici/culturali, i flussi di cassa stimati, la localizzazione spaziale e altri fattori di influenza.
Il processo mira a co-progettare e diffondere un bagaglio di modelli di governance basato sulla cooperazione, accordi socio-pubblico-privati, progettazione e sperimentazione di esistenti e nuovi approcci.

WP4, *sviluppo di finanziamenti circolari e modelli di business.* Qui l'obiettivo è identificare i parametri e gli strumenti con lo scopo di specificare i prodotti finanziari fattibili che supportano gli investimenti nell'adattamento delle risorse del patrimonio culturale.

Il WP5, *implementazione in città pilota e regioni,* si pone l'obiettivo di testare il potenziale innovativo dei progetti di riutilizzo adattivo proposti per società culturalmente, socialmente ed economicamente inclusive in città selezionate in Europa, rappresentative di gruppi, tipologie di beni culturali e diversi contesti amministrativi, economici, ambientali, sociali e culturali. Questo con lo scopo di implementare e convalidare i modelli innovativi di finanziamento, business e governance sviluppati nelle precedenti fasi attraverso il coinvolgimento diretto degli utenti finali.

Nel WP6, *disseminazione, sfruttamento e comunicazione,* l'obiettivo è quello di comunicare, diffondere e sfruttare i risultati del progetto e promuovere i risultati a livello nazionale ed europeo tramite una serie di attività di comunicazione e divulgazione per poter trasmettere i modelli e gli approcci sviluppati in tutta Europa.

WP7, *gestione del progetto.* Lo scopo di questo piano è assicurare che il progetto soddisfi i propri obiettivi nel rispetto dei tempi e del budget. La gestione del progetto assicurerà che i principi fondamentali del progetto saranno rispettati in tutti i work plan, compresi lo sviluppo sostenibile, le pari opportunità, la non discriminazione e la protezione ambientale. Grande importanza viene data al rischio e alla gestione della qualità.

Nell'ambito della gestione generale troviamo anche il WP8, *requisiti di etica,* con l'obiettivo di garantire il rispetto dei requisiti etici stabiliti nel progetto.

Tutti questi workplan rappresentano quindi processi differenti all'interno del pro-

getto CLIC complessivo che permettono di individuare l'impatto. La durata totale, come descritto in precedenza, è di tre anni e in questo periodo i vari processi si alternano e si supportano impegnando, talvolta, anche periodo differenti rispetto alla durata totale.
Con il WP1 e WP2 abbiamo dei processi che contribuiscono alla costruzione della conoscenza, questa permette di sviluppare dei modelli tramite il WP3 e WP4 che vengono poi provati e convalidati con il WP5. Tutto ciò che ne deriva dai workplan precedente verranno poi comunicati attraverso il piano del WP6. Tutto ciò che consiste nella gestione dei dati, riguardanti tutti i workplan citati precedentemente, appartiene ai WP7 e WP8.

2.5.3 Indagine sulle pratiche di riutilizzo adattivo del patrimonio culturale.

All'interno della presente tesi verranno analizzati tre differenti progetti scelti dalla mappatura, presentata in precedenza, relativa agli interventi di riuso adattivo eseguiti sul territorio della Città di Torino. L'analisi di tali architetture si baseranno su un questionario redatto dal CLIC team con lo scopo di raccogliere esperienze e realizzare una banca dati internazionale di buone pratiche di riuso del patrimonio culturale.
I documenti utilizzati sono stati forniti dal Professor Fusco Girard Luigi, Professore Emerito presso l'Università di Napoli Federico II e Coordinatore Scientifico del progetto di ricerca europeo Horizon 2020 CLIC.
L'indagine è suddivisa in sette sezioni, nelle quali vengono richieste diverse informazioni, passando da una scala più generale fino ad arrivare a informazioni sull'edificio, prima e dopo gli interventi di riuso adattivo.
Nello specifico possiamo raccogliere le sezioni in 4 aree, nella prima vengono riportati gli impatti economici, sociali e ambientali avuti dal progetto in questione. Nella seconda area vengono raccolte informazioni in merito all'area sulla quale insiste il progetto e dati storici dell'edificio, nella terza area invece si ricercano dati in merito alle dinamiche dell'intervento di adaptive reuse e, infine, nell'ultima area troviamo un questionario a punteggio relativo alla circolarità del progetto architettonico e del business che si insedia al suo interno.
Sarà poi proprio questa ultima parte utilizzata per la valutazione del progetto andando a ricercarne la qualità della circolarità mediante una valutazione multicriterio a punteggio.

I casi selezionati per la presente Tesi sono le Officine Grandi Riparazioni, Toolbox Coworking e EDIT Torino. I capitoli si dividono in tre sezioni; nella prima si ripercorrerà la storia dei siti analizzati per poi analizzare le dinamiche che hanno portato al loro abbandono e quelle che, invece, hanno permesso il loro rilancio; nella seconda sezione verrà proposto il questionario con le risposte ottenute dall'intervista e nell'ultima parte verranno discussi i risultati ottenuti.
I dati verranno poi tutti elaborati succes-

sivamente, nel Capitolo 7, per la valutazione della circolarità del progetto e del business secondo le informazioni ricavate dai questionari.
La compilazione dei questionari è stata svolta mediante un'intervista frontale a protagonisti che hanno partecipato alla realizzazione del progetto e, successivamente alla gestione del business.

CASO STUDIO 1
OGR - OFFICINE GRANDI RIPARAZIONI
TORINO

3

Figura 1_Manica Sud prima dell'intervento
Fonte: www.ogr.it

3.1 LE OFFICINE GRANDI RIPARAZIONI

Le Officine Grandi Riparazioni sono una realtà complessa all'interno della città di Torino, situate nel Borgo San Paolo, protagonista di differenti dinamiche dalla loro nascita alla fine del XIX secolo.
Motore della città e centro di creatività per più di un secolo, rischiano di sparire alla fine del '900. L'intervento di *adaptive reuse* ha scongiurato questo futuro delle Officine, riportandole in funzione e restituendo un tassello importante alla città di Torino. Attraverso una ricerca di connessioni con il passato, le nuove OGR, da ex officine per la riparazione di treni, diventano nuove officine della cultura e dell'innovazione.

3.1.1 Cenni storici.

Prima della realizzazione e dell'apertura delle Officine Grandi Riparazioni Torino si presentava come una città che stenta a superare le antiche caratteristiche di centro manifatturiero di Anciem Régime, dominante struttura che caratterizza la Torino del 1861. È una città ancora racchiusa nella cinta daziaria nella quale le attività produttive faticano a superare le dimensioni di quelle artigianali ma che, nella seconda metà dell'800, avvia una trasformazione che la porta a trasformarsi da città europea antica in città moderna.

Un ruolo fondamentale per questo cambiamento è stato svolto dalla nascita del-

le linee ferroviarie a servizio della città e delle due stazioni cittadine, nonchè dalle attrezzature si servizio ad esse connesse.

Nel 1844 1845 viene realizzata la prima stazione di Porta Nuova alla quale faceva capo la prima tratta, la Torino - Moncalieri che verrà poi estesa fino a Genova, nel 1853, e rappresenta la prima tratta ferroviaria presente di Torino. Nel 1848 la Società Alta Italia allestisce gli impianti di riparazione a servizio di questa stazione che negli anni subisce diverse trasformazioni fino al 1864, quando si decide di realizzare una stazione degna di una capitale, ma al termine dei lavori questo ruolo era già stato spostato a Firenze.

La seconda stazione realizzata, nel corso del XIX secolo, a Torino fu quella di Porta Susa, realizzata nel 1856 alla quale facevano inizialmente capo le tratte in direzione di Milano e di Susa.

In un primo momento, queste due stazioni erano totalmente indipendenti, non erano connesse tra di loro e, entrambe, avevano le proprie officine di riparazione. In seguito all'ampliamento del sistema ferroviario della città e all'aumento delle esigenze di riparazione ciclica dei materiali rotabili nasce la necessità di collegare le due stazione con una linea metropolitana e la società Alta Italia decise di concentrare gli impianti, per le nuove officine, in un unico gruppo di edifici più adatti a questa funzione e in posizione baricentrica rispetto alla linea metropolitana (Figura_2).

In questo contesto e da queste esigenze nascono le OGR, edificate in circa un decennio, a partire dal 1884, sono state una componente fondamentale della prima trasformazione della città di Torino in un centro industriale moderno e segnano l'inizio di un ciclo di nascite di alcuni tra i stabilimenti più importanti della storia manifatturiera di Torino.

3.1.2 Le OGR: motore e creatività.

Le Officine Grandi Riparazioni sono una realtà complessa caratterizzata da due parole chiave: motore e creatività.

Da sempre le OGR sono ritenute il *motore* della città. Da quando sono state create, hanno dato inizio non solo alla trasformazione della città in un centro industriale, ma anche ad una nuova espansione, al di fuori della cinta daziaria, che andrà a costituire quella che sarà l'altra parte della città.
Rappresentano il primo miracolo economico italiano e avviano Torino verso uno sviluppo accelerato, un salto di qualità che è stato possibile grazie anche a due fattori: il ciclo espansivo internazionale e l'avvento dell'energia elettrica.
Precedentemente all'apertura delle Officine, Torino era caratterizzata da attività produttive che stentavano a superare la dimensione artigianale. Dalla fine del XIX secolo invece, le OGR, rappresentano la più importante concentrazione di operai rappresentando il più grande stabilimento produttivo di Torino, da inizio '900 fino al 1911 quando fu superata dalla FIAT; consi-

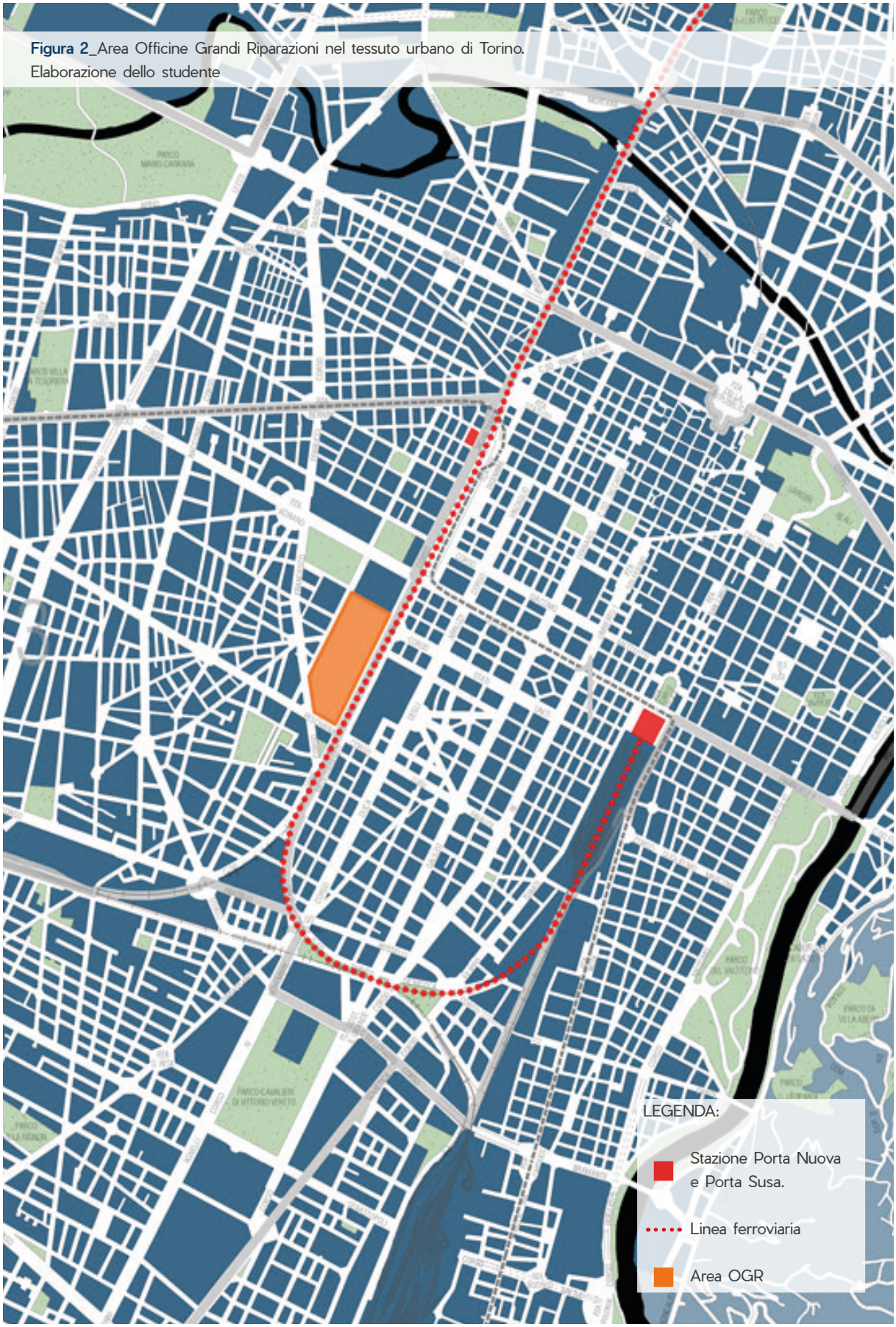


Figura 2_Area Officine Grandi Riparazioni nel tessuto urbano di Torino. Elaborazione dello studente

derevoli sono state le dimensioni dell'impianto che, a fine '800, contava 2.000 operai e nel 1909 toccò il suo apice con 2.400 addetti ai lavori.

Lo sviluppo industriale, portato dalle Officine Grandi Riparazioni, portò con se anche uno sviluppo demografico rilevante. Negli anni 60 dell'800 ci fu un periodo critico per la città che, successivamente alla perdita di ruolo di capitale, subisce una forte diminuzione della popolazione. A fine secolo c'è un forte ritorno e la tendenza delle famiglie operaie, in arrivo a Torino, è quella di andare ad abitare al di fuori della cinta daziaria. Tendenza che caratterizzava anche le famiglie già residenti nella città che decisero di abbandonare l'area centrale per trasferirsi fuori città, nello specifico in Borgo San Paolo, dove risiedono le OGR. Questi spostamenti furono dettati da diversi motivi: minor costi, che in centro erano soggetti al dazio; affitti meno cari; abitazioni più recenti e, soprattutto, vicinanza al posto di lavoro. Borgo San Paolo registra il più rapido aumento di popolazione tra il 1901 e il 1911 passando da 4.000 abitanti a 20.000.

Gli assetti urbani furono influenzati dall'insediamento delle OGR le quali non furono solo alle origini di Borgo San Paolo ma influenzarono fortemente la composizione produttiva e sociale dell'area. Infatti influirono anche sulla localizzazione di altri impianti produttivi, tra le più famose Westinghouse e officine Dubosch, con le quali si crearono intrecci produttivi.

Il secondo termine che utilizziamo per descrivere le Officine Grandi Riparazioni è *creatività.* Questo viene ricondotto al modo di lavorare presente all'interno di queste officine.
Il riferimento tematico che abbiamo attorno alla parola operaio ci porta a pensare all'alienazione dell'individuo dove, con la divisione del lavoro, all'operaio veniva tolta definitivamente la possibilità di partecipare consapevolmente all'intero processo produttivo e di riconoscere, nel prodotto finito, il frutto delle proprie fatiche.
In realtà, gli operai delle OGR, erano tutt'altra cosa; si definivano "*operai creativi*" nel senso che, operare una riparazione così complessa come quella di un treno, richiedeva un grado di flessibilità notevole. I treni non erano tutti standardizzati ma erano tutti differenti, dagli interni alla meccanica, e non esisteva la serialità che era tipica di tutta la classe operaia. Questo tratto di *creatività* era molto presente in questo luogo e caratterizzava questi addetti ai lavori che si definivano "l'aristocrazia operaia" ed erano principalmente artigiani. Gli veniva chiesto quello che era chiamato "il capolavoro" per poter svolgere il lavoro che prevedeva di smontare e rimontare i veicoli e le locomotive per ripararle e svolgere la manutenzione necessaria. Ovvero di produrre i pezzi necessari in base ai bisogni; erano falegnami, tappezzieri, meccanici, idraulici, erano necessari una quindicina di mestieri differenti per poter operare sui treni.

Altro carattere che contraddistingue la

creatività di questo luogo è la capacità che ha dimostrato, nei 105 anni di attività, di adattarsi alla tipologia di treni che negli anni si sono evoluti. È stato un complesso industriale che ha saputo reggere e ha saputo riorganizzarsi seguendo le diverse tipologie produttive per più di un secolo; man mano che le tipologie cambiavano e progredivano venivano costruiti nuovi ambienti, quindi non si convertiva la lavorazione ma si costruivano nuovi spazi ampliando l'impianto (Figura 3). In questo modo riuscivano a garantire le riparazioni sia dei nuovi modelli di treni che venivano prodotti sia di quelli meno recenti che ancora circolavano sulle linee ferroviarie.

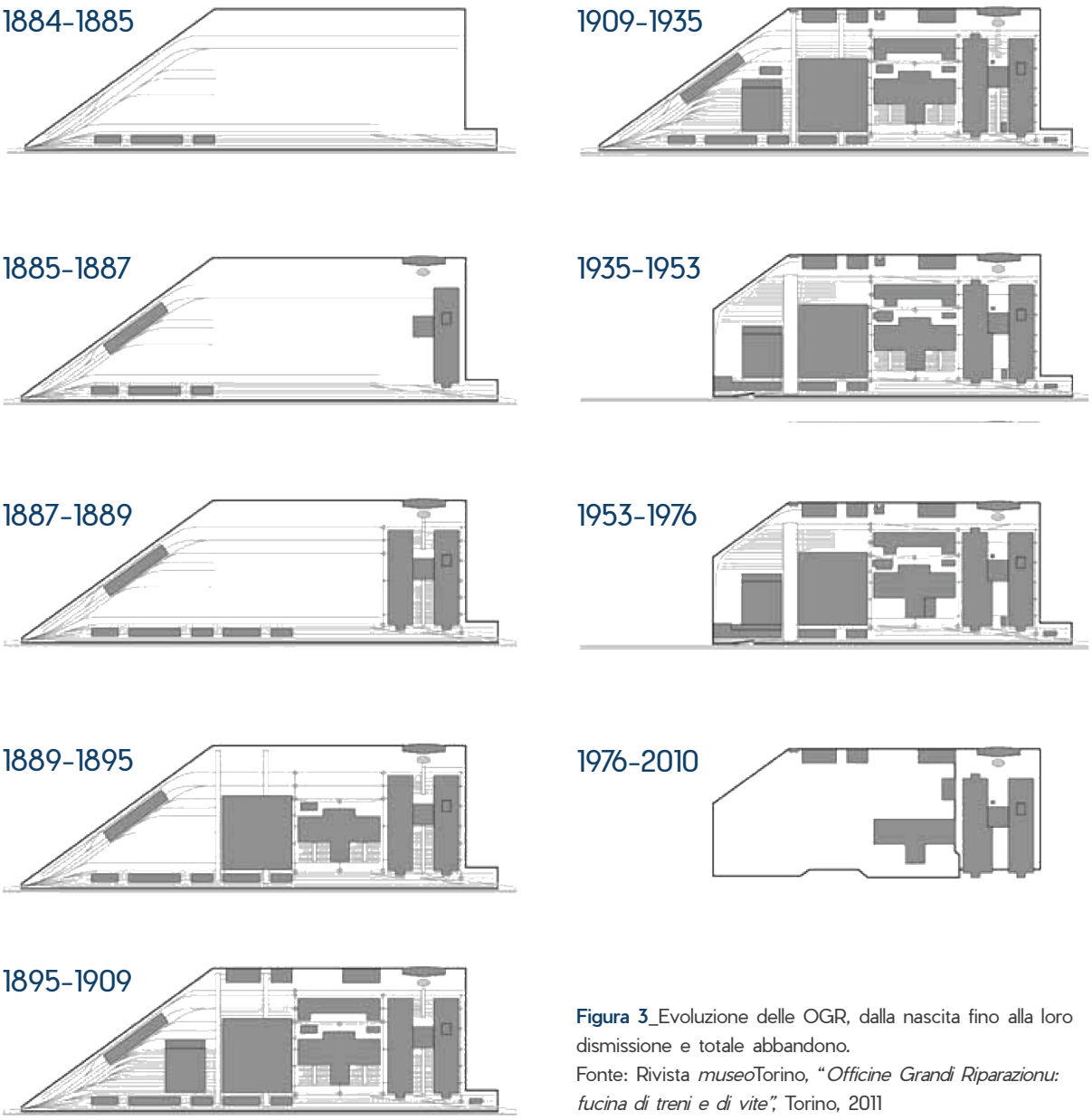


Figura 3_Evoluzione delle OGR, dalla nascita fino alla loro dismissione e totale abbandono.
Fonte: Rivista *museo*Torino, "*Officine Grandi Riparazionu: fucina di treni e di vite*", Torino, 2011

4.1.3 Il progetto.

Realizzate a partire dal 1884 su progetto dell'ingegnere Callisto Candellero, i lavori

Figura 4_Parte del complesso nel 1925.
Fonte: Wikipedia.org

si protraggono per 10 anni e l'edificio originale insiste su un terreno trapezoidale di 190.000 metri quadri a ridosso della cinta daziaria a sud della città di Torino e in una posizione baricentrica rispetto alle stazioni di Porta Nuova e Porta Susa.
La storia delle OGR ha visto una grande espansione di edifici all'interno di questa area ma nell'analisi ci soffermeremo sull'edificio principale, il complesso ad H, in quanto è stato il cuore delle officine sia dal punto di vista architettonico sia per la centralità delle lavorazioni ed è l'edificio sul quale è stato effettuato l'intervento di *adaptive reuse* che analizzeremo successivamente.

Le Officine Grandi Riparazioni nascono al plurale in un edificio ad H, complesso più antico, che ospitava a Nord la zona per la riparazione delle locomotive e a sud la riparazione dei carri e delle carrozze.
Con una superficie coperta di 20.000 metri quadrati, le lavorazioni si suddividono in due corpi di fabbrica a forma di parallelepipedo e paralleli tra di loro con una pianta di 183 metri di lunghezza e 48 metri di manica. Questi sono uniti da un corpo centrale che originariamente ospitava le dipendenze dell'impianto con dimensioni in pianta di 40 per 39 metri, in questo snodo era presente la grande caldaia a carbone che forniva energia a tutti i macchinari e a tutte le lavorazioni.

Internamente, i due corpi paralleli, sono suddivisi in 3 navate, divise dalla struttura portante interna consistente in pilastri, in ghisa con sezione a doppia T, scanditi in 33 campate con interasse di 5,50 metri e sostengono la copertura e le vie di corsa delle gru a ponte.
La navata centrale ha un altezza inferiore rispetto a quelle laterali, misura 7 metri, ed era destinata alla movimentazione delle locomotive (Figura 5). Questa funzione viene scandita anche nelle facciate frontali, le quali presentano due avancorpi sporgenti alle estremità con gran-

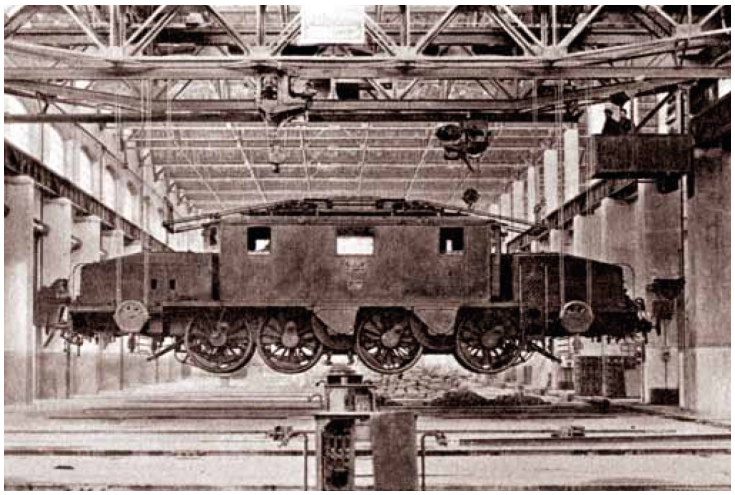


Figura 5_Navata centrale con carrello per la movimentazione delle locomotive, anni '50 '60.
Fonte: Collezione Claudio Pedrazzini.

di aperture che permettevano l'ingresso delle locomotive e dei vagoni all'interno dei fabbricati.
All'interno gli spazi non presentano ripartizioni ma si presentano come ampi ambienti destinati al lavoro e adatti al movimento di grandi macchinari.

Figura 6_Avancorpo per permettere l'ingresso delle locomotive.
Fonte: Collezione Gian Carlo Franceschetti

A tre quarti del corpo di fabbrica destinato a caldareria, a Nord, è presente un ambiente con altezza differente dalle altre. Il "Duomo", alto 15 metri, era destinato alla chiodatura, con chiodatrice idraulica, della caldaia della locomotiva, la quale doveva essere messa in verticale per poter svolgere il lavoro.

Le differenze d'altezza, tra navata centrale e quelle laterali, è stata sfruttata per poter inserire finestre metalliche continue, che si sviluppano per tutta la lunghezza del fabbricato, per poter garantire l'illuminazione delle zone centrali dell'ambiente interno. Altre aperture sono presenti sui muri perimetrali suddivise in due ordini di finestre di differenti dimensioni e raggruppamento. Anche per quanto riguarda l'illuminazione il "Duomo" presenta delle differenze rispetto al resto dell'edificio; qui infatti è presente un terzo ordine di finestre più piccole rispetto alle altre.

L'intero complesso era definito la cattedrale del lavoro, questo appellativo era dovuto all'impianto a navate dell'edificio e dalla presenza di rosoni nelle facciate frontali a Est e Ovest che ricordavano un'architettura sacra.
Oltre agli oculi, su queste facciate, sono presenti dei frontoni, nella parte superiore, a 5 gradoni che mascherano le falde della copertura.
Da un punto di vista materico, le facciate esterne hanno un decoro costituito da fasce orizzontali in pietra tagliata in modo irregolare alternate a sottili strisce in cotto, materiale usato anche per le lesene, i marcapiani e i modiglioni posti a coronamento della cimasa.
Nonostante le strutture delle officine si siano trasformate per soddisfare le necessità legate ai tipi e alle modalità della produzione, l'edificio negli anni ha subito poche variazioni rispetto al progetto originale del 1884. Bensì si è cercato di soddisfare le nuove lavorazioni ampliando le dimensione dell'impianto produttivo con nuovi edifici, alcuni di questi sono: il fabbricato torneria edificato a partire dal 1889, oggi ancora esistente e ospita la mensa del Politecnico di Torino; il fabbricato fonderie e fucine edificato dal 1895; il fabbricato montaggio veicoli, edificato a partire dal 1889 e abbattuto in seguito alla chiusura; il fabbricato verniciatori e tappezzieri del 1895, anch'esso abbattuto in seguito alla chiusura.

3.1.4 La fine e la rinascita delle OGR.

Per 105 anni, le OGR di Torino, sono state protagoniste per quanto riguarda la manutenzione e la riparazione di locomotive e carrozze. Per i primi trenta anni si sono riparate solo macchine a vapore aggiornandosi poi, in ordine cronologico, con macchine a trazione tri fase, corrente continua e elettromotrici.
A partire dagli anni 70 del '900 inizia però un declino di queste officine. Si inizia con l'ipotesi di riqualificare l'impianto a metà degli anni 70, passando poi all'idea di riuso degli spazi del reparto H come sede espositiva del Museo Ferroviario Piemontese e infine, nell'aprile del 1992, l'attività centenaria delle Officine Grandi Riparazioni cessa.
Negli ultimi anni di lavorazioni bisogna sottolineare la funzione che è stata riservata all'edificio originale. Infatti, prima della dismissione, perde la funzione di officine e diventa un magazzino di macchine in disuso fino ad arrivare alla chiusura definitiva alla fine del XX secolo.

Gli anni che seguono sono anni bui per le OGR.
Negli anni di totale abbandono, gli spazi sono stati soggetti a occupazioni da parte di associazioni giovanili per l'organizzazione di eventi, in testimonianza di questi avvenimenti sono ancora presenti oggi delle verniciature e delle scritte sulle pareti.
Successivamente, con il nuovo Piano regolatore, si prevedeva l'abbattimento dello storico edificio ad H, a causa dell'abbandono e del degrado di questo luogo, ma viene poi scongiurato da una variante che salva le OGR.

Figura 7_ Locali della Caldareria utilizzati come deposito prima della chiusura delle Ofcine, 1992.
Fonte: fotografia Pier Paolo Viola.

Successivamente, il processo per definire una vocazione definitiva per questa architettura è stato lungo e ha visto numerose tappe, in coincidenza con selezionati eventi.
La prima messa in sicurezza risale al 2011, quando gli spazi delle ex officine hanno fatto da sfondo alle celebrazioni del 150° anniversario dell'Unità d'Italia. Questa fu una prima rifunzionalizzazione impostata da un progetto dello studio 5+1AA.
Nel 2013 hanno accolto una edizione del festival "*Architettura in Città*", promosso dalla Fondazione per l'Architettura.
Infine, sempre nel 2013, le OGR sono state acquistate dalla Fondazione CRT tramite la Società OGR-CRT che, tramite un progetto di adaptive reuse, ridà vita al grande complesso industriale di fine '800.
I lavori, su progetto del gruppo "*For Engineering Architecture*" e *"Gruppo Building"*, iniziano nel 2014 e vengono ul-

timati dopo 1.000 giorni di cantiere nel 2017 e con un investimento di totale di 100 milioni di euro.
Il nuovo impianto è stato inaugurato il 30 ottobre del 2017; ad oggi non tutti gli spazi sono operativi, la manica sud è ancora in fase di allestimento e dovrebbe essere aperta in modo definitivo a settembre del 2019.

3.1.5 Il progetto di adaptive reuse.

Da tempo era atteso un intervento che riportasse in vita l'antico splendore di questo edificio industriale che, dalla sua nascita, è stato un simbolo per la città di Torino e i sui abitanti. Ricco di una storia centenaria che ha caratterizzato la storia del capoluogo.
Altra caratteristica che impreziosisce questa architettura è la sua posizione strategica, si trova infatti all'interno dell'assetto che il Piano Regolatore, impostato da Vittorio Gregotti, ha dato alla città a partire dal 1995. Nello specifico è situata sulla spina centrale 2 definita dal PRG, posizionato in zona centrale di Torino tra il raddoppio del Politecnico e il polo terziario e di servizi che si è sviluppato attorno alla nuova stazione di Porta Susa, comprendente il nuovo palazzo destinato al centro direzionale della banca Intesa San Paolo progettato da Renzo Piano.

L'edificio, interessato dall'intervento di adaptive reuse, corrisponde a quello originario dell'impianto delle ex OGR, che comprende il complesso a forma di H con superficie interna di 20.000 metri quadri e che insiste su una superficie complessiva di 35.000 metri quadri.

A livello concettuale si è cercato di avere una connessione tra passato e presente, i fili conduttori che sono stati individuati a questo scopo sono: *motore* e *creatività* (che abbiamo descritto in precedenza per quanto riguarda il passato delle OGR). Se, in passato, per motore ci si riferiva alla capacità di questo luogo di creare posti di lavoro e di dare inizio ad una nuova espansione della città, ora questa idea viene ricondotta alla destinazione prevista all'interno della manica sud, ovvero un incubatore di imprese che ospiterà tantissime realtà, anche a livello internazionale, per permettere loro di espandersi e crescere.
La manica nord riprende invece quel concetto di *creatività*. In origine era riferito alla tipologia di lavoro svolta all'interno, ora invece si riferisce al contenuto di questa manica. È infatti destinata a mostre, esposizioni di arte contemporanea, spazi capaci di ospitare concerti e spettacoli.
Un altro rimando al passato è presente nel transetto tra i due edifici. Originariamente erano presenti spazi e macchinari che servivano tutte le officine, ora è stato destinato ad un'area gastronomica a servizio di tutte le attività.
Le funzioni si rispecchiano anche negli interventi che sono stati svolti per recuperare l'edificio e nelle modifiche applicate necessarie per poter svolgere le nuove attività.
Le destinazioni che sono inserite nelle nuove OGR sono quindi: centro per le

arti visive e performative di musica, teatro e arte contemporanea, distribuiti nei 9.000 metri quadri della manica nord; un polo per la ricerca scientifica, tecnologica e industriale, che occuperanno la manica sud; mentre nel transetto di collegamento è presente uno spazio dedicato al gusto e all'arte culinaria.

Per quanto concerne l'intervento, la necessità era quella di mantenere il più possibile intatti l'identità storica dell'edificio e le tracce del passato, riuscendo ad inserire in maniera ottimale gli inserti necessari alle nuove funzioni.

L'edificio si presentava con un'architettura industriale, tipica della seconda metà del XIX secolo con una struttura portante perimetrale composta da pilastri in cemento armato, tamponati con murature in pietra e mattoni, scuriti dal tempo, scanditi da ritmiche aperture presenti anche in una copertura degradata. La funzione di struttura portante interna era svolta da pilastri in ghisa con sezione a doppia T.
L'intervento è riuscito a recuperare la maggior parte dell'esistente, sono però stati essenziali interventi sulle coperture, sugli infissi e di consolidamento delle murature.
Tutti i serramenti sono stati sostituiti per un totale di 1.200, tra finestre e porte finestre. Per quanto riguarda la copertura è stata necessaria la sostituzione dei pannelli delle falde e interventi sui nodi strutturali delle capriate, in quanto sono stati evidenziate problematiche nella tenuta strutturale.

Figura 8_Corpo centrale prima dell'intervento
Fonte: www.ogr.it

Si è riuscito invece a recuperare tutti quei pilastri interni, sui quali grava la copertura, durante il recupero è però sorto un problema, la struttura era stata progettata per sorreggere il peso della copertura e il peso della possibile neve che poteva gravare su di esse nel periodo invernale, la difficoltà con la quale i progettisti si sono imbattuti è stata quella di capire come fare ad integrare il peso degli impianti che sono andati ad agganciare alle strutture. La soluzione adottata è stata quella di alleggerire la copertura da tutto il tavolato che costituiva la vecchia copertura inserendone una più leggera. Il peso che è stato recuperato è stato poi destinato agli impianti sospesi: illuminazione e climatizzazione.

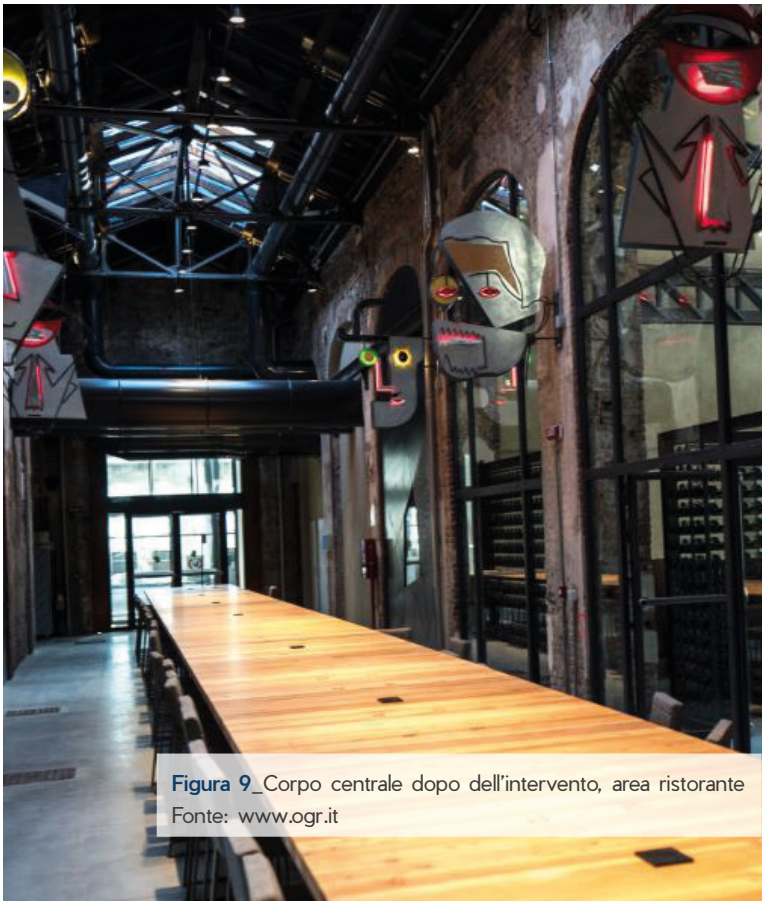


Figura 9_Corpo centrale dopo dell'intervento, area ristorante
Fonte: www.ogr.it

I pilastri poggiano su quello che era la pavimentazione originaria, oggi nascosta da una sopraelevazione di 30 centimetri. L'intercapedine tra i due livelli è stata utilizzata per alloggiare i pannelli radianti che scaldano l'ambiente.
Al di fuori degli interventi di carattere generale, che vedono il recupero e il consolidamento dell'esistente, il progetto si approccia in differenti modi in base alla funzione che si svolge.

Partendo con l'analisi della manica nord, qui troviamo spazi destinati ad ospitare eventi legati all'arte. A ovest del corpo di fabbrica, nella grande sala Fucine, è presente un grande volume open space a tutta altezza. Al fondo della navata centrale è presente un palco, questo spazio è destinato a grandi eventi musicali come concerti e discoteca, ma non solo. Infatti è molto versatile, può ospitare eventi con persone in piedi o vengono inserite delle sedute. È un ambiente molto dinamico che, all'occorrenza, può anche essere allestito per servizi di catering.
Notevole è il trattamento acustico di questo spazio; pur presentando un volume molto esteso, al suo interno è assente il riverbero e le soluzioni adottate a tale scopo non sono visibili ad una prima osservazione. Oltre che dalla porosità dei mattoni, questo ruolo è svolto da pannelli inseriti nelle coperture e a tamponamento degli infissi, presenti sui muri perimetrali.

Una grande vetrata, resistente alle spinte posta a est, divide la sala concerti dagli altri spazi della manica nord.
Nell'area del binario 1 sono previsti eventi di arte performative e site specific art, presenta una grande superficie a tutt'altezza e viene periodicamente allestita per poter ospitare mostre.
Altre mostre e spazi per workshop sono stati adibiti all'interno del duomo.
All'ingresso di questi è presente una biglietteria e bookshop.

Gli interventi svolti in questa manica hanno un grande rispetto per l'esistente, è stato svolto un risanamento delle strutture e degli ambienti. Gli inserimenti ex-novo sono molto limitati e prevedono principalmente l'inserimento di impianti (illuminazione, climatizzazione e anticendio) oltre che tamponamenti, necessari e non presenti in precedenza, e arreda-

menti, principalmente nella zona biglietteria. Tutte le nuove aggiunte sono però molto ben visibili e dialogano positivamente con l'esistente.
Un aspetto da tenere in considerazione è la gestione dell'illuminazione in questa manica. Le funzioni qui presenti richiedono principalmente un illuminazione artificiale, proprio per questo le aperture sono state tamponate internamente e la luce presente e quasi totalmente artificiale. Questo intervento non è irreversibile, al bisogno i pannelli possono essere aperti e all'esterno non hanno impatto visivo negativo sulla facciata perimetrale. Questo aspetto è importante da notare facendo un confronto con la manica opposta, nella quale cambia funzione e cambia anche il trattamento della luce e degli spazi.

L'edificio a Sud recupera l'idea del motore della città nelle sue funzioni, ospitando imprese e coworking.
Questo settore non è ancora attivo ma, entrando al suo interno, si nota fin da subito una grande differenza rispetto alla manica nord: l'illuminazione. È infatti molto più illuminata tramite luce naturale; tutte le aperture, comprese le finestre continue presenti tra le differenze d'altezza delle coperture, permettono una gradevole illuminazione uniforme in tutto l'immenso volume.
Un'altra differenza che salta subito all'occhio è la gestione degli spazi.
L'esistente, recuperato e risanato, funge come un grande contenitore per piccoli volumi che ospitano gli uffici e le sale riunioni.
Qui è presente uno spazio centrale che funge da zona community di relazione sulla quale si affacciano cubi modulari di vetro su due livelli che ospitano le nuove funzioni. Questi non gravano sulla struttura preesistente ma sono totalmente indipendenti, rendendo questo intervento reversibile.
Alle estremità del volume sono presenti delle U.T.A. (Unità Trattamento Aria) a servizio delle nuove OGR.

È ancora presto avanzare dei commenti su questo spazio, ma ad un primo impatto sembra offrire uno spazio meno coinvolgente e avvolgente rispetto alla parte creativa, nonostante la presenza di una grande quantità di luce naturale al suo interno.

Trattamento ancora differente è stato riservato all'area ristorazione, si presenta come un ambiente molto più denso. La grande volumetria è meno percettibile, in quanto è stato inserito un piano intermedio per poter ampliare la superficie utilizzabile e ottimizzare la divisione degli spazi, senza però andare a nascondere eccessivamente le murature storiche.

Fondamentali sono anche le due corti annesse alle nuove OGR, hanno una funzione di riordino urbano e sono aperte a tutti, creando uno spazio di incontro e socialità. La corte est è dedicata all'arte a cielo aperto e la corte ovest è uno spazio per eventi, spettacoli, esposizioni, ristorazione e aperitivi en plein air.

Sicuramente è stato un intervento im-

portante per il rilancio economico locale; intervento che ha come principi ispiratori la tecnologia, la sostenibilità ambientale, la salvaguardia del valore storico, della struttura originale, la flessibilità e modularità degli spazi, massima fruibilità durante tutto l'anno e accessibilità per tutti.
Dal punto di vista architettonico ed edilizio, i nuovi interventi hanno un minimo impatto sulla struttura originale, salvaguardano la percezione dei grandi volumi e delle altezze, sono reversibili e riconoscibili nei nuovi materiali, nei colori, nelle scelte di dettaglio.

3.2 PROGETTO CLIC - OFFICINE GRANDI RIPARAZIONI TORINO

3.2.1 SEZIONE 1 - Informazioni sul progetto

Nome del progetto: OGR - Officine Grandi Riparazioni Torino

Descrizione del bene/sito appartenente al patrimonio culturale

Architettura industriale delle OGR, posizionata nel cuore di Torino, costituita da due maniche parallele unite da un fabbricato più basso (impianto ad H). Nata a fine '800, le OGR furono uno stabilimento di manutenzione di veicoli ferroviari fino al 1992 quando gli impianti vennero dismessi. Inizialmente si prevede l'abbattimento dello storico edificio ad H ma vengono poi salvate e nel 2013 si avvia il progetto di riqualificazione finanziato dalla società OGR-CRT. L'impianto viene poi aperto al pubblico nel 2017. L'edificio ha una superficie di circa 20 mila metri quadri per 16 metri di altezza che insiste su un'area complessiva di 35 mila metri quadri.

Impatti economici

Impatti economici da investigare nel breve e medio termine, visto che il progetto è recente. L'obiettivo è di estendere le ricadute non solo su Torino ma anche sul suolo nazionale. Presenza di hub dedicata all'accelerazione d'impresa per permettere, ad alcune start-up, di stabilizzarsi a Torino, generando un impatto sulla città. Presenza del primo acceleratore dedicato alle imprese sul territorio nazionale.

Impatti sociali e culturali

Attività espositive che spaziano tra varie tematiche, rese possibili anche grazie alle caratteristiche delle OGR e alle collaborazioni internazionali avviate. Si vanno a soddisfare esigenze che erano scoperte a Torino. I risultati ottenuti, nel primo anno e mezzo di attività sono: 200.000 visitatori, 110 eventi, 8 esposizioni e un giro di affari di 6 milioni di euro.

Impatti ambientali

In questo ambito gli impatti fanno riferimento alla bonifica di un'area ex-industriale e alla restituzione di questo spazio alla città e ai cittadini. La vegetazione non era molto estesa ma quella presente è stata mantenuta senza però implementarla. Dal punto di vista dell'inquinamento non sono presenti sistemi per migliorare la qualità dell'aria della città, ma potrebbe essere uno spunto per miglioramenti futuri.

Localizzazione:

- ■ Urbana
  - ■ Centro storico
  - □ Centro Urbano
  - □ Periferia
- □ Zona rurale
- □ Zona costiera
- □ Zona montana

Dimensione della città:

- □ Metropolis (tra 1 e 10 milioni di abitanti)
- ■ Città intermedie (tra 50.000 e 1 milione di abitanti)
- □ Città piccola (tra 500 e 50.000 abitanti)
- □ Villaggio (meno di 500 abitanti)

3.2.2 SEZIONE 2 - Presenza sul Web

Questa sezione raccoglie informazioni relative alla presenza del progetto su social media e/o siti web.

- ■ Web link (link : www.ogrtorino.it
- ■ Twitter (account: https://twitter.com/OgrTorino
- ■ Facebook (account: https://www.facebook.com/OfficineGrandiRiparazioni/
- ■ Immagine

Parte del complesso nel 1925.
Fonte: Wikipedia.org

Ingresso complesso, 2017
Fonte: ogrtorino.it

3.2.3 SEZIONE 3 - Costruzione

Periodo di costruzione dela vecchio edificio/sito:

- ☐ < 5th secolo
- ☐ 5th secolo
- ☐ 6th secolo
- ☐ 7th secolo
- ☐ 8th secolo
- ☐ 9th secolo
- ☐ 10th secolo
- ☐ 11th secolo
- ☐ 12th secolo
- ☐ 13th secolo
- ☐ 14th secolo
- ☐ 15th secolo
- ☐ 16th secolo
- ☐ 17th secolo
- ☐ 18th secolo
- ☐ 19th secolo (1801 - 1850)
- ■ 19th secolo (1851 - 1900)
- ☐ 20th secolo (1901 - 1950)
- ☐ 20th secolo (1951 - 2000)
- ☐ 21th secolo (2001 - oggi)

Stato di conservazione prima dell'intervento di riuso adattivo:

- ☐ Buono: restaurato/rinnovato
- ☐ Medio: alcune riparazioni necessarie
- ■ Cattivo: fatiscente, rovina
- ☐ Non disponibile

Anno dell'intervento di riuso adattivo:

- ☐ < 2000
- ☐ 2000 - 2005
- ☐ 2006 - 2010
- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014
- ■ 2015
- ☐ 2016
- ☐ 2017
- ☐ 2018
- ☐ > 2018 (in corso)

Significato culturale:

- ☐ Sito UNESCO
- ■ Patrimonio nazionale
- ☐ Patrimonio locale
- ☐ In fase di registrazione
- ☐ Non elencato
- ☐ Informazione non disponibile

Tipologia/funzione originale:

- ☐ Civile
- ☐ Residenziale
- ☐ Religioso
- ☐ Militare
- ☐ Produttivo (artigianato, cibo)
- ■ Produttivo (industriale)
- ☐ Commerciale
- ☐ Tempo libero
- ☐ Altro:

Superficie interna (metri quadri di superfici interna): 20.000 mq

3.2.4 SEZIONE 4 - Governance e finanziamento

Questa sezione si riferisce alle proprietà del luogo prima e dopo l'intervento di riuso adattivo.

Utilizzo:

Prima dell'intervento:

- ■ Uso permanente
- ☐ Uso temporaneo
- ☐ Vacante
- ☐ Informazione non disponibile

Dopo l'intervento:

- ■ Uso permanente
- ■ Uso temporaneo
- ☐ Vacante
- ☐ Informazione non disponibile

Proprietà:

Prima dell'intervento:

- ■ Pubblico
- ☐ Privato
- ☐ ONG
- ☐ Ecclesistica

Nome prorietario:

Ferrovie dello Stato

Dopo l'intervento:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato
- ☐ ONG
- ☐ Ecclesistica

Nome prorietario:

OGR-CRT

Ente di gestione:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato for profit
- ☐ Privato non-profit
- ☐ Ecclesiastico
- ☐ Partnership pubblico-privato

Nome Manager (organizzazzione): OGR-CRT

Gestione:

- ■ Il proprietario è anche il gestore
- ☐ Utilizzo concessione per un certo numero di anni a titolo gratuito
- ☐ Pagamento di affitto
- ☐ Altro:

Fonti di finanziamento:

- ☐ Fondi pubblici europei
- ☐ Fondi pubblici nazionali
- ☐ Fondi pubblici regionali
- ☐ Fondi pubblici comunali
- ☐ Fondazione pubblica
- ■ Fondazione privata
- ☐ Donazioni private
- ■ Investimento del proprietario
- ☐ Investimento del Manager
- ☐ Campagna di crowdfunding
- ■ Altro: Introiti, affitti, vendite e sponsor

Processo decisionale: i residenti sono stati coinvolti nel processo di riutilizzo adattivo?

- ■ Consultazione pubblica
- ☐ Gamification
- ☐ Altro:
- ☐ Informazione non disponibile

Barriere e problematiche: quali dei seguenti ostacoli sono stati riscontrati nel processo di riutilizzo adattivo?

- ☐ Economico - finanziario
- ☐ Regolamentazione (ad esempio normative/autorità sul patrimonio)
- ☐ Amministrativi
- ☐ Culturali
- ☐ Fisici (ad esempio accessibilità, morfologia, struttura)
- ■ Nessuno
- ☐ Altro: _____

Investimento totale per il progetto di riuso adattivo:

- ☐ < 100.000 €
- ☐ 100.000 € - 500.000 €
- ☐ 500.000 € - 1.000.000 €
- ☐ 1.000.000 € - 3.000.000 €
- ☐ 3.000.000 € - 10.000.000 €
- ■ > 10.000.000 €

3.2.5 SEZIONE 5 - Usi e flussi d'entrate del modello.

Questa sezione raccoglie informazioni su usi e funzioni correnti.

Usi:

- ☐ Non in uso
- ☐ Unità residenziali
- ☐ Co-housing
- ☐ Hotel
- ☐ Sistemazione non alberghiera (ad esempio B&b, ostello, affittacamere)
- ■ Commerciale
- ☐ Centro salute e benessere
- ■ Ristorante
- ■ Cafè
- ■ Libreria pubblica
- ☐ Spazi ricreativi all'aperto (ad esempio giardini e parchi)
- ☐ Visite turistiche e didattiche
- ■ Museo e centro espositivo
- ■ Ricerca e istruzione
- ■ Eventi culturali, festival e spazi per concerti
- ■ Teatro e spettacolo
- ■ Area conferenze
- ☐ Servizi sociali
- ☐ Centro comunitario
- ■ Incubatore per imprese e start-up
- ■ Imprese culturali e creative
- ■ Start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, internet of things, robotica, farmaceutica, ricerca)
- ☐ Circular economy enterprise
- ■ Co-working
- ☐ Spazi per workshop
- ☐ Fab Lab
- ☐ Centri creativi
- ☐ Residenze per artisti
- ☐ Bank of materials
- ☐ Repair café
- ☐ Spazi bike-sharing
- ☐ Strutture per lo sport
- ☐ Altro:

Flussi di entrate: quali sono le principali fonti di reddito?

- ☐ Unità residenziali
- ☐ Co-housing
- ☐ Hotel
- ☐ Sistemazione non alberghiera (ad esempio B&b, ostello, affittacamere)
- ■ Commerciale
- ☐ Centro salute e benessere
- ■ Ristorante
- ■ Cafè
- ■ Libreria pubblica
- ☐ Spazi ricreativi all'aperto (ad esempio giardini e parchi)
- ☐ Visite turistiche e didattiche
- ■ Museo e centro espositivo
- ■ Ricerca e istruzione
- ■ Eventi culturali, festival e spazi per concerti
- ■ Teatro e spettacolo
- ■ Area conferenze
- ☐ Servizi sociali
- ☐ Centro comunitario
- ■ Incubatore per imprese e start-up
- ■ Imprese culturali e creative
- ■ Start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, internet of things, robotica, farmaceutica, ricerca)
- ☐ Circular economy enterprise
- ■ Co-working
- ☐ Spazi per workshop
- ☐ Fab Lab
- ☐ Centri creativi
- ☐ Residenze per artisti
- ☐ Bank of materials
- ☐ Repair café
- ☐ Spazi bike-sharing
- ☐ Strutture per lo sport
- ☐ Altro:

3.2.6 SEZIONE 6 - Valutazione sulla circolarità

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	SE SI 2 MODERATO	SE SI 3 ALTO
CONSERVAZIONE DEI VALORI CULTURALI						
1. Il processo di riutilizzo ha contribuito a:						
- Conservazione / miglioramento di tangibile e intangibile valori del patrimonio (valori storici, architettonici e artistici; abilità, tecniche e conoscenze locali) - evitando la perdita di autenticità e integrità.	■	□	□	□	□	■
- Aumento della consapevolezza per il patrimonio culturale.	■	□	□	□	□	■
- Aumento di consapevolezza nei confronti dell'economia circolare.	■	□	□	□	■	□
CIRCOLARITÀ DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE ***In termini del metabolismo circolare su micro scala.***						
2. Le scelte tecniche di riutilizzo adattivo sono in grado di ridurre il consumo di risorse e impatti ambientali negativi. Specificare se e come il processo di riuso ha contribuito a implementare il metabolismo circolare:						
- Realizzazione di sistemi a basso consumo energetico	■	□	□	□	□	■

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	SE SI 2 MODERATO	SE SI 3 ALTO
- Implementazione di fonti di energia rinnovabile.	■	□	□	■	□	□
- Implementazione di sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua.	■	□	□	□	■	□
- Uso di materiali tradizionali locali, biomateriali e/o materiali riutilizzati.	■	□	□	□	■	□
- Riduzione dei rifiuti di costruzione in discarica.	■	□	□	□	□	■
- Recupero/aumento de spazi e/o soluzioni basate sulla natura (evitare la perdita di biodiversità).	■	□	□	■	□	□
CIRCOLARITÀ DEI RISULTATI PROVENIENTI DA INIZIATIVE DI RIUSO. ***Impatti dovuti ad una maggiore attrattività nell'area.***						
3. Il processo di riuso ha contribuito a:						
- Migliorare la creazione di posti di lavoro (evitando la perdita di posti di lavoro locali).	■	□	□	□	□	■
- Attrarre start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, Internet of Things, robotica, ricerca farmaceutica, tecnologie innovative, scienza e ricerca artistica).	■	□	□	□	□	■
- Attrarre industrie culturali e creative (artigianato, design, architettura, film, musica, moda).	■	□	□	□	□	■

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Attrarre nuove attività commerciali (strutture ricettive, bar, ristoranti, negozi, servizi).	■	□	□	□	□	■
- Attirare visitatori culturali (evitando il turismo di massa, "effetto AirB&b": dislocamento dei residenti a favore dei turisti a breve termine).	■	□	□	□	■	□
- Attirare nuovi residenti nell'area.	□	□	■	□	□	□
- Valorizzare la qualità degli spazi pubblici.	■	□	□	□	□	■
- Aumentare i valori immobiliari nella zona.	■	□	□	□	□	■
Impatti su inclusione sociale, benessere e salute.						
4. Il processo di riuso ha contribuito a:						
- Migliorare la sicurezza nella zona.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare l'identità locale.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare la coesione sociale (la coesione sociale è definita come la disponibilità dei membri di una società a cooperare con l'un l'altro per sopravvivere e prosperare).	■	□	□	□	■	□
- Migliorare l'inclusione di gruppi emarginati come anziani, gruppi a basso reddito, migranti.	■	□	□	□	■	□
- Migliorare la qualità visiva dell'area.	■	□	□	□	□	■

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	SE SI 2 MODERATO	SE SI 3 ALTO
- Creare/valorizzare il patrimonio della comunità (che, secondo alla convenzione CAM2, consiste in persone che apprezzano aspetti specifici del patrimonio culturale per sostenerle e trasmetterle alle generazioni future).	■	□	□	□	□	■
- Aumentare/migliorare le attività e gli eventi culturali, aumentando anche la partecipazione dei cittadini.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare il benessere delle persone.	■	□	□	□	■	□
- Migliorare la salute delle persone (psicologica e/o fisica).	■	□	□	□	■	□
Modello di business, finanziamento e governance.						
5. Il modello di gestione del progetto di riuso ha le seguenti caratteristiche:						
- È finanziariamente autosostenibile.	■	□	□	□	□	■
- Genera flussi di entrate differenti.	■	□	□	□	□	■
- Il terzo settore è stato coinvolto in partnership/cooperazione, stimolando nuovi investimenti locali.	□	□	■	□	□	□
- Diversi stakeholders sono stati coinvolti nelle fasi decisionali.	■	□	□	□	□	■
- I profitti vengono reinvestiti per finanziare più iniziative locali e/o iniziative sul patrimonio.	■	□	□	□	□	■

Informazioni aggiuntive:

Numero di imprese e/o start-up (circa):	50 Start-up all'anno
Numero di posti di lavoro permanenti creati (circa):	150
Numero di volontari (circa):	Non pervenuto
Numero di visitatori all'anno (circa):	200.000
Ricavi annuali dei nuovi usi/funzioni (circa):	6 milioni

3.3 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Le informazioni utili alla compilazione del questionario sono state recuperate attraverso un intervista frontale, svoltasi il 7 giugno 2019 presso lo snodo delle OGR, con il Chief Operating Officier Matteo Pessione e la responsabile del dipartimento educational Roberta Zendrini.

3.3.1 Aspetti generali

L'edificio delle OGR, situato in zona centrale della città di Torino ed edificato al termine del XIX secolo e facente parte del patrimonio nazionale, si presentava in cattivo stato, in totale abbandono. Nel 2013 viene acquistato dalla Fondazione CRT e nel 2015 ne avvia la riqualificazione tramite la Società OGR-CRT, la quale possiede sia la proprietà che la gestione di questo complesso. Questo ha segnato un passaggio da un ente pubblico, Ferrovie dello Stato, ad un ente privato for profit, la OGR-CRT.

Le fonti di finanziamento, per la realizzazione del progetto, derivano da fondazione e investimento del proprietario oltre a introiti per attività varie, affitti, vendite e aiuto di sponsor.
Nel processo decisionale sono state effettuate anche delle consultazioni pubbliche a vario titolo, sono stati coinvolti il comune di Torino, la circoscrizione, le aziende e i cittadini.
Il processo di riuso adattivo del bene non ha riscontrato particolari difficoltà che hanno rallentato i lavori che si sono conclusi dopo 1.000 giorni di cantiere con un investimento totale di 110 milioni di euro.

Per quanto concerne gli usi, le nuove OGR ospitano attività ad uso permanente e, soprattutto, attività ad uso temporaneo. Divise in tre aree, officine Nord: lo spazio della cultura (Figura 10), lo Snodo: lo spazio del gusto (Figura 11), le officine Sud: lo spazio dell'innovazione (Figura 12), al loro interno possiamo trovare

differenti funzioni: spazi commerciali, ristorante, cafè, libreria, museo e centro espositivo, ricerca e istruzione, eventi culturali, festival e spazi per concerti, teatro e spettacolo, area conferenze, incubatore per imprese e start-up, imprese culturali e creative, start-up e aziende innovative e co-working.
Tutte queste funzione rappresentano le principali fonti di reddito delle nuove OGR.

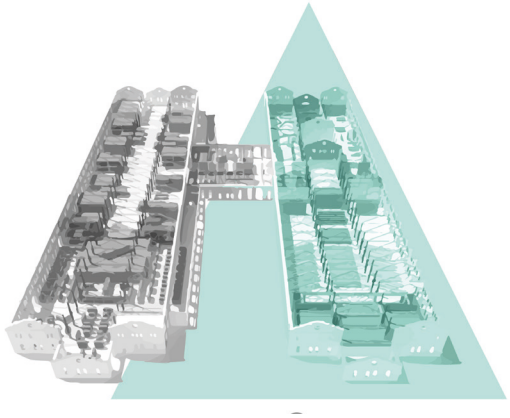


Figura 10_Rappresentazione 3D OGR con in evidenza le Officine Nord.
Fonte: www.ogr.it

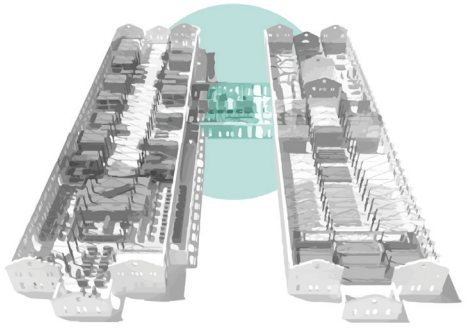


Figura 11_Rappresentazione 3D OGR con in evidenza lo Snodo.
Fonte: www.ogr.it

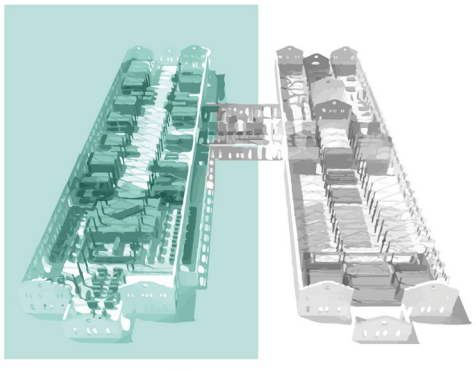


Figura 12_Rappresentazione 3D OGR con in evidenza le Offine Sud.
Fonte: www.ogr.it

3.3.2 La circolarità dell'intervento.

L'analisi affronta la circolarità del progetto toccando diverse tematiche, partendo dalla conservazione dei valori culturali si analizza poi la circolarità degli interventi svolti nella conservazione e, infine, quella derivante dai risultati dell'iniziativa di riuso.

Il processo di riuso ha contribuito a conservare il valore tangibile dell'architettura, prima dell'intervento versava in condizione di totale abbandono ed è stato recuperato con interventi di consolidamento evitando la perdita di autenticità e integrità. Le coperture e gli infissi sono però stati totalmente sostituiti in quanto si presentavano in pessime condizioni e ormai recuperabili, ma sono stati sostituiti senza intaccare la loro forma originaria.
Per quanto riguarda il valore intangibile, pensato principalmente alla funzione che veniva svolta all'interno delle OGR, questa è rappresentata dalla mostra permanente inaugurata il 21 giugno 2019 che rappresenta il passato delle Officine in relazione al presente, creando un collegamento tra ieri e oggi con importanti testimonianze dell'ultima generazione di operai che hanno lavorato all'interno delle OGR. All'interno di questa mostra è presente anche uno spazio che parla di circular economy e di trasformazione

dell'edificio, questo tassello può aumentare la consapevolezza sull'economia circolare nei visitatori.

Analizzando invece le scelte tecniche di riutilizzo adattivo con soluzioni in grado di ridurre il consumo di risorse e impatti ambientali negativi troviamo buoni sistemi a basso consumo energetico accompagnato da sistemi di implementazione di fonti di energie rinnovabile e di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua. Questi ultimi però limitati ad un impianto di riscaldamento con scambio in falda, l'acqua viene estratta direttamente dalla falda e viene trasportata allo scambio termico, da qui viene poi rimandata, con piccole perdite di volume, alla falda. Questo sistema viene utilizzato per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo, non sono però stati inseriti impianti di stoccaggio di acqua piovana o di depurazione e riuso delle acque grigie.
Nella fase di realizzazione c'è stato un buon grado di uso di materiali tradizionali locali, consistenti principalmente in pietre della Val di Susa recuperate da parti ormai crollate dell'edificio, e di materiali riutilizzabili, infatti i maggiori materiali utilizzati nell'intervento consistono in vetro e acciaio.
L'intervento ha previsto il mantenimento di tutti i muri perimetrali e di tutte le strutture, interne ed esterne, dell'edificio. Le demolizioni hanno interessato le coperture e gli infissi, principalmente materiale metallico, riducendo così i rifiuti di costruzione in discarica. Alcuni materiali sono poi stati recuperati e riutilizzati come ad esempio le pietre, come descritto in precedenza.
Per quanto riguarda gli spazi e soluzioni basate sulla natura poco è stato fatto. Il sito si presentava come un'area ex-industriale con poca presenza di vegetazione. Il verde presente non è stato abbattuto o eliminato ma, nel contempo, non sono stati aggiunti nuovi spazi a questo scopo. Un intervento che è stato svolto è la bonifica di un terreno che era sfruttato a scopi industriali.

Questo progetto di riuso ha inoltre creato una zona con maggiore attrattività che ha portato con se dei benefici nell'area.
È riuscito a creare nuovi posti di lavoro, evitando la perdita di quelli locali, in quanto ha recuperato un edificio che ormai da anni era chiuso ed abbandonato,150 posti di lavoro. Ha attratto un buon numero di start-up e aziende innovative anche estere, circa una cinquantina che si alternano a cicli annuali. Ha anche attratto industrie culturali e creative attraverso l'allestimento e l'organizzazione di mostre e spettacoli. Attraverso lo snodo ha permesso anche l'inserimento di nuove attività commerciali, principalmente bar e ristorante.
Ha portato benefici anche al valore immobiliare all'€/m^2 della zona che nell'ultimo anno è salito, ma è difficile stabilire se ha attratto nuovi abitanti in quanto, come racconta Matteo Pessione, "*Per attirare nuovi abitanti bisognerebbe avere nuove abitazioni ma ci troviamo in un'area satura*".

Sulla questione del miglioramento dell'identità locale il Chief Operating Officer

rimane un po titubante, in quanto reputa la questione un po ambiziosa ma aggiunge che sono previsti lavori estesi sul territorio rispetto all'identità sulla fabbrica e che l'investimento di 80 milioni di euro sull'acceleratore d'impresa per attrarle sulla città e poterla così identificare come città dell'innovazione, quindi sotto questo aspetto il processo di riuso ha contribuito a migliorare l'identità locale.

Infine, altri benefici circolari si riferiscono alla qualità dell'area in quanto è stato valorizzato il patrimonio della comunità e, conseguentemente, è stata migliorata la qualità visiva dell'area, aumentata la sicurezza della zona e ha creato uno spazio per la coesione sociale e inclusione di gruppi emarginati.

3.3.3 Gli impatti.

La considerazione iniziale, riguardo a questo argomento, del Chief Operating Officer Matteo Pessione è che in questo momento può parlare di risultati, in quanto, per poter parlare di impatti, ci vorrebbe uno scenario di almeno 4-5 anni, l'impatto implica che siano presenti dei risultati permanenti e consolidati nel tempo.

In un anno e mezzo di attività la OGR-CRT ha lavorato principalmente sulle Officine Nord, sulla parte maggiormente culturale e pubblica delle Officine e si stanno preparando per il lancio delle Officine Sud.
Le attività di questa area sono già state definite e sono già presenti dei risultati tangibili ma non si potrà tirare una riga per definire l'impatto che le OGR hanno avuto fino al 2021, sia sulla città che sulla nazione. Gli obiettivi della CRT-OGR, in termini di impatto, sono quelli di avere ricadute almeno a livello nazionale e non solo cittadino. Queste ambizioni nascono da un accordo pluriennale tra la Società OGR-CRT, Intesa San Paolo e Compagnia San Paolo per lo sviluppo di un hub dedicata all'accelerazione di imprese e all'innovazione. Le call per le start-up saranno come minimo europee ma si punterà anche ad attrarre oltre i confini europei. Con un'ottica di lunga durata, alcune start-up, avranno la possibilità di ricevere un secondo investimento, se meritevoli, per farle stabilizzare a Torino, incrementando così l'impatto sulla città. A questo aspetto se ne aggiunge un secondo, quello delle OGR è il primo acceleratore a livello di imprese, l'Italia è ricca di incubatori ma fanno meno differenza in questo contesto.
Da questi due presupposti nasce l'ambizione di dare un impatto, come minimo, italiano se non europeo.

Parlando invece di risultati ottenuti si può analizzare quello che è stato fatto fino ad oggi all'interno delle nuove OGR. Le Officine hanno chiuso il primo anno con più di 200.000 visitatori, 110 eventi organizzati dei quali 60 eventi pubblici e 50 eventi legati al buisness e all'innovazione, lavorando con le principali imprese nazionali e multinazionali e con un giro d'affari di circa 6 milioni di euro.
Per quanto riguarda le attività espositive,

sono state realizzate 8 mostre che spaziano da tematiche dell'arte contemporanea, al welfare, all'innovazione sociale passando poi dalle nuove tecnologie e la realtà immersiva dedicata ai bambini.

Si è cercato di portare a Torino, sempre in ottica di complementarietà, uno spazio per concerti non presente sul territorio con queste caratteristiche, uno spazio per eventi di buisiness e innovazione su tematiche che non esistevano precedentemente, con i 19 metri massimi di altezza le nuove OGR offrono spazi espositivi che consentono di ospitare opere che altri musei non potrebbero contenere. Qui è presente l'unico spazio permanente di *teamLab* in Europa, *teamLab* è la società giapponese che ha realizzato il padiglione Giappone all'Expo 2015, che ha aperto il primo museo digitale al Mondo a Tokyo e, nel contesto delle OGR, ha lavorato sulle attività della realtà immersiva.
Quindi, lo scopo delle nuove Officine non è quello di andarsi a sovrapporre a nulla di esistente ma di aggiungere qualcosa sul territorio che prima non c'era senza essere autoreferenziali, ma cercando la presenza di un partner con cui lavorare.

Si creano collaborazioni anche con partner locali con l'obiettivo di creare ponti internazionali per le nostre eccellenze, quindi dare opportunità di crescita a delle realtà che, tramite le OGR, si fanno conoscere in un contesto internazionale. Matteo Bottasso, a questo proposito, riporta l'esempio del *Club To Club,* festival di musica avant-pop ed elettronica nato nel 2002 a Torino, che ha avviato una collaborazione con *Manchester International Festival* (MIF), festival artistico internazionale biennale nato nel 2007, dopo che è stata avviata una partnership tra OGR e MIF.
Recentemente, maggio/giugno 2019, è stata realizzata una mostra con una delle curatrici della Tate Modern [inserire nota].

Quindi, ad oggi, i risultati che si possono esprimere sono il numero dei visitatori, il numero di partnership e connessioni create tra il locale e l'internazionale, affermare però che questo scenario, da oggi a tre anni, permetterà di avere risultati permanenti è ancora prematuro; ci vorrà poi uno studio di impatto, ma almeno dopo 3 anni di storia.

Passando invece ad analizzare gli impatti ambientali, l'aspetto principale è quello relativo alla bonifica di un territorio abbandonato e che vedeva, nei sui 105 anni di attività, una funzione industriale. Inoltre l'intervento ha recuperato una zona occupata da un edificio in forte stato d'abbandono, l'intervento ha permesso la restituzione di un vuoto urbano, situato in zona centrale di Torino, alla città e ai suoi cittadini creando un impatto positivo sul contesto, andando a completare quello che era il progetto della spina 2, il miglio dell'innovazione.
Se ci si riferisce però in termini di inquinamento, le OGR non prevedono sistemi di monitoraggio e/o gestione per contribuire a diminuire l'inquinamento di Torino. La responsabile al settore educa-

tional, Roberta Zendrini, aggiunge "*Non è detto che questo aspetto non potrà fare parte del futuro delle nuove Officine, in quanto noi le consideriamo un contenitore ancora in crescita e in continua evoluzione e non hanno ancora toccato tutte le loro potenzialità tematiche*". Anzi, essendo un tema educativo molto attuale, potrebbe essere una buona strada per le OGR, magari da imboccare in collaborazione con enti e istituzioni che già agiscono, in questo contesto, sul territorio metropolitano torinese.

CASO STUDIO 2
TOOLBOX COWORKING
TORINO

4

Figura 1_Spazio coworking di Toolbox
Fonte: Toolboxoffice.it, 2016

4.1 TOOLBOX, IL PRIMO COWORKING

A circa 1.500 metri dalla stazione di Porta Nuova di Torino, seguendo i binari che portano in direzione di Genova, troviamo un triangolo di terra di 51 mila metri quadri, incuneato tra il ramo ferroviario che porta a Sud, verso il Lingotto, quello diretto a Nord, che sale verso Porta Susa, e chiuso a Sud da Corso Dante (Figura 2).
In questo cuneo di terra, troviamo Toolbox, ultimo tassello presente all'interno di un'area ex-industriale che viene denominata "Area OSI-Ghia". La storia di questo isolato è iniziata ormai più di 100 anni fa ed è ricca di avvenimenti, personaggi e prodotti importanti per la storia industriale di Torino.

Toolbox non solo rappresenta l'ultima tappa realizzata all'interno di questi edifici ma rappresenta anche un nuovo modo di organizzare il lavoro, rappresenta infatti il primo coworking presente in Italia (Figura 1) e, come vedremo successivamente, le sue ambizioni si sono spostate anche oltre.

4.1.1 L'Area OSI-Ghia, cenni storici.

Come per le OGR, anche l'Area OSI-Ghia oggi rappresenta un isolato situato in zona centrale della città di Torino, sulla linea di confine tra i quartieri Crocetta e San Salvario. All'origine però era situato al di fuori della cinta daziaria e rappresentava un punto di partenza dello

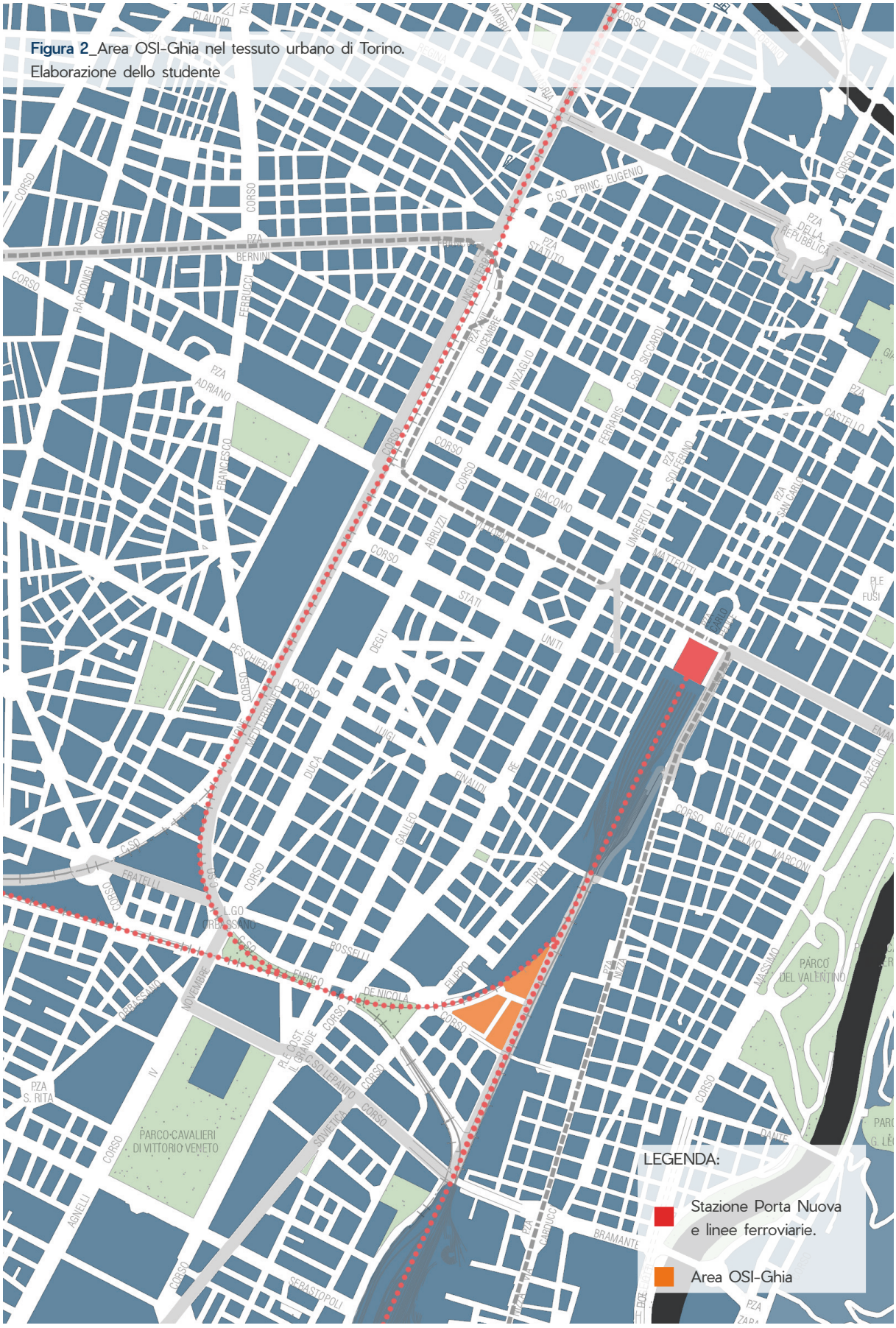


Figura 2_Area OSI-Ghia nel tessuto urbano di Torino. Elaborazione dello studente

sviluppo di Torino, dei primi decenni del XX secolo, caratterizzato dall'affermarsi dell'industria metalmeccanica e dal successo del settore automobilistico, dovuto alla presenza della FIAT.
È proprio in questi anni e in questo contesto che inizia la storia di questo frammento di Torino.

L'area che conosciamo oggi è suddivisa, dalla normativa urbanistica di riferimento[1], in tre macroaree: Ghia, Osi Ovest e Osi Est. Questa rappresenta il culmine dell'espansione, di natura industriale con impronta fordista, iniziata nel 1908 con l'insediamento della sede centrale della fonderia Garrone "Società Trafilati-Laminati" in ambito OSI Ovest. Il primo edificio qui sorto era costituito da due volumi; il primo sviluppato su due piani fuori terra ospitante l'ingresso e gli uffici amministrativi e il secondo su un solo piano, con tetto piano, e utilizzato come magazzino.
La fonderia Garrone, produttrice di laminati metallici per l'industria automobilistica, dal 1915 necessitò di un primo ampliamento, al quale poi ne susseguirono altri tre: nel 1919; nel 1920, il più consistente; e nel 1923.
L'Ingegnere Giovanni Antonio Porcheddu, nato a Ittiri nel gennaio del 1860, fu il protagonista di queste realizzazioni. Già conosciuto a Torino per la realizzazione dello Stadium sul Corso Duca degli Abruzzi (dove ora trova sede il Politecnico di Torino), L'Ingegnere fu il primo, in Italia, ad ottenere la concessione esclusiva dell'uso del "*Systeme Hennebique*", ovvero del cemento armato, tecnica innovativa in questi anni che lo portarono poi anche a collaborare per la realizzazione del complesso industriale del Lingotto per la FIAT[2].

La fonderia continuò la sua produzione fino all'avvento del fascismo quando, nel 1936, iniziarono a concentrare la produzione su armi e proiettili e la ragione sociale fu mutata in "*Società Anonima Trafilati*".
L'area viene bombardata durante il secondo conflitto mondiale causando la demolizione di alcuni edifici, i quali furono poi riportanti allo stato originale nel dopoguerra, tra il 1945 e il 1950.

Con il boom economico il triangolo industriale divenne uno dei fulcri della produzione di Torino. Nel 1958 la Carrozzeria Ghia[3], fondata da Giacinto Ghia nel 1916 in corso Marconi a Torino, spostò qui la nuova sede centrale, in via Agostino da Montefeltro per volontà di Luigi Segre,

[1] Il PRG del comune di Torino suddivide l'area con destinazione originariamente produttiva in tre ambiti con sigla 13.4, 13.5, 13.6 che corrispondono a stabilimenti industriali consolidatesi in varie fasi fino a formare tre isolati distinti (OSI Ovest, OSI Est e Ghia). Tali ambiti sono oggetto della Variante allo Studio Unitario di Riordino (SUR).
[2] Biografia Porcheddu Giovanni Antonio http://siusa.archivi.beniculturali.it/cgi-bin/pagina.pl?TipoPag=prodpersona&Chiave=54518
[3] La Carrozzeria Ghia nasce nel 1916 a Torino in c.so Marconi, è una delle più famose aziende italiane di progettazione e costruzione di automobili fondata da Giacinto Ghia e Gariglio come "Carrozzeria Ghia&Gariglio". Inizialmente costruiva automobili leggere in alluminio e collaborando con marchi del livello di Alfa Romeo, Fiat e Lancia. Il periodo della seconda guerra mondiale è un momento critico, nel 1943 lo stabilimento viene distrutto e il 21 febbraio 1944 muore Giacinto Ghia. La carrozzeria poi ripartì sotto la guida di Felice Mario Boano e Luigi Segre.

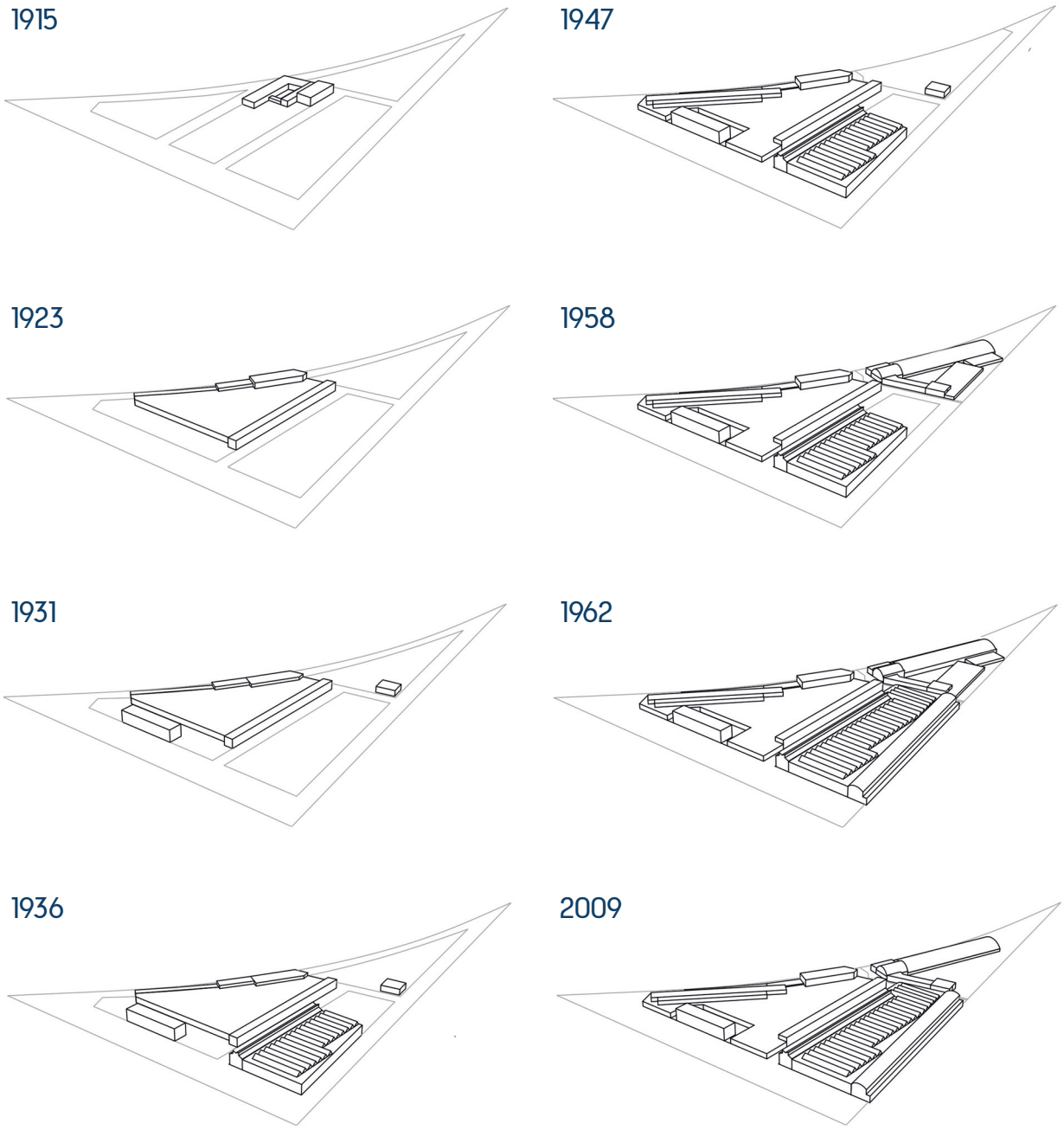


Figura 3_ Sviluppo edilizio dell'Area OSI-Ghia dal 1915 ad oggi.
Fonte: Iannetti G. Morini S. , "*RE OSI-GHIA. Mapping complexity of an industrial artefact*", Rel. Roberta Ingaramo, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura Costruzione Città, 2019

progettata dall'architetto Nicola Diulgheroff. Lo spostamento coincide con il periodo di massimo successo per l'azienda e il complesso si insediò nell'attuale ambito Ghia e consiste in un volume con due piani fuori terra con tetto a botte in cemento armato al quale sono connessi altri due volumi più piccoli con la medesima tipologia costruttiva. Qui trovavano sede gli uffici della dirigenza, sale conferenze e i locali destinati alla progettazione. Erano presenti anche dei fabbricati destinati alla produzione e all'assemblaggio, demoliti nel 2009 a seguito di inter-

venti di bonifica.
Nel 1961 i locali presenti sull'attuale ambito OSI Est furono venduti, dalla Società Anonima Trafilati, alle Officine Stampaggi Industriali (O.S.I.), fondate dall'Ingegnere Luigi Segre e dall'avvocato Arrigo Olivetti. Inizialmente questa industria lavora in supporto alla carrozzeria Ghia fin quando, nel 1962, ne divenne parte dando vita così all'industria automobilistica OSI-Ghia.
Qui lavorò un giovane Giorgetto Giugiaro e nacquero importanti collaborazioni per la realizzazione di fuoriserie con FIAT, Ferrari, Alfa Romeo, Volkswagen e Ford.

Nel 1962 abbiamo anche il culmine dello sviluppo edilizio dell'area (Figura 3) con la realizzazione di un nuovo edificio destinato ad ospitare il "Centro Stile" dell'azienda per volontà di Arrigo Olivetti, in seguito alla prematura morte di Segre avvenuta nello stesso anno[4].

4.1.2 La fase di deindustrializzazione.

Il 1962, oltre la fase di massimo sviluppo edilizio, rappresenta anche l'inizio del processo di deindustrializzazione, che attraversa diverse fasi e passaggi di proprietà, fino a raggiungere l'abbandono e il degrado dell'intera area alla fine del 2007.

La prima azienda che iniziò il declino fu la "Fonderia Carlo Garrone". Già nel dopoguerra cambiò nome in "Trafilati S.p.a.", limitandosi alla commercializzazione di trafilati metallici alle industrie. La crisi definitiva arrivò alla fine degli anni '60 quando cessò la propria attività.

Pochi anni dopo anche la Ghia inizia il suo declino. Dopo alcuni passaggi di proprietà viene acquistata dalla Ford la quale, nel 1973, vi trasferì il proprio centro stile internazionale. È l'inizio di una lenta ma costante perdita di ruolo dell'azienda che portò alla definitiva chiusura nel 2001 con l'ultima vettura firmata dalla casa torinese.[5]

Il medesimo destino colpì anche la O.S.I che nel 1968 concluse la propria attività nel campo automobilistico e diventò un'azienda di stampaggi industriali generici. A metà degli anni '90 fu colpita anchessa da quel fenomeno che interessò molte aree industriali: la deindustrializzazione. L'area occupata dalla O.S.I. fu abbandonata e svuotata.

In questi ultimi decenni del XX secolo ci fu una progressiva trasformazione dell'area. Prima della totale dismissione l'edificio che ospitava la "Carrozzeria Garrone", il più storico, fu acquistato dalla I.D.S (Impresa Distribuzione Specializza-

[4] E. Armando, C. A. Dondona, F. Ferlaio (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Ires, 2018, Torino
[5] *Ibidem*

ti) S.p.a. e ne ristruttura una porzione per poter insediarsi con i propri uffici, i magazzini di smistamento e il proprio spaccio aziendale. Tuttavia l'edificio viene nuovamente abbandonato nel 2008 e l'area diventa un vuoto urbano, ormai situato nel centro di Torino.

4.1.3 Occasioni di rilancio per l'area.

Grandi capannoni spogli sui quali l'uomo e gli agenti atmosferici hanno avuto la meglio e hanno velocizzato il deterioramento dei materiali.
I muri sono ricoperti da una patina di sporcizia e da graffiti di alcuni writers, in alcune porzioni della copertura rimane solamente la struttura in metallo. È difficile trovare vetri non frantumati e la vegetazione si riappropria degli spazi, alternandosi a montagne di rifiuti che suggeriscono tracce di passaggi umani in questi ambienti[6].

Questo è lo scenario che si presenta visitando l'Area OSI-Ghia. Un deterioramento che accomuna molti spazi ex industriali presenti nelle grandi città e che porta con se deterioramenti anche di natura ambientale e sociale, come riportato nella *Teoria delle finestre rotte*[7] di James Q. Wilson e George L. Kelling. L'abbandono ha portato con se la presenza di microcriminalità, zone di spaccio e dimora di senzatetto all'interno dell'area isolandola ancor di più dalla città, nonostante la sua posizione centrale.

Un'occasione di rilancio si presenta quando, nel 2006, il comune di Torino redasse la variante n°38 al Piano Regolatore Comunale, modificando il mix funzionale di circa 40 Zone Urbane di Trasformazione (Z.U.T) di tipo "prevalentemente residenziale" a favore di utilizzi finalizzati all'insediamento di attività economiche-produttive.
Tale variante includeva gli ambiti Ghia, OSI Ovest e OSI Est per i quali, tra il 2008 e il 2009, furono presentati progetti che riqualificavano tutti i 45 mila metri quadri dell'area post industriale compresi tra corso Dante, la ferrovia, via Egeo e largo Turati.
In questi ambiti erano previste le demolizioni di quasi tutti i fabbricati, fatta eccezione per i 10 mila metri progettati dall'Ingegner Porcheddu per la Carrozzeria Garrone.

Un primo progetto di trasformazione urbana fu quello presentato dallo studio Mellano Associati e lo studio Bossolono nel 2008,il quale si insediava nell'ambito OSI Ovest e prevedeva il mantenimen-

[6] Acciaro M., *"Ex Osi-Ghia: rovine di un presente post-industriale"*, Digi.To, Torino, 9 maggio 2018 http://www.digi.to.it/?p=31148 consultato il 16 luglio 2019

[7] Nata in seguito ad un esperimento condotto dal professore Philip Zimbardo dell' Università di Standford (USA) e pubblicata successivamente, nel 1982, in un articolo di scienze sociali da James Q. Wilson e George L. Kelling. La *Teoria delle finestre rotte* è una teoria criminologica sulla capacità del disordine urbano e del vandalismo di generare criminalità aggiuntiva e comportamenti anti-sociali. La teoria afferma che mantenere e controllare ambienti urbani reprimendo i piccoli reati, gli atti vandalici, la deturpazione dei luoghi, il bere in pubblico, la sosta selvaggia o l'evasione nel pagamento di parcheggi, mezzi pubblici o pedaggi, contribuisce a creare un clima di ordine e legalità e riduce il rischio di crimini più gravi.

Figura 4_ Vista fotorealistica del progetto per il campus IED nell'ex Area OSI-Ghia, 2008.
Fonte: mario cucinella architects

to dei volumi e dell'identità industriale a Nord, come stabilito dal Piano Esecutivo Convenzionato, e l'abbattimento totale delle strutture esistenti a Sud.
Il PEC prevedeva la realizzazione di 28 mila metri quadri residenziali, distribuiti in due torri di 67 metri e 57 metri, e di 15 mila metri quadri destinati al terziario e al commerciale. Era previsto anche il rifacimento delle pavimentazioni, dell'arredo urbano e delle modifiche alla viabilità interna, nonchè l'inserimento di molti parcheggi interrati[8].
Il progetto fu approvato ma la sua realizzazione fu bloccata a causa di un imprevisto che vedremo in seguito.

Nel 2009 fu indetto un concorso internazionale di Architettura per riqualificare anche l'ambito Ghia. In questa occasione vengono proposte diverse soluzioni per il progetto preliminare della nuova sede dell'Istituto Europeo di Design (IED). Il concorso fu vinto dallo studio Cucinella di Mario Cucinella (Figura 4).
L'obiettivo dell'istituto è di realizzare il più importante campus della sua rete internazionale dedicato alla Cultura del Progetto e alla valorizzazione del talento creativo nei settori del Design, della Moda, della Comunicazione visiva e del Management delle imprese creative, in grado di ospitare oltre 1.000 studenti sul suolo avuto in concessione per 99 anni dal comune di Torino[9].
Il progetto prevedeva di realizzare una piazza giardino di 8.150 metri quadri, aperta al pubblico, attorno alla quale si affacciano edifici destinati ad ospitare la biblioteca di 40 mila volumi, le sale lettura, gli uffici e le residenze per gli studenti.

[8] E. Armando, C. A. Dondona, F. Ferlaio (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Ires, 2018, Torino
[9] Campus IED: un progetto firmato Mario Cucinella, https://www.professionearchitetto.it/news/notizie/13290/Campus-IED-un-progetto-frmato-Mario-Cucinella consultato il 17 luglio 2019

La torre, destinata ad ospitare le residenze per 180 studenti, doveva rappresentare un simbolo architettonico; un edificio ex novo che ricorda una stretta lama situata al vertice dell'area, sviluppata su 12 livelli con un altezza di 41 metri e una superficie totale di 4.400 metri quadri.
Inoltre, erano previste, su tutte le strutture, delle strategie bioclimatiche con lo scopo di portare a 0 le emissioni di CO_2.
Dei pannelli fotovoltaici, integrati in sintonia con l'architettura, dovevano fornire l'energia necessaria per la climatizzazione degli ambienti destinati agli uffici e alle aule. In base agli orientamenti, le facciate sono state progettate in modi differenti; a ovest una pelle schermante riduce il surriscaldamento estivo mentre sul fronte est è prevista una membrana permeabile al vento e al sole invernale[10].

Per quest'ultimo progetto era prevista l'inaugurazione nell'anno accademico 2013-2014 ma, come oggi si può notare, nulla è stato fatto. Destino condiviso anche dal progetto previsto nell'ambito OSI Ovest.
Gli unici lavori svolti, ad oggi, in quelle aree sono alcuni interventi di demolizioni di piccole porzioni e bonifiche a causa della presenza di amianto.

Nel 2009, un evento imprevedibile blocca gli investimenti su questi progetti lasciandoli bloccati sulla carta: nel 2007, in America esplode la *bolla* dei mutui subprime e da questo anno la crisi da finanziaria diviene economica.

4.1.4 La crisi economica e la nascita di Toolbox.

Esplosa in America nell'agosto 2007 in seguito a una crisi del mercato immobiliare innescata dallo scoppio di una bolla immobiliare (crisi dei subprime), la grande recessione si trasforma rapidamente in crisi economica assumendo un carattere globale.
Una delle conseguenze fu una stretta creditizia con conseguente crisi bancaria la quale si riversò sul mercato immobiliare[11]. Le banche bloccarono la concessione di mutui a coloro che volessero acquistare casa o investire in questo campo; questa situazione creò un blocco totale del mercato e la nascita di stock di immobili invenduti[12].
Questa fu la principale causa che, nel 2009, provocarono il blocco alla realizzazione dei progetti previsti all'interno dell'ambito Ghia e OSI Ovest. Se in precedenza gli imprenditori avevano l'appoggio economico delle banche ora si verifica un brusco arresto dato dall'in-

[10] Calabrese R., *"Mario Cucinella firma il campus zero-emission per lo IED a Torino. Strategie bioclimatiche e high tech nell'ex area industriale Ghia"*, archiportale, Torino, 17 maggio 2011
https://www.archiportale.com/news/2011/05/architettura/mario-cucinella-frma-il-campus-zero-emission-per-lo-ied-a-torino_22704_3.html consultato il 17 luglio 2019
[11] La crisi economica mondiale 2007-2013, https://aulalettere.scuola.zanichelli.it/storia-di-oggi/la-grande-crisi-2007-2013-2/, consultato il 18 luglio 2019
[12] E. Armando, C. A. Dondona, F. Ferlaio (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Ires, 2018, Torino

certezza del periodo e dalla dimensione delle operazioni imobiliari.
Basti pensare che per la realizzazione del progetto del campus IED era previsto un investimento da 15 milioni di euro[13].

In questo blocco generale dei progetti previsti sull'ex area OSI-Ghia ci fu una proposta che, nonostante le diverse difficoltà incontrate, riuscì a prendere forma.
Si tratta di *Toolbox Coworking,* una scommessa di Aurelio Balestra che si insedia negli edifici dell'ex Fonderia Carlo Garrone, inaugurato l'8 aprile 2010 dopo 12 mesi di cantiere.

Perché un progetto di coworking, tipologia lavorativa non ancora conosciuta in Italia nel 2009, riesce a prendere piede mentre il residenziale e il campus vengono bloccati?

Un primo motivo del successo è riferito alla dimensione e all'ammontare dell'investimento iniziale.
Le decisioni prese da Aurelio Balestra con l'Architetto Caterina Tiazzoldi furono prese all'insegna della prudenza. Infatti l'intervento iniziale fu limitato a 1.000 metri quadrati sui 10.000 a disposizione, lasciando i restanti 9.000 a sviluppi successivi, limitando così l'investimento iniziale a 400 mila euro[14]. Cifra e dimensioni decisamente inferiori, rispetto alle ambizioni del campus IED e del progetto dello studio Mellano Associati, che hanno permesso a Toolbox di ridurre il rischio d'impresa e realizzarsi in un periodo sfavorevole per il mercato immobiliare.

Un altro aspetto, che ha permesso il successo di questo nuovo spazio, è stato la capacità di offrire nuovi ambienti in un momento in cui le condizioni lavorative stavano mutando.
Con la grande recessione anche il mondo del lavoro ha incontrato la propria crisi. Crisi lavorativa che, a Torino, inizia già nel decennio precedente con la deindustrializzazione che ha provocato una contrazione del tessuto imprenditoriale, con una conseguente riduzione dei posti di lavoro disponibile. Nel 2009 la situazione si aggrava ulteriormente in quanto le aziende, a causa della crisi, dovettero riorganizzarsi a favore di progetti da sviluppare nel breve periodo e snellire il proprio organico. Questo causò ulteriori perdite di posti di lavoro e molti dovettero reinventarsi il proprio lavoro; iniziano ad aumentare le partite IVA per opportunità di lavoro autonome[15].

Così nasce l'idea di uno spazio dedicato al Coworking, il primo strutturato pre-

[13] Calabrese R., *"Mario Cucinella firma il campus zero-emission per lo IED a Torino. Strategie bioclimatiche e high tech nell'ex area industriale Ghia"*, archiportale, Torino, 17 maggio 2011
https://www.archiportale.com/news/2011/05/architettura/mario-cucinella-frma-il-campus-zero-emission-per-lo-ied-a-torino_22704_3.html consultato il 17 luglio 2019
[14] Informazione ottenuta in seguito all'intervista con Aurelio Balestra, CEO di Toolbox Coworking, avvenuta l' 11 luglio 2019 presso Toolbox Coworking, Torino
[15] E. Armando, C. A. Dondona, F. Ferlaio (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Ires, 2018, Torino

sente in Italia e tra i primi in Europa. Uno stile lavorativo del tutto nuovo in Italia che consiste in un'<< *attività di lavoro caratterizzata dalla compresenza in uno spazio fisico condiviso di più liberi professionisti che collaborano tra di loro anche in remoto, mettendo reciprocamente a disposizione le proprie competenze specifiche; in senso concreto, lo spazio fisico da condividere con altre persone per condurre un'attività lavorativa improntata alla collaborazione.*>>[16].
L'obiettivo di Aurelio Balestra era quello di realizzare uno spazio che rappresentasse un nuovo modo di lavorare a Torino, che fosse in grado di attirare e accogliere i freelance in uno spazio dinamico, nel quale fosse possibile incontrare persone simili, indirizzate verso il futuro, con cui scambiare idee, sogni e consigli pratici.

Questa è stata la scommessa tanto vincente quanto incerta per il periodo che ha avuto risposte positive nei quasi 10 anni di attività, tant'è che, ad oggi, Toolbox si è ampliata e rinnovata fino a sfruttare quasi tutta la metratura a sua disposizione.

4.1.5 Il progetto di Toolbox Coworking.

Toolbox rappresenta l'ultima tappa di un edificio realizzato nel 1920 dall'Ingegner Giovanni Antonio Porcheddu, personaggio al quale viene riconosciuto il merito di essere il primo ad aver utilizzato la tecnica *Hennebique*, per la realizzazione di strutture in cemento armato, in Italia.
Edificio tradizionale in cemento armato, scandito dalla presenza di pilastri in cemento armato dislocati ad un passo regolare, che richiama l'architettura utilizzata per il Lingotto realizzato in questi anni.

Nello specifico, gli spazi a disposizione di Toolbox occupavano una superficie di circa 10 mila metri quadri, di cui 8 mila vincolati dall'obbligo di conservazione delle strutture, all'interno degli edifici appartenuti alla ex-Fonderia Carlo Garrone nell'ambito OSI Ovest-Nord.
Si tratta sostanzialmente di costruzioni di tre differenti tipologie:

- Due fabbricati di tre piani fuori terra e uno seminterrato edificato con una struttura in cemento armato, i piani coprono una superficie di 750 metri quadri ciascuno e si distribuiscono in due maniche. Sono costituiti da solette e pilastri che permettevano l'eventuale creazione di grandi open space e la realizzazione di grandi aperture per le finestre.
- Una palazzina di 3 piani fuori terra che originariamente ospitava gli uffici

[16] Definizione vocabolario Treccani alla voce coworking.
http://www.treccani.it/vocabolario/coworking_%28Neologismi%29/ consultato il 18 luglio 2019

della fonderia e l'appartamento del direttore. L'edificio risultava vuoto e inutilizzato dagli anni '60 e presentava una struttura, simile ai precedenti, in cemento armato. Con un estensione di 250 metri quadri per piano, al suo interno gli spazi erano suddivisi in stanze e presentava infissi ancora originari del 1920.

- Una "piastra" al piano terra, posizionato tra le due maniche e la palazzina, con una copertura carrabile a circa 7 metri di altezza e sostenuta da una rete di pilastri a maglia quadrata di 8 metri per 8 metri. In questo spazio di 3 mila metri quadri venivano svolte le lavorazioni più pesanti della fonderia, per poi ospitare i magazzini per i capi d'abbigliamento dell'azienda GB Sportelli. Negli anni '70 è stata aggiunta una rampa elicoidale a servizio della copertura, adibita a parcheggio[17].

Questi erano poi circondati da 40 mila metri di edifici ex-industriali totalmente abbandonati (Figura 5) e devastati dalle bonifiche dell'amianto sulle coperture e il quarto confine è rappresentato dalla linea ferroviaria che porta verso la Val Susa.

Toolbox rappresenta l'ultima tappa dell'evoluzione della concezione del lavoro ed è un progetto ottenuto da una doppia

Figura 5_ Contrasto della facciata riqualificata di Toolbox e i fronti abbandonati circostanti.
Fonte: Lerda Mattia, 2019.

riconversione. Dopo essere uno spazio industriale, negli anni '70 gli spazi sono stati convertiti per poter ospitare uffici in grado di rispondere alla logica del tempo, ovvero grandi uffici per poche persone limitando al minimo la superficie da dedicare alle zone comuni. Questo intervento non valorizzò la struttura ma la andò a coprire creando un involucro interno e nel 2009 fu rimesso in discussione e rivisto da Giulio Milanesi, Aurelio Balestra e l'Architetto Caterina Tiazzoldi.

Per poter ospitare la nuova funzione di coworking bisognava ripensare completamente gli spazi presenti in questi edifici. Inoltre, il primo intervento fu limitato a 1.000 metri quadri dei 10 mila a disposizione, a causa della crisi e quindi evitare

[17] E. Armando, C. A. Dondona, F. Ferlaio (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Ires, 2018, Torino

Figura 6_ Open space prima dell'intervento.
Fonte: *"Postfordismo e trasformazione urbana Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"* A cura di: Armano E. [et al], p.256.

Figura 7_ Open space dopo l'intervento.
Fonte: Toolbox coworking

costi eccessivi, ma bisognava comunque pensare ad un intervento che accompagnasse i successivi ampliamenti senza dover riorganizzare l'impianto iniziale.
Le stratificazioni degli anni '70 furono rimosse completamente, fatta eccezione per la rampa elicoidale e gli infissi esterni, e fu ripensato completamente lo spazio che avrebbe ospitato il nuovo modo di lavorare a Torino.

L'intervento di adaptive reuse si è quindi svolta su due driver fondamentali[18]:

- Design;
- Community.

Un punto di forza di Toolbox è stato la fusione fra spazi di condivisione e privati attraverso la realizzazione di ambienti con diversi tipi di privacy e socializzazione[19].
Lo spazio con maggiore livello di privacy consiste nella postazione personale dove poter lavorare e tenere le proprie cose inserita, inizialmente, in un grande open space che ospitava 44 postazioni. Qui si è deciso di utilizzare un colore neutro come il bianco, per dare la possibilità ad ogni coworker di manifestare la propria personalità (Figura 6 - 7).
Attorno allo spazio coworking, calmo e silenzioso, sono state predisposte delle "scatole dei servizi". Dei volumi di dimensioni limitate realizzati con materiali tattili e colorati che ospitano funzioni quali sale riunioni, stampanti, bagni. Zone di interazione pensate per incoraggiare

[18] Coworkingcowo, *"Cowocamp 2014: Aurelio Balestra"* , YouTube [Video file].
Tratto da: https://www.youtube.com/watch?v=wgKWPTCUoll&t=660s
[19] M. Usai, *"Caterina Tiazzoldi: il caso di Toolbox non aveva precedenti in Italia e non c'erano casi simili in nessuna parte del mondo"*, StartupItalia, Roma, 15 marzo 2014
https://torino.startupitalia.eu/uncategorized/14591-20140315-caterina-tiazzoldi-il-caso-toolbox-aveva-precedenti-italia-cerano-casi-simili-nessuna-parte-del-mondo consultato il 22 luglio 2019

la socializzazione. Qui si ha un livello di privacy intermedio.
Le vere e proprie aree di socializzazione nascono dai vuoti tra il coworking e i box service, dove i coworkers rallentano si fermano quasi casualmente e iniziano a scambiarsi consigli e idee[20].
Quindi tramite il design si gestiscono gli spazi e le potenzialità per poter creare una community, ed è con queste ambizioni che l'8 aprile 2010 Toolbox da inizio alla sua scommessa, dopo 12 mesi di cantiere e un investimento iniziale di 400 mila euro, con un evento aperto al pubblico.

La risposta alla presenza di questi nuovi spazi di lavoro fu, fin da subito, molto positiva, inoltre iniziavano ad arrivare richieste di differenti tipologie di postazioni.
Per questi motivi già nel 2011, dopo solo un anno di attività, ci fu il primo ampliamento guidato da una doppia dinamica. Da un lato la crescente richiesta di postazioni da parte dei freelance nell'open space. Dall'altro la richiesta di spazi dedicati a piccoli gruppi di lavoro, inseriti però in un contesto dinamico come quello del coworking.
Questo stimolò i manager di Toolbox ad ampliare la propria offerta e le dimensioni del progetto che, a fine del 2011, occupava 2.500 metri quadri.

Già nel 2012 un altro stimolo porta Toolbox ad ampliare i suoi spazi. Al progetto di coworking si unisce il primo Fablab italiano, *Fablab Torino*. Laboratorio artigianale dotato di infrastrutture digitali dove chiunque, sottoscrivendo una tessera, può stampare o fabbricare un qualsiasi oggetto partendo da un modello digitale. Questo valore aggiunto, che portò con se anche l'*Officina Arduino*, aggiunsero ai temi tipici della cultura del coworking e della sharing economy quali la collaborazione, la condivisione, l'imprenditorialità personale e l'innovazione sociale, i valori propri della cultura della fabbricazione digitale: innovazione tecnologica, design, DIY, open source, making, ecc[21]. Questo permise di organizzare eventi, aperti al pubblico, con varietà tematiche più ampie.
L'intervento per restaurare gli spazi dedicati al Fablab fu accompagnato da un ampliamento parallelo che permise di ampliare ulteriormente l'offerta di Toolbox per la community che stava ancora crescendo. La *lauchpad*, un vasto spazio ricavato al piano terra ricavato dal riallestimento di uno degli ex-magazzini della struttura, illuminato da tre grandi finestre, originarie dei primi anni del novecento, restaurate. Qui si proponevano postazioni flessibili con un prezzo mensile inferiore, occupate temporaneamente per

[20] M. Usai, *"Caterina Tiazzoldi: il caso di Toolbox non aveva precedenti in Italia e non c'erano casi simili in nessuna parte del mondo"*, StartupItalia, Roma, 15 marzo 2014
https://torino.startupitalia.eu/uncategorized/14591-20140315-caterina-tiazzoldi-il-caso-toolbox-aveva-precedenti-italia-cerano-casi-simili-nessuna-parte-del-mondo consultato il 22 luglio 2019
[21] E. Armando, C. A. Dondona, F. Ferlaio (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"*, Ires, 2018, Torino

la durata della giornata e, all'occasione, facilmente organizzabile per poter ospitare presentazioni e eventi con 40 posti a sedere.
Inoltre si cercò di ottimizzare lo spazio nell'open space del coworking a fronte di costi minori per poter affittare le postazioni. Le isole da 4 posti furono trasformate in modo tale da poter ospitare 6 coworker passando così da 44 a 52 sedute.

Nel biennio 2014-2015 si confermò il concetto di coworking in tutta Italia e sempre di più divenne una scelta adottata da freelance ma soprattutto dalle imprese. Per questo motivo il manager di Toolbox, Aurelio Balestra, decise di recuperare gli spazi presenti nella palazzina a Est su via Bertini. Qui furono realizzate delle team room con 6-8 postazioni. Le modalità di intervento furono simili a quelle effettuate nel resto del fabbricato, le stratificazioni degli ani '70 furono rimosse e venne lasciata in evidenza la struttura in cemento armato originaria per poter mantenere viva la memoria del passato industriale.
Con l'aumento della community si è reso necessario riorganizzare gli spazi comuni che non riuscivano più a soddisfare la costante crescita. Si trasferì quindi la cucina in un ambiente più ampio, di 100 metri quadri, illuminata da grandi finestroni e arricchita con una scala a chiocciola in cemento armato. Per arredarla fu chiamato in causa *Fablab Torino*, gli artigiani digitali progettarono e stamparono i pezzi, in legno di betulla, utili per realizzare i mobili della cucina.

Quello del 2014-2015 fu un biennio di grandi ampliamenti, dopo questi appena descritti ne succedono altri che, in ordine, sono:

- Un *roof garden* sulla piattaforma allestita a parcheggio, dotato di sedute, tavoli e ombrelloni per offrire ai lavori uno spazio esterno di condivisione e socializzazione.
- Ampliamento dell'area dedicata al *Fablab Torino* e *Officine Arduino* al quale viene dedicato uno spazio personale.
- Inizio di altri progetti che si associano a Toolbox. Il primo *DigifabTURINg* per la sperimentazione di robotica applicata all'arte, architettura e al design. Il secondo *Casa Jasmina*, Toolbox dedicò gli spazi che ospitarono gli appartamenti del Direttore dello stabilimento, per allestire un appartamento, abitabile per periodi medio-lunghi, per poter sperimentare funzionalità dei progetti di Internet of Things, una vera e propria casa domotica.
- Lo *skatepark*, il nome deriva dalla presenza di una rampa in cemento armato e consiste in uno spazio eventi ottenuto nella palazzina a est. Un ambiente facilmente allestibile in base all'occasione che deve ospitare.
- Un secondo open space chiamato *Orangerie* con 24 postazioni, ricavato nel magazzino in uno spazio a ridosso del *lauchpad*. Particolarità di questo ambiente è la presenza di una grande parete divisoria ottenuta dall'unione di infissi di risulta di diverse dimensioni e l'arredamento è stato

completamente realizzato dal *Fablab*.

- La *Keynote Room*, la terza sala per eventi realizzata all'interno di Toolbox che può ospitare fino a 100 persone, acusticamente insonorizzata e attrezzata con 3 schermi su differenti pareti per garantire una totale immersività durante gli eventi.

Nato all'insegna della prudenza, Toolbox è un progetto che è cresciuto grazie alla risposta positiva di freelance e imprese e, ad oggi, sono stati recuperati 9 mila metri quadri sui 10 mila disponibili.
I rimanenti sono già utilizzati per ospitare eventi estivi ma, in futuro, saranno anch'essi protagonisti di ulteriori operazioni di recupero per poter ospitare attività più strutturate.

4.2 PROGETTO CLIC - TOOLBOX

4.2.1 SEZIONE 1 - Informazioni sul progetto

Nome del progetto: TOOLBOX

Descrizione del bene/sito appartenente al patrimonio culturale

Edificio industriale dei primi anni del XX secolo con struttura portante in cemento armato eseguito secondo i modelli tipologici degli impianti americani, costituiti principalmente da strutture modulari a pilastri, travi principali e secondarie e solai in cemento armato.
Originariamente ospitava la Fonderia Carlo Garrone, poi trasformata in Trafilati SpA e infine in azienda di abbigliamento fino alla totale chiusura e abbandono. Oggi, in seguito ad un intervento di riuso adattivo, trova sede Toolbox Coworking, un hub di innovazione e coworking.

Impatti economici dell'intervento

L'intervento ha realizzato uno spazio che ha permesso di offrire ai liberi professionisti di avvalersi di uno spazio di lavoro a bassi costi in un momento economico delicato che ha portato con se incertezze lavorative. La presenza di spazi condivisi ha dato l'opportunità ai professioni di interfacciarsi, con differenti competenze di collaborare tra di loro favorendo collaborazioni e nascita di start up in Torino.

Impatti sociali e culturali dell'intervento

Lo spazio e la gestione del lavoro in un coworking permette di poter condividere numerosi momenti con altre persone che vivono lo spazio permettendo così uno scambio culturale e occasioni sociali. Inoltre Toolbox organizza eventi culturali e sociali, al di fuori degli orari lavorativi, per aumentare il senso di comunità tra i coworkers e presentare diverse tematiche aprendo i propri spazi a visitatori esterni.

Impatti ambientali dell'intervento

In questo ambito gli impatti fanno riferimento alla bonifica di un'area ex-industriale. Prima dell'intervento non era presente vegetazione, nell'intervento sono stati inserite aree vegetate su aree orizzontali e su pareti ma in quantità limitate. L'edificio è alimentato da energia elettrica proveniente da quote azzurre, ovvero energia di produzione rinnovabile.

Localizzazione:

- ■ Urbana
  - ■ Centro storico
  - □ Centro Urbano
  - □ Periferia
- □ Zona rurale
- □ Zona costiera
- □ Zona montana

Dimensione della città:

- □ Metropolis (tra 1 e 10 milioni di abitanti)
- ■ Città intermedie (tra 50.000 e 1 milione di abitanti)
- □ Città piccola (tra 500 e 50.000 abitanti)
- □ Villaggio (meno di 500 abitanti)

4.2.2 SEZIONE 2 - Presenza sul Web

Questa sezione raccoglie informazioni relative alla presenza del progetto su social media e/o siti web.

- ■ Web link (link : https://www.toolboxoffice.it/
- ■ Twitter (account: https://twitter.com/tlbxcoworking
- ■ Facebook (account: https://www.facebook.com/toolboxcoworking/
- ■ Immagine:

Interno prima dell'intervento di riuso adattivo.
Fonte: *"Postfordismo e trasformazione urbana"*

Interno post intervento
Fonte: Toolbox Coworking

4.2.3 SEZIONE 3 - Costruzione

Periodo di costruzione dela vecchio edificio/sito:

- ☐ < 5th secolo
- ☐ 5th secolo
- ☐ 6th secolo
- ☐ 7th secolo
- ☐ 8th secolo
- ☐ 9th secolo
- ☐ 10th secolo
- ☐ 11th secolo
- ☐ 12th secolo
- ☐ 13th secolo
- ☐ 14th secolo
- ☐ 15th secolo
- ☐ 16th secolo
- ☐ 17th secolo
- ☐ 18th secolo
- ☐ 19th secolo (1801 - 1850)
- ☐ 19th secolo (1851 - 1900)
- ■ 20th secolo (1901 - 1950)
- ☐ 20th secolo (1951 - 2000)
- ☐ 21th secolo (2001 - oggi)

Stato di conservazione prima dell'intervento di riuso adattivo:

- ☐ Buono: restaurato/rinnovato
- ■ Medio: alcune riparazioni necessarie
- ☐ Cattivo: fatiscente, rovina
- ☐ Non disponibile

Anno dell'intervento di riuso adattivo:

- ☐ < 2000
- ☐ 2000 - 2005
- ■ 2006 - 2010
- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014
- ☐ 2015
- ☐ 2016
- ☐ 2017
- ☐ 2018
- ☐ > 2018 (in corso)

Significato culturale:

- ☐ Sito UNESCO
- ☐ Patrimonio nazionale
- ■ Patrimonio locale
- ☐ In fase di registrazione
- ☐ Non elencato
- ☐ Informazione non disponibile

Tipologia/funzione originale:

- ☐ Civile
- ☐ Residenziale
- ☐ Religioso
- ☐ Militare
- ☐ Produttivo (artigianato, cibo)
- ■ Produttivo (industriale)
- ☐ Commerciale
- ☐ Tempo libero
- ☐ Altro:

Superficie interna (metri quadri di superfici interna): 8.000 mq + 2.000 mq

4.2.4 SEZIONE 4 - Governance e finanziamento

Questa sezione si riferisce alle proprietà del luogo prima e dopo l'intervento di riuso adattivo.

Utilizzo:

Prima dell'intervento:

- ■ Uso permanente
- ☐ Uso temporaneo
- ☐ Vacante
- ☐ Informazione non disponibile

Dopo l'intervento:

- ■ Uso permanente
- ☐ Uso temporaneo
- ☐ Vacante
- ☐ Informazione non disponibile

Proprietà:

Prima dell'intervento:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato
- ☐ ONG
- ☐ Ecclesiastica

Nome proprietario:

IOS

Dopo l'intervento:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato
- ☐ ONG
- ☐ Ecclesiastica

Nome proprietario:

Montefeltro

Ente di gestione:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato for profit
- ☐ Privato non-profit
- ☐ Ecclesiastico
- ☐ Partnership pubblico-privato

Nome Manager (organizzazzione): Toolbox

Gestione:

- ☐ Il proprietario è anche il gestore
- ☐ Utilizzo concessione per un certo numero di anni a titolo gratuito
- ☐ Pagamento di affitto
- ■ Altro: Il proprietario dell'immobile è anche proprietario dellìazienda Toolbox

Fonti di finanziamento:

- ☐ Fondi pubblici europei
- ☐ Fondi pubblici nazionali
- ☐ Fondi pubblici regionali
- ☐ Fondi pubblici comunali
- ☐ Fondazione pubblica
- ☐ Fondazione privata
- ☐ Donazioni private
- ■ Investimento del proprietario
- ☐ Investimento del Manager
- ☐ Campagna di crowdfunding
- ☐ Altro:

Processo decisionale: i residenti sono stati coinvolti nel processo di riutilizzo adattivo?

- ☐ Consultazione pubblica
- ☐ Gamification
- ■ Altro: non sono stati coinvolti i residenti
- ☐ Informazione non disponibile

Barriere e problematiche: quali dei seguenti ostacoli sono stati riscontrati nel processo di riutilizzo adattivo?

- ■ Economico - finanziario
- □ Regolamentazione (ad esempio normative/autorità sul patrimonio)
- □ Amministrativi
- ■ Culturali
- ■ Fisici (ad esempio accessibilità, morfologia, struttura)
- □ Nessuno
- □ Altro: _____

Investimento totale per il progetto di riuso adattivo:

- □ < 100.000 €
- □ 100.000 € - 500.000 €
- □ 500.000 € - 1.000.000 €
- ■ 1.000.000 € - 3.000.000 €
- □ 3.000.000 € - 10.000.000 €
- □ > 10.000.000 €

4.2.5 SEZIONE 5 - Usi e flussi d'entrate del modello.

Questa sezione raccoglie informazioni su usi e funzioni correnti.

Usi:

- ☐ Non in uso
- ☐ Unità residenziali
- ☐ Co-housing
- ☐ Hotel
- ■ Sistemazione non alberghiera (ad esempio B&b, ostello, affittacamere)
- ☐ Commerciale
- ☐ Centro salute e benessere
- ☐ Ristorante
- ☐ Cafè
- ☐ Libreria pubblica
- ■ Spazi ricreativi all'aperto (ad esempio giardini e parchi)
- ■ Visite turistiche e didattiche
- ■ Museo e centro espositivo
- ■ Ricerca e istruzione
- ■ Eventi culturali, festival e spazi per concerti
- ☐ Teatro e spettacolo
- ■ Area conferenze
- ☐ Servizi sociali
- ■ Centro comunitario
- ■ Incubatore per imprese e start-up
- ■ Imprese culturali e creative
- ■ Start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, internet of things, robotica, farmaceutica, ricerca)
- ■ Circular economy enterprise
- ■ Co-working
- ■ Spazi per workshop
- ■ Fab Lab
- ■ Centri creativi
- ■ Residenze per artisti
- ☐ Bank of materials
- ☐ Repair café
- ■ Spazi bike-sharing
- ☐ Strutture per lo sport
- ☐ Altro:

Flussi di entrate: quali sono le principali fonti di reddito?

- ☐ Unità residenziali
- ☐ Co-housing
- ☐ Hotel
- ☐ Sistemazione non alberghiera (ad esempio B&b, ostello, affittacamere)
- ☐ Commerciale
- ☐ Centro salute e benessere
- ☐ Ristorante
- ☐ Cafè
- ☐ Libreria pubblica
- ☐ Spazi ricreativi all'aperto (ad esempio giardini e parchi)
- ☐ Visite turistiche e didattiche
- ☐ Museo e centro espositivo
- ☐ Ricerca e istruzione
- ■ Eventi culturali, festival e spazi per concerti
- ☐ Teatro e spettacolo
- ■ Area conferenze
- ☐ Servizi sociali
- ☐ Centro comunitario
- ☐ Incubatore per imprese e start-up
- ☐ Imprese culturali e creative
- ■ Start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, internet of things, robotica, farmaceutica, ricerca)
- ☐ Circular economy enterprise
- ■ Co-working
- ■ Spazi per workshop
- ☐ Fab Lab
- ☐ Centri creativi
- ☐ Residenze per artisti
- ☐ Bank of materials
- ☐ Repair café
- ☐ Spazi bike-sharing
- ☐ Strutture per lo sport
- ☐ Altro:

4.2.6 SEZIONE 6 - Valutazione sulla circolarità

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	SE SI 2 MODERATO	SE SI 3 ALTO
CONSERVAZIONE DEI VALORI CULTURALI						
1. Il processo di riutilizzo ha contribuito a:						
- Conservazione / miglioramento di tangibile e intangibile valori del patrimonio (valori storici, architettonici e artistici; abilità, tecniche e conoscenze locali) - evitando la perdita di autenticità e integrità.	■	□	□	□	□	■
- Aumento della consapevolezza per il patrimonio culturale.	■	□	□	□	■	□
- Aumento di consapevolezza nei confronti dell'economia circolare.	■	□	□	□	■	□
CIRCOLARITÀ DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE ***In termini del metabolismo circolare su micro scala.***						
2. Le scelte tecniche di riutilizzo adattivo sono in grado di ridurre il consumo di risorse e impatti ambientali negativi. Specificare se e come il processo di riuso ha contribuito a implementare il metabolismo circolare:						
- Realizzazione di sistemi a basso consumo energetico	■	□	□	■	□	□

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Implementazione di fonti di energia rinnovabile.	■	□	□	□	■	□
- Implementazione di sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua.	□	■	□	□	□	□
- Uso di materiali tradizionali locali, biomateriali e/o materiali riutilizzati.	■	□	□	□	□	■
- Riduzione dei rifiuti di costruzione in discarica.	■	□	□	□	□	■
- Recupero/aumento dI spazi e/o soluzioni basate sulla natura (evitare la perdita di biodiversità).	□	■	□	□	□	□
CIRCOLARITÀ DEI RISULTATI PROVENIENTI DA INIZIATIVE DI RIUSO. ***Impatti dovuti ad una maggiore attrattività nell'area.***						
3. Il processo di riuso ha contribuito a:						
- Migliorare la creazione di posti di lavoro (evitando la perdita di posti di lavoro locali).	■	□	□	□	□	■
- Attrarre start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, Internet of Things, robotica, ricerca farmaceutica, tecnologie innovative, scienza e ricerca artistica).	■	□	□	□	□	■
- Attrarre industrie culturali e creative (artigianato, design, architettura, film, musica, moda).	■	□	□	□	□	■

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Attrarre nuove attività commerciali (strutture ricettive, bar, ristoranti, negozi, servizi).	■	□	□	□	■	□
- Attirare visitatori culturali (evitando il turismo di massa, "effetto AirB&b": dislocamento dei residenti a favore dei turisti a breve termine).	■	□	□	□	■	□
- Attirare nuovi residenti nell'area.	□	■	□	□	□	□
- Valorizzare la qualità degli spazi pubblici.	■	□	□	■	□	□
- Aumentare i valori immobiliari nella zona.	□	□	■	□	□	□
Impatti su inclusione sociale, benessere e salute.						
4. Il processo di riuso ha contribuito a:						
- Migliorare la sicurezza nella zona.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare l'identità locale.	■	□	□	□	■	□
- Migliorare la coesione sociale (la coesione sociale è definita come la disponibilità dei membri di una società a cooperare con l'un l'altro per sopravvivere e prosperare).	■	□	□	□	□	■
- Migliorare l'inclusione di gruppi emarginati come anziani, gruppi a basso reddito, migranti.	■	□	□	■	□	□
- Migliorare la qualità visiva dell'area.	■	□	□	□	■	□

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Creare/valorizzare il patrimonio della comunità (che, secondo alla convenzione CAM2, consiste in persone che apprezzano aspetti specifici del patrimonio culturale per sostenerle e trasmetterle alle generazioni future).	■	□	□	□	□	■
- Aumentare/migliorare le attività e gli eventi culturali, aumentando anche la partecipazione dei cittadini.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare il benessere delle persone.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare la salute delle persone (psicologica e/o fisica).	■	□	□	□	□	■
Modello di business, finanziamento e governance.						
5. Il modello di gestione del progetto di riuso ha le seguenti caratteristiche:						
- È finanziariamente autosostenibile.	■	□	□	□	■	□
- Genera flussi di entrate differenti.	■	□	□	■	□	□
- Il terzo settore è stato coinvolto in partnership/cooperazione, stimolando nuovi investimenti locali.	■	□	□	□	■	□
- Diversi stakeholders sono stati coinvolti nelle fasi decisionali.	□	■	□	□	□	□
- I profitti vengono reinvestiti per finanziare più iniziative locali e/o iniziative sul patrimonio.	■	□	□	□	□	■

Informazioni aggiuntive:

Numero di imprese e/o start-up (circa):	160
Numero di posti di lavoro permanenti creati (circa):	500
Numero di volontari (circa):	non presenti
Numero di visitatori all'anno (circa):	30.000
Ricavi annuali dei nuovi usi/funzioni (circa):	1.2 milioni

4.3 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Le informazioni utili alla compilazione del questionario sono state recuperate attraverso un intervista frontale, svoltasi in data 11 luglio 2019 presso Toolbox Coworking, con il Chief Executive Officer Aurelio Balestra.

4.3.1 Aspetti generali.

L'edificio ospitante Toolbox Coworking fa parte di un complesso industriale molto esteso che vede le sue prime origini nei primi anni del XX secolo in un'area che oggi si trova in zona centrale a Torino.
Le condizioni dell'immobile prima dell'intervento erano di medie condizioni, complice il fatto che, dopo la dismissione dell'attività originaria, fu convertito in uffici e quindi le opere necessarie per adattarlo a tale scopo hanno permesso di salvaguardare, in parte, lo stato di conservazione.
Lo spazio su cui si sviluppa Toolbox è una superficie di 10.000 metri quadri su 50.000 metri quadri totali di edifici che lo circondano, 8.000 di questi vengono utilizzati tutto l'anno mentre i restanti vengono sfruttati nel periodo estivo in quanto privi di sistema di riscaldamento.
L'intervento di riuso adattivo risale al 2009 e l'edificio, che era di proprietà della IOA S.p.a., è stato acquistato dalla Montefeltro e adesso è stata acquisita dalla rovere che possiede sia l'immobile sia l'azienda che lo gestisce, ovvero Toolbox.

Per quanto riguarda l'investimento le fonti derivano dal proprietario, per questo motivo è stato un intervento che è stato eseguito nel tempo. Il primo progetto interessava solo 1.000 metri quadri con un investimento iniziale di 400 mila euro e i restanti 9.000 metri quadri sono stati recuperati con più interventi successivi; ad oggi l'investimento complessivo è di 3 milioni di euro.
La cautela iniziale è stata adottata anche a causa di alcune barriere e problematiche riscontrate nel processo di riuso adattivo. In primis quello economico - finanziario

in quanto l'investimento derivava da un fondo privato e, soprattutto, bisognava far fronte anche con una seconda problematica, quella culturale. Il 2009 era un periodo di crisi economico e lavorativo molto accentuato e Toolbox portava a Torino il primo coworking strutturato d'Italia, parlare di coworking e sharing economy in quegli anni era rischioso in quanto non erano termini conosciuti sul suolo italiano e dunque il dubbio era capire come le persone avessero risposto a questa nuova modalità di vivere il lavoro. Partire quindi con la progettazione di uno spazio e un investimento ridotto fu una mossa vincente che riscontrò quasi subito un'ottima risposta, dando poi la possibilità di ampliare gli spazi man mano che la domanda aumentava.
Un altro ostacolo, di minore entità, fu quello fisico; benché lo stabile si presentasse in medie condizioni si trovava in una vasta area ex industriale totalmente abbandonata e lasciata nel totale degrado, questo aspetto poteva creare un freno per attirare l'attenzione di lavoratori che avrebbero potuto scegliere quella soluzione per svolgere il loro lavoro.

Per quanto concerne gli usi, Toolbox è un'attività permanente ma che offre lo spazio per attività temporanee.
L'uso principale, fin dalle origini, è l'offerta di spazi per il coworking. Questi negli anni si sono evoluti, inizialmente l'offerta prevedeva un ampio spazio comune diviso da libreria e tutti i coworkers condividevano il medesimo ambiente. Ad oggi sono aumentati gli open space ma l'offerta si è anche diversificata offrendo anche spazi con superficie più limitata e con maggiore privacy per gruppi di lavoro ristretti e stazioni di lavoro temporanee e più flessibili. Questi ambienti sono poi attrezzati con ambienti di servizio in comune quali stanze per riunioni, fotocopiatrici, cucina, ecc.
Oltre al coworking si affiancano anche altri usi quali: sistemazione non alberghiera, spazi ricreativi all'aperto, visite didattiche, centri espositivi, eventi culturali, area conferenza, incubatore per imprese e start-up (qui è nata Satispay), imprese culturali e creative, start-up e aziende innovative, spazi per workshop, Fab lab e spazi per il bike sharing.
Dal punto di vista dei ricavi le maggiori entrate derivano dall'affitto delle postazioni di coworking; a queste si aggiungono poi le entrate percepite dall'organizzazione di eventi culturali, l'affitto delle aree conferenze e degli spazi per workshop e infine dalle start-up innovative presenti.

4.3.2 La circolarità dell'intervento.

L'analisi affronta la circolarità del progetto toccando diverse tematiche, partendo dalla conservazioni dei valori culturali si analizza poi la circolarità degli interventi svolti nella conversione e, infine, quella derivante dalla gestione e dall'attività di bussiness.

Il processo di riutilizzo adattivo ha contribuito a migliorare i valori industriali dell'edificio. La sua identità originaria era stata mascherata da un precedente intervento di recupero degli anni '70 il quale aveva

previsto numerosi uffici al suo interno, questo allestimento aveva nascosto la percezione dei grandi spazi aperti che lo caratterizzava andando a coprire la sua struttura preesistente che con Toolbox viene scoperta tirando fuori l'identità industriale dell'edificio. Questi spazi poi sono stati organizzati in modo tale da poterli vivere e dedicarli ad altri usi senza nascondere la sua identità originaria. L'involucro esterno rimane il medesimo, come anche la rampa esterna elicoidale a uso veicolare e gli infissi esterni sono ancora quelli originari.
La scelta di insediare un coworking in questi ambienti ha un valore aggiunto per il valore di questo edificio, il coworking rappresenta l'ultima tappa dell'evoluzione del lavoro dell'ultimo secolo. Evoluzione nella quale questa area è sempre riuscita a offrire una soluzione, dagli spazi per attività industriali, al passaggio agli uffici e infine spazi di lavoro condiviso.

Analizzando invece le scelte tecniche di riutilizzo adattivo con soluzioni in grado di ridurre il consumo di risorse e impatti ambientali negativi troviamo impianti che sono stati totalmente rinnovati con sistemi a basso consumo energetico e utenze con sistemi a minor impatto e consumo possibile, sono stati investiti 400 mila euro per migliorare le prestazioni energetiche estive e invernali però le fonti energetiche consumate sono gas e elettricità non prodotta in loco ma comunque acquistata con i certificati bianchi. Con i certificati bianchi l'azienda elettrica di distribuzione fornisce l'utente con le quote di energia prodotta con fonti rinnovabile in cambio di un pagamento più costoso rispetto ad una fornitura tradizionale in quanto le quote di energia rinnovabile sono limitate.
Toolbox alimenta le sue utenze con queste quote, con un pagamento maggiore possono utilizzare energia rinnovabile prodotta da terzi.
In tema di prestazioni energetiche un appunto bisogna farlo in riferimento agli infissi, tutt'ora sono presenti gli infissi originari del '900 e questo comporta una dispersione accentuata di calore in concomitanza con le aperture verso l'esterno. In fase progettuale si è preferito mantenere gli elementi originali per salvaguardare maggiormente l'identità originaria a discapito dell'efficienza termica degli infissi.
In merito allo stoccaggio di acqua piovana e/o sistemi di depurazione delle acque grigie per il successivo riuso non sono stati previsti impianti.
Nella fase di realizzazione sono stati impiegati principalmente materiali naturali (principalmente legno e sughero), materiali riciclati o recuperati (sono stati riutilizzati elementi in plastica per decorare le pareti) e materiali riutilizzabili e riciclabili quali metallo e serramenti in ferro.
In merito ai materiali recuperati, particolare è una parete di considerevoli dimensioni realizzata interamente con numerosi infissi in legno assemblati tra loro.
Per realizzare l'arredamento, ad esempio della cucina comune, è stata utilizzata la tecnologia della stampante laser per ottenere gli elementi che poi sono stati composti a realizzare i mobili a servizio dello spazio.

Per quanto concerne invece gli spazi e soluzioni basate sulla natura poco è stato fatto. Il sito si presentava come un'area ex-industriale con l'assenza di vegetazione. Alcune aree verdi ridotte sono state inserite all'ingresso di Toolbox, sulla terrazza ed è presente del verde verticale attorno alla rampa carrabile.
Un intervento che è stato svolto è la bonifica di un terreno che era sfruttato a scopi industriali.
Nell'intervista Aurelio Balestra anticipa che sono previste alcune implementazioni in tal senso in futuri interventi ma sottolinea che comunque non saranno inserimenti consistenti.

Questa progetto inoltre ha portato con se dei benefici anche per l'area sulla quale insiste. In un periodo lavorativo delicato è riuscito a trovare un modello di business in grado di offrire una risposta valida al problema. L'idea ha avuto successo e i profitti hanno permesso di autofinanziare il recupero di tutta la superficie a disposizione. I guadagni di Toolbox derivano dalla vendita di un servizio quindi il modello appartiene a "Prodotto come servizio" descritto nei primi capitoli.
Oltre a liberi professionisti ha attratto start-up e aziende innovative come ad esempio il Fab lab Torino ovvero una piccola officina che offre servizi personalizzati di fabbricazione digitale. Un fab lab è generalmente dotato di una serie di strumenti computerizzati in grado di realizzare, in maniera flessibile e semi-automatica, un'ampia gamma di oggetti.
Inoltre offre anche uno spazio a piccole attività commerciali esterne quali food track, un mercatino con vendita di frutta, e verdura a chilometri zero, produttori artigianali locali di birra e un meccanico di biciclette.
Un altro aspetto ritenuto essenziale da Aurelio Balestra è la capacità e la possibilità di creare una comunità unita tra i coworkers di Toolbox creando occasioni di incontro anche al di fuori degli orari di lavoro. A questo scopo vengono organizzati numerosi eventi quali tornei di ping pong e calcetto, corsi di yoga, pranzi e cene comuni nei quali si condividono cibo e bevante e talvolta gli eventi si aprono anche agli ospiti e consistono principalmente in workshop, presentazioni e mostre.

4.3.3 Gli impatti.

Toolbox rappresenta il primo coworking strutturato presente in Italia, ha aperto i suoi spazi in un periodo di forte crisi e grandi cambiamenti. Diminuiva il numero dei dipendenti e aumentavano le aperture delle partite iva.
Il modello di coworking, ideato da Aurelio Balestra, ha permesso a molti lavoratori, liberi professionisti, di trovare una soluzione lavorativa dinamica e a basso costo. Le postazioni vengono affittate ad una cifra contenuta e vengono messe a disposizione dei liberi professionisti tutte le attrezzature necessarie per il lavoro d'ufficio. Inoltre l'offerta mette a disposizione diverse tipologie di postazioni permettendo di soddisfare più necessità lavorative.
Il lavoro in ambiente condiviso ha anche

permesso di avere una maggiore opportunità ai professionisti di interfacciarsi, favorendo l'incontro tra figure con competenze differenti favorendo la nascita di start-up locali.
Un ulteriore impatto economico ha avuto delle ricadute su piccole attività locali. Il primo coworking di Torino da la possibilità a piccole imprese della zona di usufruire dei suoi spazi per vendere i propri prodotti. Quotidianamente è presente un Food Track esterno che fornisce il pranzo ai coworkers e settimanalmente viene allestito un mercatino dedicato alla vendita di frutta e verdura a km0, coltivati da un'attività a pochi chilometri da Toolbox sulla collina torinese.

A livello sociale il maggior successo è riconosciuto nella capacità di creare un forte spirito di comunità. I professionisti, condividendo l'80% degli spazi presenti, hanno l'occasione di incontro e socializzazione con altre persone che vivono i medesimi ambienti, permettendo un maggiore scambio culturale, di idee e occasioni sociali. Inoltre vengono organizzati numerosi eventi, anche oltre l'orario lavorativo, per aumentare i legami sociale. Principalmente corsi di yoga, tornei di ping pong e calcetto o pranzi e cene nelle quali si condividono cibi e bevande. Talvolta gli eventi aprono le porte anche a visitatori esterni che possono visitare gli spazi e assistere a mostre e presentazioni culturali.

Gli impatti ambientali invece derivano principalmente dalla bonifica dell'area nella quale si trova Toolbox e nella riqualificazione impiantistica effettuata che ne hanno permesso di migliorare le prestazioni energetiche. Viene utilizzata energia elettrica acquistata con quote bianche e questo significa che l'energia utilizzata per alimentare l'edificio è prodotta mediante fonti rinnovabili. Questo ne riduce l'impatto ambientale di Toolbox
L'area era totalmente sprovvista di aree con una forte vegetazione. Nel progetto di riuso adattivo non sono stati inseriti spazi a questo scopo per aumentare la presenza di vegetazione, fatta eccezione per delle piccole aiuole presenti all'ingresso dell'edificio. Non sono presenti sistemi basati sulla natura o sistemi di stoccaggio e depurazione dell'acqua, con lo scopo del riuso per poter diminuire il prelievo dall'acquedotto.
All'interno degli spazi sono presenti alcuni elementi che hanno origine da processi di riuso, riciclo e rifunzionalizzazione e alcuni ambienti sono ammobiliati con elementi stampati a laser. Questo ha permesso di diminuire la necessità di materie prime vergini e di limitare il più possibile gli sprechi.

CASO STUDIO 3
EDIT
TORINO

5

Figura 1_Interno primo piano EDIT
Fonte: Gianluca Bia 2017

5.1 EDIT, A TASTE FOR SHARING.

In una zona simbolo di rinascita urbana, a pochi minuti dal centro, in un quartiere torinese, quale Barriera di Milano, con un passato industriale importante per la città di Torino, troviamo un isolato a forma trapezoidale con un estensione di circa cinque ettari. Delimitata a nord da via Cervino, a est da via Antonio Banfo (ex via Monte Bianco), a sud da corso Vigevano (ex strada di Circonvalazione) e a est da via Francesco Cigna, quest'area ospita gli edifici che per quasi un secolo accolsero le produzioni della INCET, storica fabbrica di produzione di cavi elettrici.
Per circa quarant'anni, successivi alla chiusura delle attività produttive, gli spazi rimasero lasciati in balia delle conseguenze derivanti dall'abbandono, rendendolo un isolato con problematiche culturali, sociali e economiche che si estendevano nell'intero quartiere.
Insieme a Open INCET, EDIT rappresenta l'ultimo intervento di riconversione e riqualificazione che hanno permesso di riportare in vita l'antico splendore del complesso industriale e offre un concept innovativo nel settore food and beverage (Figura 1).

5.1.1 L'Area INCET, cenni storici.

Insita ormai nel tessuto urbano della città di Torino, a pochi minuti dal centro della città nel quartiere di Barriera di Milano

Figura 2_Area INCET nel tessuto urbano di Torino.
Elaborazione dello studente

(Figura 2), l'area INCET originariamente era situata in una zona agricola a Nord di Torino, fuori dalla cinta daziaria.

Acronimo di Industria Nazionali Cavi Elettrici Torino, la INCET deve la sua nascita ai fratelli Vittorio e Giuseppe Tedeschi che la fondarono nel 1888 con il nome di Società Tedeschi.
Inizialmente l'attività produttiva contava 20 operai, ma fin da subito nacque la necessità di aumentare l'organico e di disporre di spazi più ampi per poter contenere la produzione.
L'immediato successo derivò dall'innovazione tecnologica dell'elettricità che diede lo slancio allo sviluppo di questa industria. Producendo fili per la trasmissione di energia elettrica, cavi per la trasmissione telefonica e telegrafica e funi per il trasporto (funicolari e linee ferroviarie) l'I.N.C.E.T rappresenta uno dei primi produttori di cavi elettrici, secondo solo alla Società Giovan Battista Pirelli & C. fondata nel 1872 a Milano, entrando in un mercato che, fino a quel momento, vedeva il monopolio di alcune fabbriche britanniche.
Un altro avvenimento che aumentò la richiesta e la produzione dei prodotti Tedeschi avvenne nel 1891 quando furono sottoposti agli esperimenti della Commissione esaminatrice Internazionale dell'Esposizione di Elettricità di Francoforte sul Meno. I cavi elettrici superarono tutti i test eseguiti e questo permise alla società di ampliare il mercato riuscendo a portare il nome di Torino anche fuori i confini nazionali[1]. Principalmente le esportazioni avvenivano verso Francia, Inghilterra, Svizzera, Spagna e Portogallo. Inoltre gran parte della produzione veniva assorbita dal mercato interno, ovvero dalle grandi Società distributrici di energia elettrica e dalle Concessionarie telefoniche, diventando il principale fornitore delle Amministrazioni governative, presso i Ministeri dei Telegrafi, dei Lavori Pubblici, della Regia Marina e della Guerra (Trevisani, 1896).

Analizzando alcuni censimenti si può osservare l'importanza della Società Tedeschi nella crescita industriale in Barriera di Milano, partendo dai 20 operai di inizio attività già nel 1898 si registravano 250 dipendenti e, con l'incremento della produzione, passò dai 480 lavoratori nel 1904, ai 616 nel 1911, classificandosi come lo stabilimento con maggior numero di addetti nella zona di Barriera di Milano dell'epoca (A. Castrovillari, C. Seminara).

Nel 1924 la Società Tedeschi si divise. Il figlio di Giuseppe Tedeschi, Virginio, fondò la C.E.A.T per produrre pneumatici mentre Giulio Tedeschi, figlio di Vittorio, rinforzò l'attività del padre permet-

[1] Gotta L., "La legacy industriale nella città contemporanea. Il caso ex INCET a Torino." Rel. Governa Francesca, Saroglia Patrizia, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura Costruzioni Città, 2019.

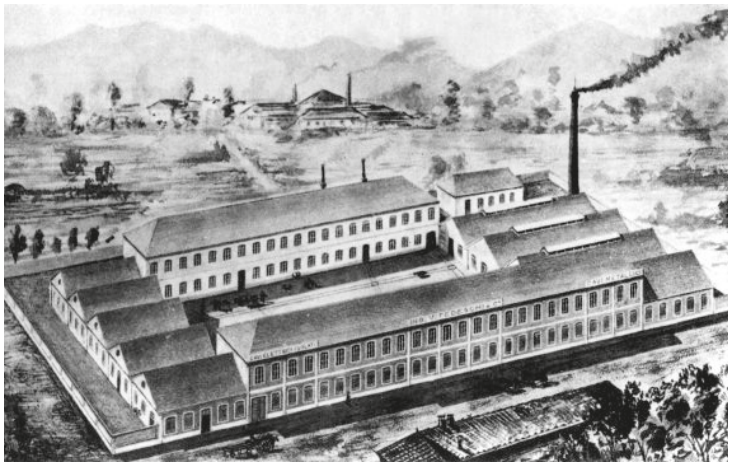


Figura 3_Immagine storica Industria Tedeschi.
Fonte: Trevisani, 1896

tendo l'ingresso del gruppo Pirelli.
Fu poi nel 1938 che la società assunse il nome di I.N.C.E.T, a seguito dell'emanazione delle leggi razziali. Da questo momento l'impianto industriale viene ulteriormente ampliato fino a raggiungere la massima espansione nel 1943, quando offriva lavoro a duemila operai e gli edifici avevano un estensione totale di 65 mila metri quadrati[2].

L'aumento di produzione e personale descritto si tradusse anche in un incremento degli spazi di lavoro dando origine a diversi ampliamenti che con il tempo andarono a stratificarsi e a coprire completamente il terreno a disposizione racchiuso da Via Monte Bianco (oggi via Banfo), via Cervino, via Cigna e dalla strada di Circonvalazione (oggi corso Vigevano).

Il primo avvenne nel 1907, venne realizzato un fabbricato industriale di tre piani fuori terra all'estremità nord-est del lotto che andò a prolungare, fino a via Cervino, un edificio esistente.
Tra il 1908 e il 1912 furono edificati tettoie e bassi fabbricati nelle zone centrali dell'isolato e tra il 1914-1925 furono costruiti altri capannoni fino a saturare completamente il perimetro del lotto. Nel 1928 fu costruita l'officina meccanica in corso Vigevano angolo via Cigna (edificio nel quale oggi trova sede la FACIT).
Infine nel 1929 fu edificato un nuovo padiglione al centro dell'area con struttura reticolare in calcestruzzo armato seguito, l'anno successivo, da un altro fabbricato con le medesime caratteristiche[3].

Durante il periodo bellico le attività incontrarono un periodo di rallentamento

Figura 4_Parte della INCET dopo i bombardamenti, 13 luglio 1943.
Fonte: www.museotorino.it

[2] Sito museoTorino, www.museotorino.it, consultato il 29 gennaio 2020.
[3] Olivetti D., *"SPACE INCET. Un'alternativa per l'area incet in barriera di Milano"*, Rel. Roccasalva Giuseppe, Bazzanella Liliana, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura per la sostenibilità, 2013.
[4] Sito museoTorino, www.museotorino.it, consultato il 29 gennaio 2020.

in questa sede. Durante un attacco aereo notturno gli stabilimenti furono colpiti pesantemente dalle bombe lanciate dagli alleati e molti edifici risultarono danneggiati (Figura 4). La produzione fu quindi in parte spostata e decentrata a Bussoleno, in Val Susa[4].
I lavori di produzione ripresero poi a pieno regime nel secondo dopoguerra a seguito di interventi che permisero il ripristino della struttura e l'attività fu assorbita completamente dalla Pirelli che però mantenne la ragione sociale, fino al 1968 quando la produzione fu spostata a Livorno Ferraris (Vercelli) e il complesso di Barriera di Milano fu abbandonato completamente.

5.1.2 La fabbrica INCET e il quartiere Barriera di Milano.

Durante gli anni della sua attività la INCET divenne una delle principali attività industriali all'interno del quartiere Barriera di Milano portando con se novità occupazionali ma provocò anche cambiamenti urbani e sociali legati all'industrializzazione, infatti fu protagonista dell'espansione di questo quartiere e i fratelli Tedeschi agirono anche a favore della società.

L'origine di Barriera di Milano risale intorno ai primi anni 50 dell'800 ma anche la Società Tedeschi si è resa partecipe alla sua espansione, infatti attorno a questi stabilimenti vennero costruite le abitazioni che diedero poi origine alla borgata Monte Bianco a nord-ovest della INCET. Inoltre la Società fece edificare due complessi residenziali, a Sud del lotto, per poter ospitare gli operai che dalla campagna si spostavano verso la città per poter trovare una nuova occupazione.
La famiglia Tedeschi attrezzo anche l'area con le prime strutture a servizio delle famiglie di Barriera di Milano, facendo realizzare due complessi scolastici attivi ancora oggi: l'Asilo Tommaso di Savoi in via Cervino e la Scuola Elementare Pestalozzi in via Monte Bianco (Castrovilli, Seminara, 2004).

Anche dopo la dismissione ebbe le sue ricadute a livello sociale e economico sul quartiere. Dopo il 1968 gli edifici rimasero completamenti vuoti, la Pirelli vendette gli stabili alla Provincia di Torino che poi vennero acquistati dal Comune ma per decine di anni rimasero vuoti. Alcuni spazi vennero usati come magazzino di ricovero di auto abbandonate e sequestrate ma il suo abbandono portò gli edifici verso anni di degrado totale. Gli edifici versavano in condizione di de-

Figura 5_INCET in fase di degrado (anni Novanta)
Fonte: www.immaginidelcambiamento.it

grado (Figura 5) e attiravano microcriminalità diventando zona di spaccio e uso di stupefacenti.
L'area diventa quindi un frammento di città che viene dimenticato dall'amministrazione ma allo stesso tempo rimane un simbolo per la comunità che desidera mantenere quel simbolo del passato industriale del quartiere per poter riavviare l'attrattività della zona.
L'occasione di recupero si presenta all'inizio del XXI secolo e tra il 2009 e il 2015 quasi tutti gli spazi della INCET vengono riqualificari e riconvertiti per poter ospitare nuove attività.

5.1.3 Azioni e finanziamenti per l'ex Area INCET.

Il sito rimane dismesso e in stato di abbandono per oltre quarant'anni e la riconversione degli edifici ebbe inizio con investimenti privati per l'insediamento di negozi e uffici dei magazzini FACIT. L'intervento riguardò solo una porzione del complesso, nell'edificio che affaccia a ovest su via Cigna e una porzione a nord su via Cervino.
Nel 2005 l'Area ex INCET rientra nel PISL (Programmi Integrati di Sviluppo Locali) di Barriera di Milano e nel 2011 viene promosso "Urban Barriera" un programma di sviluppo urbano finalizzato a innescare un processo di miglioramento complessivo dell'area di Barriera di Milano e si tratta di un PISU (Programma Integrato di Sviluppo Urbano).
"Urban Barriera" opera sul piano fisico, economico, sociale e interviene sul territorio favorendo la collaborazione e l'iterazione propositiva tra tutti i soggetti attori e beneficiari della riqualificazione[5].
Il piano riguarda l'intero quartiere di Barriera, conta 34 interventi (Figura 6) e un investimento totale di 35 milioni di euro.
Il Piano è stato redatto dal Comune di Torino ed è stato finanziato per 20 milioni dalla Regione Piemonte, mediante la gestione dei fondi europei Por Fesr 2007-2013, e per la restante parte fondi comunali o provenienti da ulteriori accordi con Stato e Regione[6].
L'arco temporale nel quale questo Piano

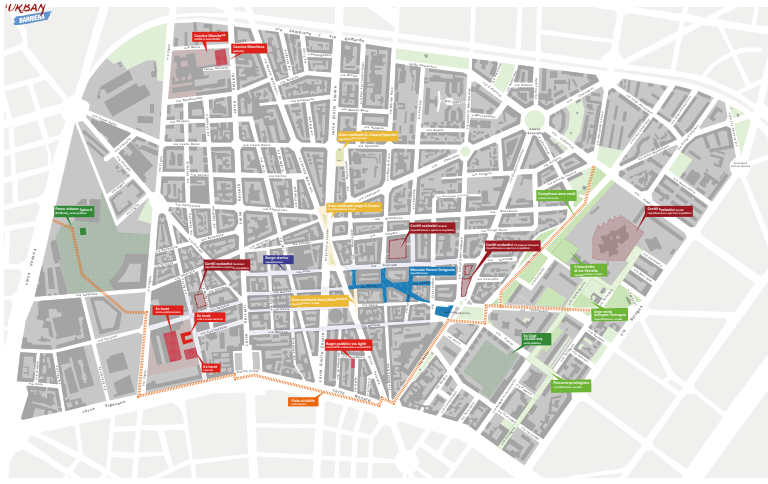


Figura 6_Gli interventi di riqualificazione fisica del programma urban
Fonte: Urban Barriera

[5] Torinoclick, *"Tornerà a riempirsi l'Ex Incet"*, in *"Torinoclick"*, Anno 8, n. 172 (1732), Torino, ottobre 2014.
[6] *Ibidem.*

viene attuato parte nel 2011 per terminare nel 2015 ed è l'esito di un processo di quasi due anni nei quali si sono stati individuati degli interventi per far fronte alle problematiche fisiche, sociali e culturali.

Tra gli interventi individuati è presente l'isolato sul quale insiste lo stabilimento della INCET, collocato nella zona sud-est dell'area interessata da "Urban Barriera", e il programma prevede buona parte della rigenerazione degli edifici.
Gli interventi di riqualificazione mirano a conservare e a tutelare l'aspetto storico degli edifici industriali preesistenti per permette di accogliere spazi innovativi e renderli fruibili alla comunità. La superficie interessata si estende per 16 mila metri quadri totali racchiusi tra le vie Cigna, Banfo, Cervino e corso Vigevano. I lavori sono stati eseguiti gradualmente in due lotti: la caserma dei carabinieri e il lotto 3 comprendente un capannone e una piazza coperta nei quali era previsto un centro polifunzionale di servizi per la collettività. A queste si aggiungono operazioni per la sistemazioni delle aree esterne sulle quali affacciano i prospetti degli edifici (Figura 7).

La prima fase è stata interessata da un lungo intervento diviso in tre parti.
In un primo momento è stata svolta una bonifica dei residui bellici ancora presenti nell'area, seguita da una seconda bonifica dei prodotti industriali e dell'amianto. Infine c'è stata la necessità di ricostruire una documentazione che riportasse tutte le stratificazioni della INCET.

Nella seconda fase gli interventi si concentrarono sulla caserma dei carabinieri, edificio di tre piani fuori terra con una superficie di 2.500 metri quadri, inaugurata nel 2014, il complesso di capannoni in zona centrale dell'isolato.
Il complesso è composto da tre maniche parallele su una superficie di 4 mila metri quadri. Il Piano di Urban ha previsto degli interventi della manica est

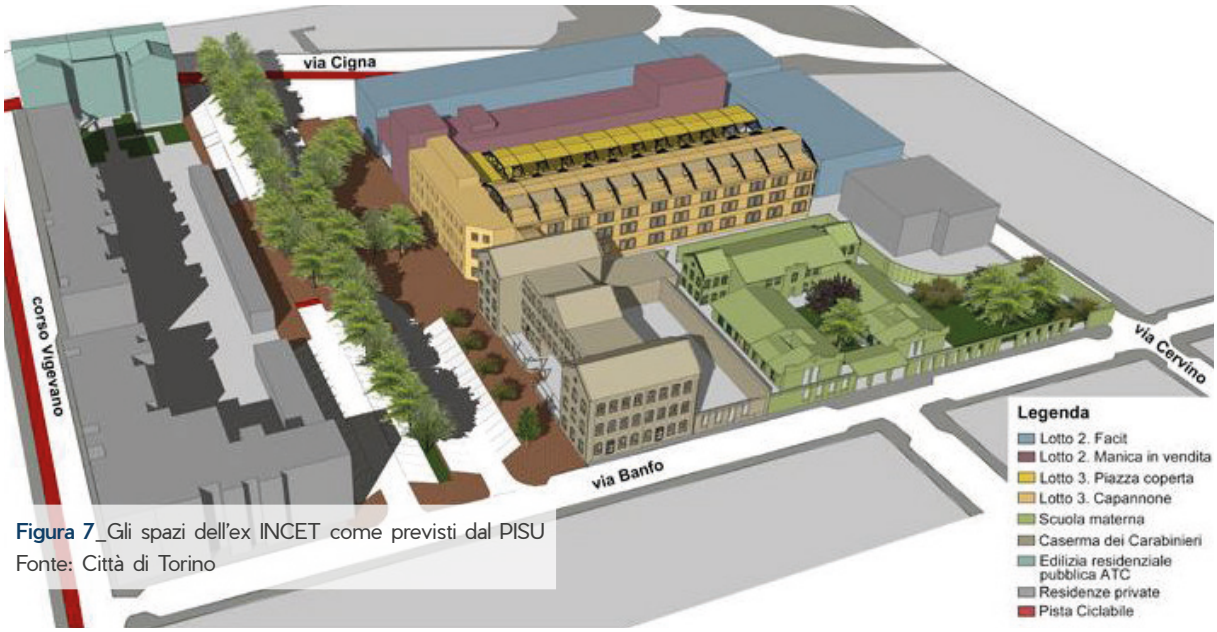


Figura 7_Gli spazi dell'ex INCET come previsti dal PISU
Fonte: Città di Torino

(Lotto 3. Capannone) nella quale è stato inaugurato "Open INCET" nel 2015, uno spazio di Open Innovation con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo d'impresa e in particolare l'imprenditorialità giovanile, e nella manica centrale la quale è stata convertita in una piazza semicoperta di proprietà del Comune e a disposizione della comunità e delle attività.

Per quanto riguarda la manica a ovest (Lotto 2. Manica in vendita) non erano previsti interventi nel Piano di Urban Barriera ed era destinata, da Prg, a ospitare attività di tipo commerciale, di servizio e di residenza
L'edificio è stato venduto nel 2014 dal Comune di Torino ad una società privata per circa 900 mila euro[7], la Lingottino S.p.a. di Marco Brignone. Da questo momento parte il progetto di EDIT che si concretizzerà con l'inaugurazione nel 2017 e il subentro della Condivido S.p.a. , con il C.E.O. Giovanni Rastrelli, alla quale è affidata la gestione.

5.1.4 Il progetto di EDIT

Il volume industriale versava in uno stato di forte abbandono e consiste in un edificio a pianta regolare a manica con il lato minore che affaccia sulle aree pubbliche e che si unifica frontalmente con i capannoni che ospitano la piazza semicoperta e la Open INCET creando un prospetto uniforme.
La struttura portante è in pilastri e travi in cemento armato tamponata esternamente con muratura in mattoni scansionata da aperture con passo regolare.
Internamente il volume era diviso su due piani open space, il piano terreno a doppia altezza di circa dieci metri e il primo di cinque metri delimitato superiormente da una copertura piana. La superficie interna era di 2.950 metri quadrati e, stante il rilevante interesse architettonico rivestito dall'intero complesso, con la Soprintendenza ai Beni Architettonici si è sviluppato l'intento di salvaguardare il valore testimoniale dell'organismo edilizio, rappresentativo dell'edilizia industiale di inizio novecento (IRES Piemonte, 2017).

A livello concettuale, l'idea di Brignone era quella di ridare vita alla vecchia fabbrica inserendo un mix di funzioni dedicate al food and beverage, legando l'idea di condivisione della share economy e del co-working al cibo, che si concretizza nel progetto di EDIT e inserire dei lofts da affittare per brevi periodi (AirB&B) con il progetto Lofts.

Per quanto riguarda EDIT, acronimo di Eats Drink Innovate Together, i lavori sono iniziati nell'ottobre del 2015 e il pro-

[7] Regione Piemonte, *"L'intervento di rigenerazione urbana dell'area ex Incet a Torino"*, IRES Piemonte (a cura di), Torino, 2017.

getto fu affidato allo studio di architettura LaMatilde di Torino in collaborazione con Studio Amirante e Studio Cattaneo.
L'area destinata consiste nella parte inferiore dell'edificio e ospita gli spazi della bakery café, il birrificio e il brew pub, il cocktail bar, il ristorante e quattro cucine per laboratori ed eventi di show cooking.
L'intenzione architettonica era di sviluppare aree differenti ma con un continuum visivo rispettando l'eredità industriale in una realtà dinamica e flessibile.
La necessità di applicare isolamenti per aumentare l'efficienza energetica dell'edificio porta a mascherare la natura materica originale interna, in quanto è stato necessario inserire un cappotto interno in fibre di legno. Fatta eccezione per la sala del ristorante dove l'isolamento è stato posto sul filo esterno dell'edificio, d'accordo con la Sopraintendenza, lasciando a vista l'intonaco grezzo.
La natura industriale è stata riproposta nel solaio ex novo inserito per dividere il volume a doppia altezza su due piani, realizzato in cemento armato. Su questo sono agganciati gli impianti di areazione e illuminazione dei locali.
L'unica parte dove ancora è visibile la doppia altezza è in corrispondenza del vano scale grazie alla presenza di alcuni fori.
Sul perimetro occidentale dell'edificio sono state ampliate le aperture per poter permettere una maggiore illuminazione naturale e tutti gli infissi inseriti nel progetto sono ex novo con elevate prestazioni energetiche.
Date le grandi dimensioni dell'edificio e la soluzione adottata di fluidità degli spazi, si è presentata la necessità di affrontare problemi di acustica dovuti dal riverbero che si andava a creare in momenti di poco affollamento degli spazi. La soluzione adottata consiste in piccoli interventi puntuali all'altezza dell'intersezione tra travi e pilastri dove sono stati posti dei piccoli pannelli.
I materiali utilizzati nell'intervento sono principalmente cemento, acciaio, legno, ottone, richiamando l'anima industriale dell'edificio ma allo stesso tempo introducendo un design contemporaneo.

EDIT si sviluppa su una superficie di 2.400 metri quadri dedicati alla condivisione, alla produzione e al consumo del cibo. Particolare, nell'area brew pub la presenza dei macchinari per produrre birra artigianale, messi a disposizione per chi vuole provare questa esperienza con l'aiuto di mastri birrai.

Il progetto relativo alla parte Lofts di EDIT è stato assegnato allo Studio Barbara Scott. Questi consistono in 11 unità abitative di diversa metratura, in grado di soddisfare diverse tipologie di necessità, dal più esteso di 252 metri quadri al più piccolo di 62 metri quadri.
Nascono dall'esigenza di offrire ospitalità per permanenze brevi e anche per l'organizzazione di eventi.
I Lofts sono stati inseriti nella parte superiore dell'ex fabbrica e gli accessi sono stati posizionati in diverse zone dell'edificio. È possibile accedervi anche dagli spazi di EDIT.
Anche per questo intervento l'obiettivo progettuale è stato quello di mantene-

re visibili le tracce di quello che era la fabbrica, coniugandole a un nuovo linguaggio più contemporaneo, scegliendo materiali sobri e moderni dalla forte caratterizzazione industriale[8].
Le componenti materiche sono caratterizzate dal cemento grezzo a vista per soffitti e travi, ferro per la realizzazione delle scale e dei soppalchi, legno e resina per le pavimentazioni e le pareti sono trattate a calce naturale. L'illuminazione naturale avviene attraverso grandi vetrate che richiamano l'anima originale dell'edificio e, insieme ai materiali e alle opere d'arte inserite, creano ambienti eleganti e confortevoli.
Alcuni interventi hanno interessato anche la copertura della fabbrica. Oltre l'efficientamento energetico, sono stati aggiunti dei piccoli volumi ex-novo in sopraelevazione del volume esistente, in corrispondenza di alcuni Lofts, e la restante parte viene utilizzata dagli utenti delle unità abitative come terrazza privata.

EDIT, insieme ad EDIT Lofts, si estende su una superficie totale di 5 mila metri quadri. I lavori sono stati ultimati nel 2017 e hanno permesso di riportare in vita un vecchio edificio, dandogli la possibilità di ospitare una nuova funzione innovativa che possa aumentare l'attrattività del quartiere, unitamente agli altri interventi di adaptive reuse che hanno interessato Barriera di Milano.

[8] Antonini M. C., *"Tra bakery, ristoranti e loft, la nuova vita di una vecchia fabbrica torinese"*, in *"Elle Decor"*, Milano, Marzo 2019.

PROGETTO CLIC - EDIT

SEZIONE 1 - Informazioni sul progetto

Nome del progetto: EDIT

Descrizione del bene/sito appartenente al patrimonio culturale

EDIT si stabilisce all'interno di un edificio ex industriale che ospitava, a partire dal 1888, la fabbrica di cavi elettrici dello stabilimento INCET. Successivamente ad alcuni passaggi di proprietà il sito viene completamente abbandonato fino all'inizio del 2009, quando iniziano i primi interventi di recupero. La riconversione del sito dall'originaria destinazione industriale ha imposto complesse operazioni preventive di smaltimento e messa in sicurezza dal punto di vista ambientale alle quali si è sovrapposta la necessità di interventi di recupero e consolidamento degli edifici preesistenti. L'organismo edilizio è rappresentativo dell'edilizia industriale di inizio '900.

Impatti economici dell'intervento

L'intervento ha permesso di recuperare uno spazio dismesso e degradato del quartiere, riqualificando l'edificio ha contribuito a riqualificare anche l'area circostante aumentando l'attrattività dell'area. Durante la fase di recupero l'impatto economico ha avuto ricadute anche sulle imprese locali selezionate per i lavori. Nei primi anni di attività il giro d'affari si aggira intorno ai quattro milioni di euro all'anno.

Impatti sociali e culturali dell'intervento

Questi impatti derivano non solo da EDIT ma dall'insieme di interventi eseguiti alla zona, hanno permesso di recuperare edifici che hanno segnato la storia di questo quartiere, ma che negli ultimi decenni ne erano il problema, permettendo a molti di riscoprire questa zona. Inoltre EDIT organizza eventi culturali e collabora con i maggiori eventi di Torino (es. Fiera del Libro) facendo veicolare in questo iniziative che avvenivano dall'altra parte della città. Infine presenta in un nuovo concept la cultura del cibo.

Impatti ambientali dell'intervento

L'area era totalmente sprovvista di vegetazione e sistemi basati sulla natura. I principali interventi ambientali consistono in due bonifiche del territorio. La prima per eliminare in sicurezza i residui bellici dell'area e la seconda per togliere le rimanenze dei prodotti industriali ancora presenti e l'amianto che tanto era utilizzato nel '900 negli edifici industriali. L'intervento non ha previsto l'inserimento di vegetazione o sistemi di mitigazione delle forti precipitazioni basate sulla natura.

Localizzazione:

- ■ Urbana
  - ■ Centro storico
  - □ Centro Urbano
  - □ Periferia
- □ Zona rurale
- □ Zona costiera
- □ Zona montana

Dimensione della città:

- □ Metropolis (tra 1 e 10 milioni di abitanti)
- ■ Città intermedie (tra 50.000 e 1 milione di abitanti)
- □ Città piccola (tra 500 e 50.000 abitanti)
- □ Villaggio (meno di 500 abitanti)

SEZIONE 2 - Presenza sul Web

Questa sezione raccoglie informazioni relative alla presenza del progetto su social media e/o siti web.

- ■ Web link (link : https://www.edit-to.com/
- □ Twitter (account:
- ■ Facebook (account: https://www.facebook.com/EDIT.Torino.ATasteForSharing/
- ■ Immagine:

Ex INCET prima dell'intervento.
Fonte: La Stampa

EDIT, Prospetto principale, 2017
Foto di: Antonio Lori

SEZIONE 3 - Costruzione

Periodo di costruzione dela vecchio edificio/sito:

- ☐ < 5th secolo
- ☐ 5th secolo
- ☐ 6th secolo
- ☐ 7th secolo
- ☐ 8th secolo
- ☐ 9th secolo
- ☐ 10th secolo
- ☐ 11th secolo
- ☐ 12th secolo
- ☐ 13th secolo
- ☐ 14th secolo
- ☐ 15th secolo
- ☐ 16th secolo
- ☐ 17th secolo
- ☐ 18th secolo
- ☐ 19th secolo (1801 - 1850)
- ■ 19th secolo (1851 - 1900)
- ☐ 20th secolo (1901 - 1950)
- ☐ 20th secolo (1951 - 2000)
- ☐ 21th secolo (2001 - oggi)

Stato di conservazione prima dell'intervento di riuso adattivo:

- ☐ Buono: restaurato/rinnovato
- ☐ Medio: alcune riparazioni necessarie
- ■ Cattivo: fatiscente, rovina
- ☐ Non disponibile

Anno dell'intervento di riuso adattivo:

- ☐ < 2000
- ☐ 2000 - 2005
- ☐ 2006 - 2010
- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014
- ■ 2015
- ☐ 2016
- ☐ 2017
- ☐ 2018
- ☐ > 2018 (in corso)

Significato culturale:

- ☐ Sito UNESCO
- ☐ Patrimonio nazionale
- ☐ Patrimonio locale
- ☐ In fase di registrazione
- ■ Non elencato
- ☐ Informazione non disponibile

Tipologia/funzione originale:

- ☐ Civile
- ☐ Residenziale
- ☐ Religioso
- ☐ Militare
- ☐ Produttivo (artigianato, cibo)
- ■ Produttivo (industriale)
- ☐ Commerciale
- ☐ Tempo libero
- ☐ Altro:

Superficie interna (metri quadri di superfici interna): 5.000 mq

SEZIONE 4 - Governance e finanziamento

Questa sezione si riferisce alle proprietà del luogo prima e dopo l'intervento di riuso adattivo.

Utilizzo:

Prima dell'intervento:

- ☐ Uso permanente
- ☐ Uso temporaneo
- ■ Vacante
- ☐ Informazione non disponibile

Dopo l'intervento:

- ■ Uso permanente
- ☐ Uso temporaneo
- ☐ Vacante
- ☐ Informazione non disponibile

Proprietà:

Prima dell'intervento:

- ■ Pubblico
- ☐ Privato
- ☐ ONG
- ☐ Ecclesiastica

Nome proprietario:

Città di Torino

Dopo l'intervento:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato
- ☐ ONG
- ☐ Ecclesiastica

Nome proprietario:

Lingottino S.p.a.

Ente di gestione:

- ☐ Pubblico
- ■ Privato for profit
- ☐ Privato non-profit
- ☐ Ecclesiastico
- ☐ Partnership pubblico-privato

Nome Manager (organizzazzione): Condivido S.p.a.

Gestione:

- ☐ Il proprietario è anche il gestore
- ☐ Utilizzo concessione per un certo numero di anni a titolo gratuito
- ■ Pagamento di affitto
- ☐ Altro:

Fonti di finanziamento:

- ☐ Fondi pubblici europei
- ☐ Fondi pubblici nazionali
- ☐ Fondi pubblici regionali
- ☐ Fondi pubblici comunali
- ☐ Fondazione pubblica
- ☐ Fondazione privata
- ☐ Donazioni private
- ■ Investimento del proprietario
- ☐ Investimento del Manager
- ☐ Campagna di crowdfunding
- ☐ Altro:

Processo decisionale: i residenti sono stati coinvolti nel processo di riutilizzo adattivo?

- ☐ Consultazione pubblica
- ☐ Gamification
- ■ Altro: non sono stati coinvolti i residenti
- ☐ Informazione non disponibile

Barriere e problematiche: quali dei seguenti ostacoli sono stati riscontrati nel processo di riutilizzo adattivo?

- ☐ Economico - finanziario
- ■ Regolamentazione (ad esempio normative/autorità sul patrimonio)
- ☐ Amministrativi
- ☐ Culturali
- ■ Fisici (ad esempio accessibilità, morfologia, struttura)
- ☐ Nessuno
- ☐ Altro: _____

Investimento totale per il progetto di riuso adattivo:

- ☐ < 100.000 €
- ☐ 100.000 € - 500.000 €
- ☐ 500.000 € - 1.000.000 €
- ☐ 1.000.000 € - 3.000.000 €
- ☐ 3.000.000 € - 10.000.000 €
- ■ > 10.000.000 €

SEZIONE 5 - Usi e flussi d'entrate del modello.

Questa sezione raccoglie informazioni su usi e funzioni correnti.

Usi:

- ☐ Non in uso
- ☐ Unità residenziali
- ☐ Co-housing
- ☐ Hotel
- ■ Sistemazione non alberghiera (ad esempio B&b, ostello, affittacamere)
- ■ Commerciale
- ☐ Centro salute e benessere
- ■ Ristorante
- ■ Cafè
- ☐ Libreria pubblica
- ☐ Spazi ricreativi all'aperto (ad esempio giardini e parchi)
- ☐ Visite turistiche e didattiche
- ☐ Museo e centro espositivo
- ☐ Ricerca e istruzione
- ☐ Eventi culturali, festival e spazi per concerti
- ☐ Teatro e spettacolo
- ■ Area conferenze
- ☐ Servizi sociali
- ☐ Centro comunitario
- ☐ Incubatore per imprese e start-up
- ☐ Imprese culturali e creative
- ☐ Start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, internet of things, robotica, farmaceutica, ricerca)
- ☐ Circular economy enterprise
- ☐ Co-working
- ☐ Spazi per workshop
- ☐ Fab Lab
- ☐ Centri creativi
- ☐ Residenze per artisti
- ☐ Bank of materials
- ☐ Repair café
- ☐ Spazi bike-sharing
- ☐ Strutture per lo sport
- ■ Altro:

  Spazi produttivi

Flussi di entrate: quali sono le principali fonti di reddito?

- ☐ Unità residenziali
- ☐ Co-housing
- ☐ Hotel
- ■ Sistemazione non alberghiera (ad esempio B&b, ostello, affittacamere)
- ■ Commerciale
- ☐ Centro salute e benessere
- ■ Ristorante
- ■ Cafè
- ☐ Libreria pubblica
- ☐ Spazi ricreativi all'aperto (ad esempio giardini e parchi)
- ☐ Visite turistiche e didattiche
- ☐ Museo e centro espositivo
- ☐ Ricerca e istruzione
- ☐ Eventi culturali, festival e spazi per concerti
- ☐ Teatro e spettacolo
- ■ Area conferenze
- ☐ Servizi sociali
- ☐ Centro comunitario
- ☐ Incubatore per imprese e start-up
- ☐ Imprese culturali e creative
- ☐ Start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, internet of things, robotica, farmaceutica, ricerca)
- ☐ Circular economy enterprise
- ☐ Co-working
- ☐ Spazi per workshop
- ☐ Fab Lab
- ☐ Centri creativi
- ☐ Residenze per artisti
- ☐ Bank of materials
- ☐ Repair café
- ☐ Spazi bike-sharing
- ☐ Strutture per lo sport
- ☐ Altro:

SEZIONE 6 - Valutazione sulla circolarità

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	SE SI 2 MODERATO	SE SI 3 ALTO
CONSERVAZIONE DEI VALORI CULTURALI						
1. Il processo di riutilizzo ha contribuito a:						
- Conservazione / miglioramento di tangibile e intangibile valori del patrimonio (valori storici, architettonici e artistici; abilità, tecniche e conoscenze locali) - evitando la perdita di autenticità e integrità.	■	□	□	□	■	□
- Aumento della consapevolezza per il patrimonio culturale.	■	□	□	■	□	□
- Aumento di consapevolezza nei confronti dell'economia circolare.	■	□	□	□	■	□
CIRCOLARITÀ DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE *In termini del metabolismo circolare su micro scala.*						
2. Le scelte tecniche di riutilizzo adattivo sono in grado di ridurre il consumo di risorse e impatti ambientali negativi. Specificare se e come il processo di riuso ha contribuito a implementare il metabolismo circolare:						
- Realizzazione di sistemi a basso consumo energetico	■	□	□	□	□	■

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Implementazione di fonti di energia rinnovabile.	☐	■	☐	☐	☐	☐
- Implementazione di sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua.	☐	■	☐	☐	☐	☐
- Uso di materiali tradizionali locali, biomateriali e/o materiali riutilizzati.	■	☐	☐	☐	■	☐
- Riduzione dei rifiuti di costruzione in discarica.	■	☐	☐	☐	☐	■
- Recupero/aumento dI spazi e/o soluzioni basate sulla natura (evitare la perdita di biodiversità).	☐	■	☐	☐	☐	☐
CIRCOLARITÀ DEI RISULTATI PROVENIENTI DA INIZIATIVE DI RIUSO. ***Impatti dovuti ad una maggiore attrattività nell'area.***						
3. Il processo di riuso ha contribuito a:						
- Migliorare la creazione di posti di lavoro (evitando la perdita di posti di lavoro locali).	■	☐	☐	☐	☐	■
- Attrarre start-up e aziende innovative (ad esempio digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, Internet of Things, robotica, ricerca farmaceutica, tecnologie innovative, scienza e ricerca artistica).	☐	■	☐	☐	☐	☐
- Attrarre industrie culturali e creative (artigianato, design, architettura, film, musica, moda).	■	☐	☐	☐	■	☐

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Attrarre nuove attività commerciali (strutture ricettive, bar, ristoranti, negozi, servizi).	■	□	□	□	□	■
- Attirare visitatori culturali (evitando il turismo di massa, "effetto AirB&b": dislocamento dei residenti a favore dei turisti a breve termine).	■	□	□	□	□	■
- Attirare nuovi residenti nell'area.	■	□	□	■	□	□
- Valorizzare la qualità degli spazi pubblici.	■	□	□	■	□	□
- Aumentare i valori immobiliari nella zona.	■	□	□	□	■	□
Impatti su inclusione sociale, benessere e salute.						
4. Il processo di riuso ha contribuito a:						
- Migliorare la sicurezza nella zona.	■	□	□	□	■	□
- Migliorare l'identità locale.	■	□	□	□	□	■
- Migliorare la coesione sociale (la coesione sociale è definita come la disponibilità dei membri di una società a cooperare con l'un l'altro per sopravvivere e prosperare).	■	□	□	□	■	□
- Migliorare l'inclusione di gruppi emarginati come anziani, gruppi a basso reddito, migranti.	□	□	■	■	□	□
- Migliorare la qualità visiva dell'area.	■	□	□	□	■	□

DOMANDE	SI	NO	NON LO SO	SE SI 1 POCO	2 MODERATO	3 ALTO
- Creare/valorizzare il patrimonio della comunità (che, secondo alla convenzione CAM2, consiste in persone che apprezzano aspetti specifici del patrimonio culturale per sostenerle e trasmetterle alle generazioni future).	☐	☐	■	☐	☐	☐
- Aumentare/migliorare le attività e gli eventi culturali, aumentando anche la partecipazione dei cittadini.	■	☐	☐	■	☐	☐
- Migliorare il benessere delle persone.	■	☐	☐	■	☐	☐
- Migliorare la salute delle persone (psicologica e/o fisica).	☐	☐	■	☐	☐	☐
Modello di business, finanziamento e governance.						
5. Il modello di gestione del progetto di riuso ha le seguenti caratteristiche:						
- È finanziariamente autosostenibile.	■	☐	☐	☐	■	☐
- Genera flussi di entrate differenti.	■	☐	☐	☐	■	☐
- Il terzo settore è stato coinvolto in partnership/cooperazione, stimolando nuovi investimenti locali.	☐	■	☐	☐	■	☐
- Diversi stakeholders sono stati coinvolti nelle fasi decisionali.	☐	■	☐	☐	☐	☐
- I profitti vengono reinvestiti per finanziare più iniziative locali e/o iniziative sul patrimonio.	☐	■	☐	☐	☐	■

Informazioni aggiuntive:

Numero di imprese e/o start-up (circa):	1
Numero di posti di lavoro permanenti creati (circa):	60
Numero di volontari (circa):	non presenti
Numero di visitatori all'anno (circa):	150.000
Ricavi annuali dei nuovi usi/funzioni (circa):	4 milioni

5.3 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Le informazioni utili alla compilazione del questionario sono state recuperate attraverso un intervista frontale, svoltasi in data 23 dicembre 2019 presso EDIT Torino, con il Chief Executive Officer Giovanni Rastrelli.

5.3.1 Aspetti generali.

L'edificio, facente parte del complesso ex INCET, che ospita EDIT si trova nell'area sud-ovest del quartiere Barriera di Milano, a pochi minuti a nord del centro della città di Torino. Di origine tardo ottocentesco, la struttura versava in condizioni di forte degrado a causa del totale abbandono durato più di quarant'anni.
L'immobile fa parte di un complesso industriale più esteso e articolato, sottoposto ad un piano di rigenerazione urbana. L'edificio in questione non prevedeva fonti di finanziamento, per interventi di riqualificazioni, derivanti dal piano ma era prevista la vendita ad un ente privato. Di proprietà della Città di Torino, l'immobile viene venduto nel 2014 alla Lingottino S.p.a segnato un passaggio di proprietà da un ente pubblico ad un ente privato for profit che svilupperà poi il progetto di EDIT. La gestione è stata affidata alla società Condivido S.p.a, la quale paga un affitto degli spazi al proprietario.
Originariamente la superficie interna a disposizione era di 2.950 metri quadri, aumentati a 5 mila metri quadri in seguito all'intervento di riuso adattivo iniziato il 18 ottobre del 2015. Di questi 5 mila metri quadri 2.400 sono stati predisposti per ospitare gli spazi del progetto EDIT e i restanti 2.600 per organizzare le unità abitative del progetto EDIT Lofts.

Per quanto riguarda le fonti di finanziamento derivano da un duplice investimento del proprietario. Il primo, di 900.000 euro per l'acquisto dell'edificio ex-industriale, e 11 milioni destinati alla fase di cantiere per un investimento complessivo di quasi 12 milioni di euro.
L'intervento è stato sviluppato fin da subito su tutto l'edificio per una durata di

due anni, gli spazi sono stati inaugurati e aperti ufficialmente il 24 novembre del 2017 e in questo arco temporale non sono stati riscontrati particolari problematiche nel processo di adaptive reuse, fatta eccezione per alcune barriere di natura di regolamentazioni dovute dalla complessità di gestire un cantiere per questi interventi e ancora oggi si attendono alcune carte in merito ad autorizzazioni e permessi. Tolti questi rallentamenti gli investitori sono stati supportati molto dalla città.

Per quanto concerne gli usi presenti in questi spazi è presente una duplice offerta.
Con EDIT si presenta un concept innovativo in tema di food and beverange.
Attraverso un percorso in tema culinario vengono proposti spazi commerciali, caffetteria e ristoranti. Questa offerta è arricchita con aree dedicate al coworking in cucina, ovvero sono messi a disposizione dei piani totalmente attrezzati che possono essere affittati per corsi, show cooking e eventi. Sono presenti anche delle aree produttive, legate principalmente alla produzione di birra artigianale, che EDIT utilizza per produrre i propri prodotti ma allo stesso offre la possibilità a chiunque abbia un'idea di poterla attuare, con l'appoggio della strumentazione necessaria e professionisti nel settore.
Nell'area di EDIT Lofts invece l'uso principale è dedicato alla sistemazione non alberghiera per permanenze brevi e organizzazione di eventi mettendo a disposizione un'offerta varia per quanto riguarda la metratura dei lofts, potendo così soddisfare diverse esigenze di esperienza.
Dal punto di vista dei flussi di ricavi il modello di business percepisce le principali fonti di reddito da tutti gli usi prima descritti, fatta eccezione per gli spazi produttivi che vengono proposti come un servizio gratuito di supporto per chiunque voglia cimentarsi in quel settore.

4.3.2 La circolarità dell'intervento.

L'analisi affronta la circolarità del progetto toccando diverse tematiche, partendo dalla conservazione dei valori culturali si analizza poi la circolarità degli interventi svolti nella conservazione e, infine, quella derivante dai risultati dell'iniziativa di riuso.

Il processo di riutilizzo adattivo ha contribuito a conservare i valori industriali dell'edificio, principalmente nella parte esterno di esso mantenendo l'impostazione originale della facciata in quanto la Sopraintendenza ai Beni Architettonici ha sviluppato l'intento di salvagurdare il valore testimoniale dell'organismo edilizio, rappresentativo dell'edilizia industriale di inizio novecento. Internamente sono state in parte nascoste le stratificazioni industriali per poter aumentare l'efficienza energetica e per poter inserire i diversi ambienti, ma sono stati riproposti materiali che ricordino un ambiente industriale, e allo stesso tempo contemporanei, e dove possibile si è risaltata la sua originaria vocazione.
Sono stati mantenuti tutti gli elementi originali presenti prima dell'intervento

come, la struttura, i muri di tamponamento esterni, il solaio dei lofts e la copertura, addizionando poi a questi tutte le aree ex novo e gli impianti.

L'intervento di riqualificazione ha permesso di introdurre sistemi a basso consumo energetico e la classe energetica dell'edificio è stata portata al livello A+. Sono stati inseriti dei cappotti interni in fibra di legno e applicati degli infissi triplo vetro e gli impianti sono controllati da un sistema BMS che aiuta nella gestione intelligente del condizionamento degli ambienti e nell'illuminazione aumentandone la rese e diminuendo i consumi energetici.
Nel progetto non sono stati previsti degli impianti che riforniscano l'edificio di energia prodotto con fonti rinnovabili e sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua. Per quanto riguarda i materiali sono stati utilizzati principalmente cemento, ottone, legno e semilavorati metallici per richiamare il passato industriale. Inoltre i componenti sono stati montati a secco permettendo un futuro disassemblaggio per poter recuperare i materiali integri per altri possibili usi. Questo aspetto permette anche di facilitare una futura riorganizzazione degli spazi limitando i tempi di intervento e i rifiuti destinati alla discarica.
Durante i giorni di cantiere i rifiuti di costruzione sono stati ridotti al minimo. È stata mantenuta tutta la struttura preesitente e le parti ex novo sono state prodotte in stabilimento e assemblate in cantiere.
Prima dell'intervento non erano presenti spazi caratterizzati dalla presenza di vegetazione e questa non è stata inserita nel progetto di riqualificazione. L'unico intervento che è stato svolto in questa direzione consiste nella bonifica che ha preceduto il cantiere.

L'intervento ha permesso di riattivare uno spazio morto introducendo nuove attività commerciali quali bar, ristoranti, birrerie e servizi produttivi. La prima conseguenza positiva è stata la creazione di nuovi posti di lavoro, evitando la perdita di posti locali e ha offerto un'occupazione a 60 persone, principalmente sono stati assunti giovani.
All'offerta si aggiungono i lofts che richiamano i visitatori culturali.
Migliorando la qualità visiva e attrattiva dell'area EDIT ha contribuito anche ad attirare nuovi residenti nell'area, valorizzare la qualità dell'area e degli spazi pubblici.
Queste esternalità sono però difficili da quantificare in quanto EDIT non è l'unico intervento di riqualificazione presente nell'area. Il quartiere Barriera di Milano è stata infatti oggetto di un piano di riqualificazione che ha permesso il recupero di molti siti. Quindi i benefici riscontrati in Barriera derivano da un insieme di progetti e attività e, secondo il CEO Rastrelli, è molto difficile quantificare con precisione quanto abbia contribuito EDIT, ma sicuramente ha una componente di merito.
Inserendosi come ultimo intervento, nel complesso EDIT ha permesso di completare la riqualificazione sul fronte che affaccia su piazza Teresa Noce unendosi

alla Open INCET e al distretto dei Carabinieri.
Insieme hanno collaborato migliorare la sicurezza e l'identità locale.
EDIT inoltre organizza eventi nel cortile semicoperto di proprietà attirando persone, anche da altri quartieri torinesi, anche in fasce serali e eventi culturali.

In conclusione EDIT, con un investimento di 12 milioni di euro, ha creato dei posti di lavoro per 60 dipendenti circa e ospita un'impresa. Dalla sua apertura ha accolto dai 140 mila ai 150 mila visitatori annui e i ricavi di questa nuova attività ammontano a 3 milioni di euro nel primo anno di attività e 4 milioni nel 2019 segnando un attività in crescita.

5.3.3 Gli impatti.

EDIT è un attività molto recente, inaugurata nel 2017 ha appena concluso i primi due anni di attività.
Però, in questo breve arco di tempo, Rastrelli riconosce che l'investimento ha permesso di creare un giro d'affari di 4 milioni di euro ospitando intorno agli 11 - 12 mila coperti ogni mese attraendo molte persone anche fuori dal quartiere, contribuendo così anche a far riscoprire il quartiere di Barriera.
A livello economico un impatto riconosciuto è stato nei confronti delle imprese selezionate per gli interventi, un impatto locale in quanto sono stati scelti professionisti della zona.

Per quanto riguarda i livelli sociali l'attività di EDIT ha creato diversi pretesti per attirare a se persone anche dal resto della città. Nella piazza semicoperta del complesso sono stati organizzati diversi eventi e concerti anche in collaborazione ai festival che da tempo vengono organizzati in città.
La collaborazione con questi ha permesso di veicolare in questo territorio eventi che venivano organizzare in altre parti della città.
Il CEO Rastrelli sottolinea anche che il cibo è anche cultura e le attività ad esso legato riescono ad aprire un dialogo tra le varie persone che popolano il quartiere. La clientela che anima EDIT è abbastanza eterogenea quindi, soprattutto la caffetteria, è vissuta molto dal quartiere, dalla gente che abita nei dintorni, dai nuovi immigrati alle vecchie coppie che abitano qui da sempre, quindi questo aiuta a creare un luogo conviviale dove potersi incontrare.
A livello ambientale invece gli impatti maggiori derivano dalla riqualificazione di 5 mila metri quadri totalmente dismessi che da anni presentavano una problematica sociale, culturale, economica e ambientale.
I principali interventi ambientali consistono in due bonifiche del territorio. La prima per eliminare in sicurezza i residui bellici dell'area e la seconda per togliere le rimanenze dei prodotti industriali ancora presenti e l'amianto che tanto era utilizzato nel '900 negli edifici industriali.
Inoltre, l'efficentamento energetico ha permesso all'edificio di rientrare nella classe A+ garantendo un'elevata efficienza in termini di consumi energetici.

ELABORAZIONE, VALUTAZIONE E ANALISI DEI RISULTATI

6

6.1 IL METODO.

Il presente capitolo è dedicato all'elaborazione dei dati pervenuti mediante interviste frontali e presentati, con le rispettive risposte, nei precedenti capitoli dei casi studio.
I dati verranno presentati a confronto per avere un'immediata panoramica sulla circolarità dei diversi interventi di riuso adattivo.

Il questionario, redatto dal CLIC Team del **Progetto CLIC** e fornitomi dal Professor Fusco Girard Luigi e rielaborato dallo studente, è lo strumento con il quale è stato possibile svolgere la valutazione di tipo qualitativo. Il documento è diviso in due macro aree con le rispettive aree tematiche.
La prima ha permesso di ottenere informazioni inerenti alle caratteristiche generali dei progetti. Nello specifico sono stati rielaborati e confrontati i dati relativi al periodo di costruzione dell'edificio, governance e finanziamento degli interventi, gli usi e i flussi d'entrate e gli impatti derivanti dal modello di business adottato.

La seconda parte del questionario presenta invece delle domande con risposte a punteggio, con valore da 0 a 3 in base alla risposta data, ed è stata utilizzata per svolgere l'analisi multicriteriale dei tre casi di adaptive reuse.
Il valore 0 è stato applicato ad una risposta che corrisponde a "NO" o "NON SO" del questionario, mentre i valori 1, 2 e 3 coincidono con quelli ottenuti in caso di risposta affermativa.
Sono stati individuati cinque indici di circolarità relativi a diverse caratteristiche, quali:

1. Conservazione dei valori culturali;
2. Circolarità degli interventi di conservazione;
3. Circolarità dei risultati provenienti dalle iniziative di riuso;
4. Impatti su inclusione sociale, benessere e salute;
5. Modello di business, finanziamento e governance.

Per ogni indice sono presenti dei parametri che li compongono e che vengono valutati su una scala di valori che va da 0 a 3 (0=nullo, 1=basso, 2=medio, 3=alto).

Il valore ottenuto dalla somma dei punteggi delle singole voci costituiscono il coefficiente di circolarità degli indici che verranno poi infine sommati tra di loro per andare ad identificare quello complessivo dei singoli progetti.
Il coefficiente di circolarità può ottenere un valore massimo che corrisponde a 93 punti.

Prima di iniziare la valutazione è importante sottolineare che i risultati ottenuti da questo metodo corrispondono ad una autovalutazione di coloro che gentilmente mi hanno dedicato del tempo in questi mesi per poter ottenere informazioni attendibili e precisi, altrimenti difficilmente reperibili, aiutandomi nello svolgimento della presente Tesi.

6.2 CARATTERISTICHE DEI PROGETTI.

Nella seguente matrice vengono presentate le principali caratteristiche che descrivono la storia dell'edificio e le informazione e i dati dell'intervento architettonico e del modello di business applicato.

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
COSTRUZIONE			
Periodo di costruzione del vecchio edificio/sito.	19th secolo (1851 - 1900)	20th secolo (1901 - 1950)	19th secolo (1851 - 1900)
Stato di conservazione prima dell'intervento di riuso.	Cattivo: fatiscente, rovina	Medio: alcune riparazioni necessarie	Cattivo: fatiscente, rovina
Anno dell'intervento di riuso adattivo.	2015	2009	2015
Significato culturale.	Patrimonio nazionale	Patrimonio locale	Non elencato
Tipologia/ funzione originale.	Produttivo (industriale)	Produttivo (industriale)	Produttivo (industriale)
Superficie interna.	20.000 mq	10.000 mq	5.000 mq
GOVERNANCE E FINANZIAMENTO			
Ente di gestione.	Privato for profit OGR-CRT	Privato for profit Toolbox	Privato for profit Condivido S.p.a
Fonti di finanziamento.	Fondazione privata, investimento del proprietario, introiti, affitti, vendite e sponsor.	Investimento del proprietario	Investimento del proprietario
Barriere e problematiche.	Nessuna	Economico - finanziario, culturali, fisici	Regolamentazione Fisici
Investimento totale per il progetto.	110 milioni di euro	3 milioni di euro	12 milioni di euro

Tabella 1_Matrice delle caratteristiche dei progetti

Continua a pagina 215

Elaborazione dello studente

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
USI E FLUSSI D'ENTRATE			
Usi.	Commerciale, ristorante, café, libreria pubblica, museo e centro espositivo, ricerca e istruzione, eventi culturali, festival e spazi concerti, teatro e spettacolo, area conferenze, incubatore per imprese e start-up, imprese culturali e creative, start-up e aziende innovative, coworking	Sistemazione non alberghiera, spazi ricreativi all'aperto, visite turistiche e didattiche, centro espositivo, ricerca e istruzione, eventi culturali, area conferenze, centro comunitario, incubatore per imprese e start-up, imprese culturali e creative, start-up e aziende innovative, circular economy enterprise, coworking, spazi per workshop, Fab-lab, centri creativi, residenze per artisti, spazi bike-sharing	Sistemazione non alberghiera, commerciale, ristorante, cafè, area conferenza, spazi produttivi
Flussi d'entrate	Commerciale, ristorante, café, libreria pubblica, museo e centro espositivo, ricerca e istruzione, eventi culturali, festival e spazi concerti, teatro e spettacolo, area conferenze, incubatore per imprese e start-up, imprese culturali e creative, start-up e aziende innovative, coworking	Eventi culturali, area conferenze, start-up e aziende innovative, coworking, spazi per workshop	Sistemazione non alberghiera, commerciale, ristorante, cafè, area conferenza
IMPATTI			
Numero di imprese e/o start-up.	50 start-up	160	1
Numero di posti di lavoro permanenti creati.	150	500	60
Numero di volontari.	Non pervenuto	Non presenti	Non presenti
Numero di visitatori all'anno.	200.000	30.000	150.000
Ricavi annuali dei nuovi usi/funzioni.	6 milioni di euro	1.2 milioni di euro	4 milioni di euro

Nelle matrici sopra presentate possiamo vedere le caratteristiche dei diversi progetti presentati a confronto. Le informazioni trattate tracciano una sintesi della storia degli edifici partendo dal periodo della loro originale costruzione fino agli impatti dei business che oggi li caratterizzano.

Una prima differenza che possiamo notare è la differenza che Toolbox riscontra, rispetto agli altri due casi, nello stato di conservazione prima dell'intervento di riuso. Infatti questo è dovuto al fatto che gli spazi di coworking sono stati progettati in un edificio che, dopo la dismissione dell'originale funzione, ha visto diversi cambi di funzioni con altrettanti interventi di adattamento. Questo ha fatto si che non ci fosse un totale abbandono per lunghi periodi, mantenendo lo stabile in uno stato di conservazione migliore rispetto agli edifici che ospitano le OGR e EDIT.

Questo aspetto ha avuto, probabilmente, delle ricadute anche sull'investimento totale per il progetto. Possiamo infatti notare come il progetto Toolbox sia riusciuto a contenere le spese rispetto agli altri interventi, risultando inferiore di un terzo rispetto a EDIT, nonostante abbia una superficie di intervento maggiore, e rappresenta meno del 3% dell'investimento delle OGR. Quest'ultimo presenta un dato di gran lunga superiore agli altri casi, in termini di investimenti, pari a 110 milioni di euro. Questo è stato possibile dalle fonti di finanziamento che OGR ha potuto sfruttare.

Le Officine Grandi Riparazioni hanno infatti potuto contare su finanziamenti derivanti da fondazioni private, investimenti del proprietario e fondi derivanti da affitti, vendite e sponsor. Diversi i casi di Toolbox e EDIT che si sono sviluppati unicamente con un'unica fonte corrispondente agli investimenti del proprietario, limitando la capacità economica rispetto al primo caso studio.

Per quanto concerne gli usi e i flussi di ricavi possiamo notare come non sia presente un caso con monofunzione. Tutti i progetti soddisfano più richieste contenendo diverse tipologie di usi. Per le OGR e EDIT questi corrispondono quasi completamente ai flussi d'entrate mentre per Toolbox i primi sono decisamente più numerosi dei secondi. Questo perché l'edificio presente nell'Area OSI-Ghia affitta gli spazi per permettere ad altri di svolgere quelle attività limitando quindi i flussi d'entrate ai ricavi derivanti dagli affitti mensili.

Infine, analizzando i dati ottenuti sugli impatti, possiamo notare come tutti i modelli di business siano riusciti a offrire un'occasione di lavoro ad un grande numero di start-up e lavoratori, dando la possibilità di riattivare un edificio, prima isolato e inaccessibile, e permettere anche ai visitatori esterni di accedervi offrendo nuovi spazi alla comunità, con un minimo di 30 mila visitatori annui e un massimo di 200 mila. Importante anche notare come siano stati in grado di generare considerevoli ricavi annui intervenendo su risorse che risultavano dormienti.

6.3 VALUTAZIONE DELLA CIRCOLARITÀ.

Nelle prossime pagine verranno presentate le matrici degli indici di circolarità che andranno poi a definire la circolarità complessiva dei casi studio. Ogni indice presenta dei parametri valutati, tramite il questionario, con valori che vanno da 0 a 3, come mostrato in legenda. I grafici sono stati elaborati dallo studente.

Legenda - classe di valori:

- Valore 0 - assente
- Valore 1 - basso
- Valore 2 - medio
- Valore 3 - alto

6.3.1 Conservazione dei valori culturali.

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
Conservare/migliorare i valori tangibili e intangibili del patrimonio.	3	3	2
Aumento della consapevolezza per il patrimonio.		2	1
Aumento di consapevolezza nei confronti dell'economia circolare.	2	2	2
TOTALE	8/9	7/9	5/9

Tabella 2
Matrice dei risultati della valutazione sulla conservazione dei valori culturali

Elaborazione dello studente

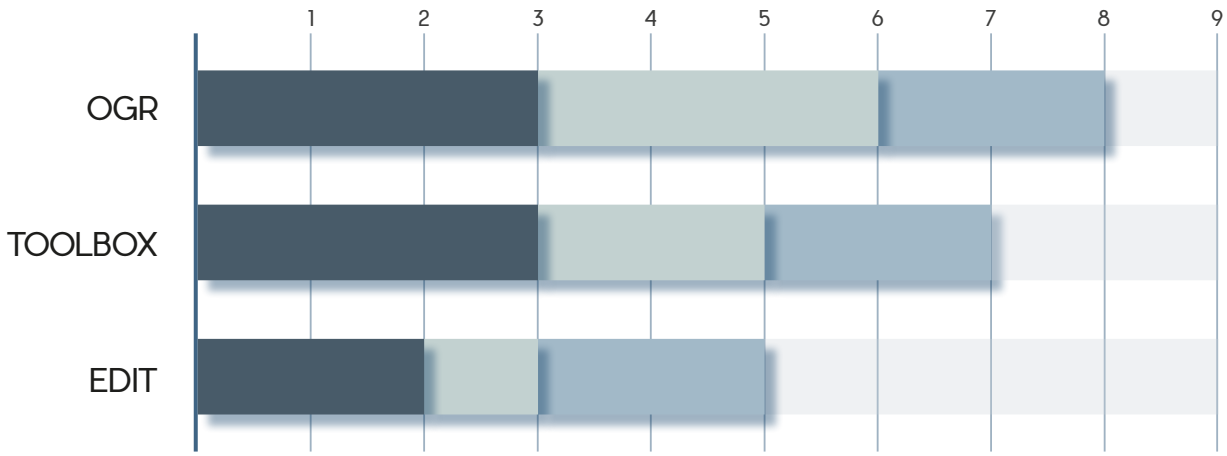


Grafico 1
Rappresentazione grafica dei risultati della valutazione sulla conservazione dei valori culturali

Elaborazione dello studente

Il presente indice va a definire la circolarità derivante da diversi aspetti che riconoscono dei valori intrinsechi negli edifici esistenti facente parte del patrimonio, in particolare il valore culturale.
In questa sezione è stato rilevato un alto livello di conservazione e consapevolezza, tant'è che l'indice in questione risulta molto elevato raggiungendo quasi il massimo punteggio per il progetto delle OGR e Toolbox. Per il caso di EDIT invece si verifica una disparità generale, questo deriva dal fatto che le nuove stratificazioni interne, sebbene modulari e indipendenti dalla struttura originaria, vanno a coprire, per la maggior parte, le parti storiche dell'edificio nascondendo la loro primaria natura.

6.3.2 Circolarità degli interventi di conservazione.

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
Realizzazione di sistemi a basso consumo energetico.	3	1	3
Implementazione di fonti di energia rinnovabile.	1	2	0
Implementazione di sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua.	2	0	0
Uso di materiali tradizionali locali, biomateriali e/o materiali riutilizzati.	2	3	2
Riduzione dei rifiuti di costruzione in discarica.	3	3	3
Recupero/aumento di spazi e/o soluzioni basate sulla natura.	1	0	0
TOTALE	12/18	9/18	8/18

Tabella 3
Matrice dei risultati ottenuti della valutazione sulla circolarità degli interventi di conservazione

Elaborazione dello studente

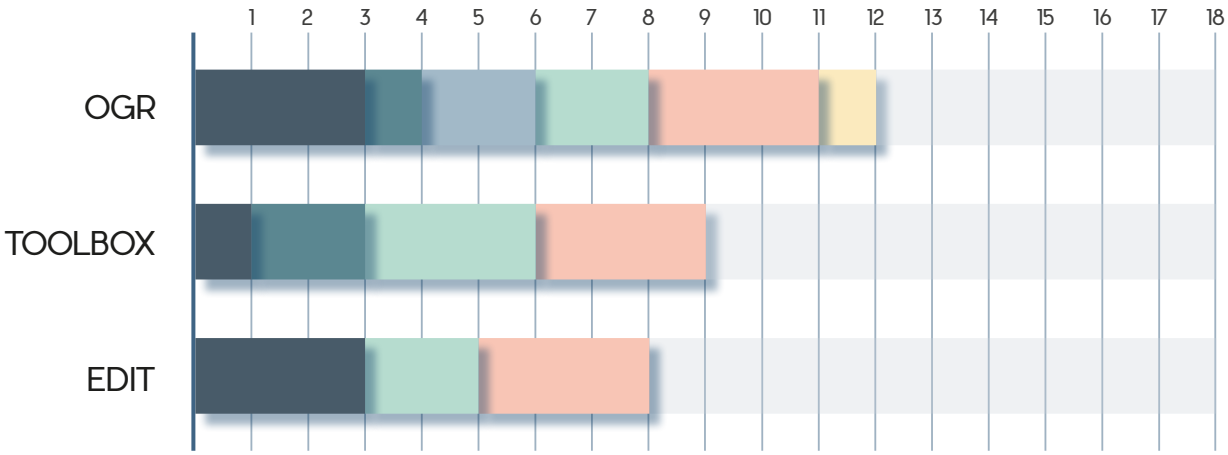


Grafico 2
Rappresentazione grafica dei risultati della valutazione sulla circolarità degli interventi di conservazione

Elaborazione dello studente

Il secondo indice prende in considerazione tutti quei parametri che vanno a definire la circolarità degli interventi di conservazione.
Ci si sofferma su tutti quegli aspetti che vanno ad identificare l'intervento progettuale architettonico che è stato svolto per svolgere il recupero e la conversione d'uso dell'edificio esistente. In particolare ci si sofferma sulle scelte che sono state adottate per ridurre l'impronta ambientale dell'edificio in termini di consumi energetici, uso di energia rinnovabili, stoccaggio e riutilizzo dell'acqua, uso di materiali locali e/o riutilizzati, riduzione dei rifiuti in discarica e l'implementazione di soluzioni basate sulla natura.

I primi dati che possiamo evidenziare sono quelli relativi ai parametri "Implementazione di fonti di energia rinnovabile" e "Implementazione di sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua. Qui i valori rilevati sono molto bassi in quanto non sono stati previsti sistemi per la produzione di energia mediante fonti rinnovabili. In questo caso si distingue Toolbox che non produce energia rinnovabile in loco ma se ne rifornisce dal ente di produzione e distribuzione mediante l'acquisto di quote bianche, le quali garantiscono una fornitura di energia pulita. Stessa situazione si verifica con lo stoccaggio e depurazione dell'acqua, in nessun caso sono previsti tecnologie per raccogliere acque piovane o depurare le acque grigie con lo scopo di riutilizzarle all'interno dell'edificio. Unico punto, in questo contesto, è stato assegnato al caso delle OGR in quanto utilizza l'acqua di falda per alimentare i sistemi di riscaldamento, rilasciandola poi alla fine del processo.

Una mancanza si può notare anche nel parametro riguardante il recupero o l'aumento di spazi e soluzioni basate sulla natura per evitare la perdita di biodiversità. In tutti i casi i siti si presentavano come ex siti industriali fortemente urbanizzati e assenti, o quasi, di vegetazione che non è poi stata ampliata durante i lavori di conservazione e conversione. Nel caso delle Officine Grandi Riparazioni è stata protetta quella esistente, come anche nel caso di Toolbox ma in quantità minima. Mentre per EDIT non sono presenti alcuni spazi dedicati alla natura.

Un intervento che accomuna tutti, che può essere considerato in questo contesto, è la bonifica dei suoli.

Buoni valori si possono riscontrare nell'utilizzo dei materiali. Principalmente i nuovi spazi interni sono stati realizzati con materiali metallici, vetro e legno assemblati a secco e modularmente. Questo permette un facile recupero e riutilizzo futuro. Generalmente la maggior circolarità degli interventi di conservazione è riscontrata dal progetto delle OGR in quanto non riscontra in nessun parametro una totale mancanza. Per gli altri due casi invece questo indice risulta molto simile e entrambi presentano alcune limitazioni che ne riducono il punteggio.

6.3.3 Circolarità dei risultati provenienti dalle iniziative di riuso.

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
Migliorare la creazione di posti di lavoro (evitando la perdita di posti di lavoro locali).	3	3	3
Attrarre start-up e aziende innovative (digitale, intelligenza artificiale, industria 4.0, ecc.).	3	3	0
Attrarre industrie culturali e creative (artigianato, design, architettura, film, musica, moda).	3	3	2
Attrarre nuove attività commerciali (strutture ricettive, bar, ristoranti, negozi, servizi).	3	2	3
Attrarre visitatori culturali (evitando il turismo di massa e favorendo il turismo AirB&B):	2	2	3
Attirare nuovi residenti nell'area.	0	0	1

Tabella 4
Matrice dei risultati ottenuti dalla valutazione sulla circolarità dei risultati provenienti dalle iniziative di riuso

Continua a pagina 221

Elaborazione dello studente

Valorizzare la qualità degli spazi pubblici.	3	1	1
Aumentare i valori immobiliari nella zona.	3	0	2
TOTALE	20/24	14/24	15/24

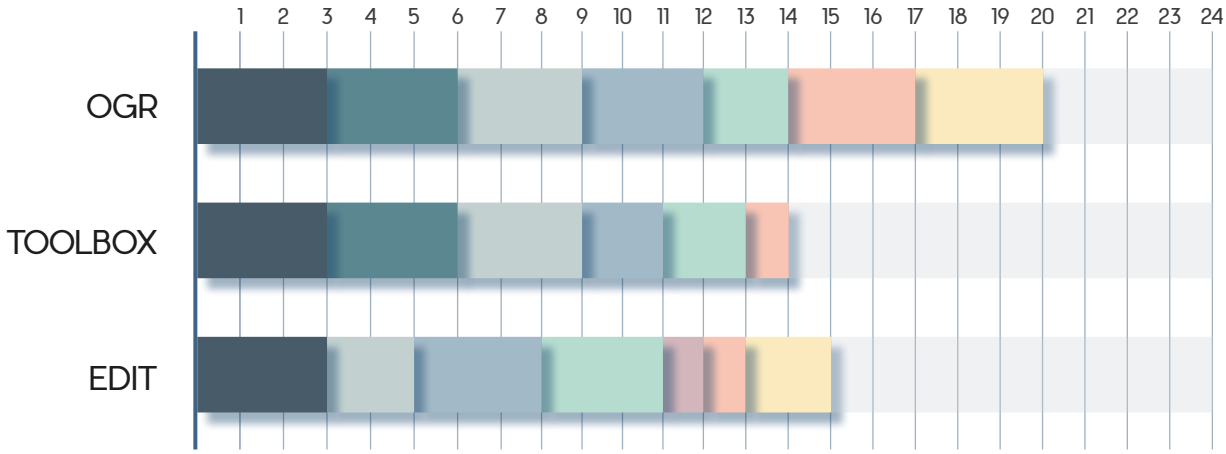


Grafico 3
Rappresentazione grafica dei risultati della valutazione sulla circolarità dei risultati provenienti dalle iniziative di riuso

Elaborazione dello studente

Nel terzo indice si analizza la circolarità derivante dai risultati provenienti dalle iniziative di riuso, ovvero dalle ricadute ottenute dalla creazione di posti di lavoro, l'attrazione di start-up, industrie, nuove attività commerciali, visitatori e residenti, valorizzazione degli spazi pubblici circostanti e l'aumento dei valori immobiliari nella zona.

Nei primi parametri si può notare che i punteggi ottenuti sono elevati in quanto, come abbiamo visto in precedenza, sono stati creati numerosi posti di lavoro senza però compromettere quelli locali. In EDIT notiamo una mancanza totale nell'attrazione di start-up e aziende innovative in quanto il business adottato prevede esclusivamente il settore culinario senza la presenza di questi elementi.

Nell'area centrale della matrice non ci sono notevoli differenze di valutazioni presentando, per tutti i casi, valutazioni elevate in merito all'attrazione di industrie culturali e creative, nuove attività commerciali e visitatori culturali.

Maggiore differenziazione la possiamo invece riscontrare negli ultimi tre parametri. Sull'"attirare nuovi residenti" OGR e Toolbox presentano zero punti in quanto non è provato in alcun modo che ci sia stato un aumento in conseguenza a questi interventi. Per EDIT il discorso è differente in quanto è situato in un'a-

rea (Barriera di Milano) che negli ultimi anni è interessata da numerosi interventi di recupero e riqualificazione che stanno rilanciando il quartiere aumentando la sua attrattività sia lavorativa che abitativa. Il punteggio rimane comunque basso in quanto questa attrazione è dovuta ad un insieme di interventi e non unicamente dal progetto di EDIT.
Per quanto concerne la valorizzazione degli spazi pubblici le Officine Grandi Riparazioni ottengono un punteggio piuttosto elevato rispetto agli altri in quanto è l'unico intervento che è ha interessato anche superfici esterne pubbliche, mentre per EDIT e Toolbox sono intervenuti principalmente sull'involucro e gli interni avendo ricadute minime sulle aree pubbliche.
Infine sia le OGR che EDIT hanno portato un vantaggio economico ai valori immobiliari nella zona circostante, a differenza di Toolbox in quanto è situato in una vasta area ex industriale abbandonata, fatta eccezione per gli spazi coworking.

Nel complesso troviamo nuovamente le OGR ad avere il punteggio più elevato, che è poco inferiore al massimo ottenibile, l'unica grande mancanza che presenta è quella descritta in precedenza. Toolbox e EDIT, anche in questo caso, presentano una differenza minima ma con un vantaggio del secondo rispetto al primo. Questa è dovuto principalmente alla differente natura dell'area in cui sono insediati che vede favorire EDIT rispetto a Toolbox.

6.3.4 Impatti su inclusione sociale, benessere e salute.

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
Migliorare la sicurezza nella zona.	3	3	2
Migliorare l'identità locale.	3	2	3
Migliorare la coesione sociale.	2	3	2
Migliorare l'inclusione di gruppi emarginati come anziani, gruppi a basso reddito, migranti.	2	1	1

Tabella 5
Matrice dei risultati ottenuti dalla valutazione degli impatti su inclusione sociale, benessere e salute

Continua a pagina 223

Elaborazione dello studente

Migliorare la qualità visiva dell'area.	3	2	2
Creare/valorizzare il patrimonio della comunità.	3	3	0
Aumentare/migliorare le attività e gli eventi culturali, aumentando anche la partecipazione dei cittadini.	3	3	1
Migliorare il benessere delle persone.	2	3	1
Migliorare la salute delle persone (psicologica e/o fisica).	2	3	0
TOTALE	23/27	23/27	12/27

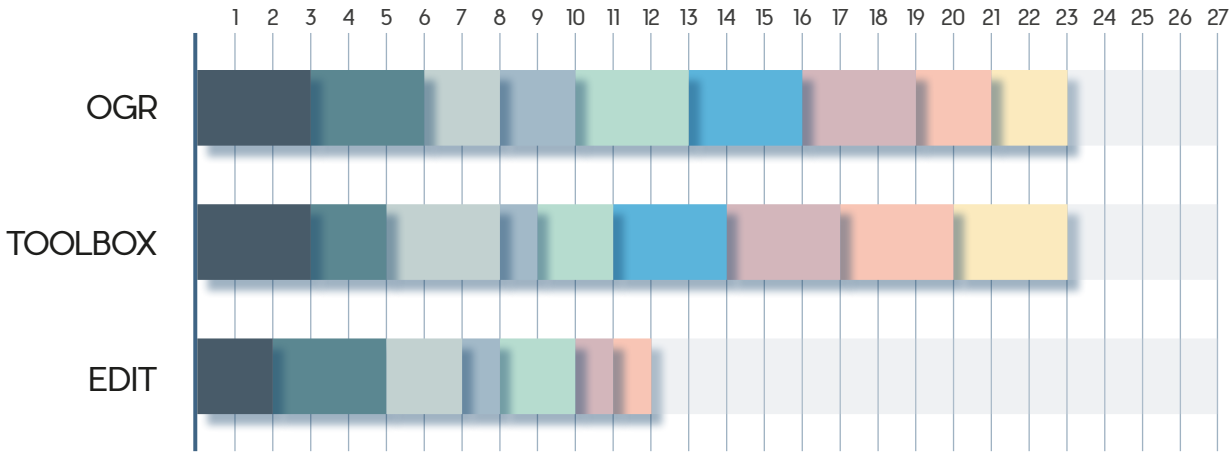


Grafico 4
Rappresentazione grafica dei risultati della valutazione degli impatti su inclusione sociale, benessere e salute

Elaborazione dello studente

Il penultimo indice di questa valutazione analizza gli impatti in termini di inclusione sociale, benessere e salute degli individui andando ad interrogare i casi analizzati in merito miglioramenti avuti in merito all'aumento della sicurezza nella zona, miglioramento dell'identità locale e della coesione sociale, la valorizzazione del patrimonio locale della comunità e tutti quegli aspetti che hanno permesso o meno di migliorare il benessere e la salute (psicologica o fisica) delle persone.

In questa matrice possiamo notare, principalmente per il primo e il secondo caso studio con il medesimo punteggio, alti punteggi di valutazione in quanto il recupero di un'area dismessa e abbandonata al degrado in un centro urbano a permesso di migliorare l'identità locale, aumentando la sicurezza nella zona d'interesse, e migliorando la qualità visiva dell'area. Questi miglioramenti hanno fatto si che ci fossero dei medi o elevati miglioramenti anche negli altri parametri presentati. Per quanto concerne invece il caso EDIT si notano alcuni valori che abbassano sensibilmente il punteggio dell'indice in questione rispetto agli altri progetti. Questi sono causati da una risposta al questionario corrispondente a "NON LO SO" in quanto l'area di tale progetto ospita altri interventi di adptive reuse che hanno permesso questi miglioramenti.

6.3.5 Modello di business, finanziamento e governance.

PARAMETRI	OGR	TOOLBOX	EDIT
Finanziariamente autosostenibile.	3	2	2
Genera flussi di entrate differenti.	3	1	2
Il terzo settore è stato coinvolto in partnership/cooperazione, stimolando nuovi investimenti locali.	0	2	2
Diversi stakeholders sono stati coinvolti nelle fasi decisionali.	3	0	0
I profitti vengono reinvestiti per finanziare più iniziative locali e/o iniziative sul patrimonio.	3	3	3
TOTALE	12/15	8/15	9/15

Tabella 6
Matrice dei risultati ottenuti dalla valutazione del modello di business, finanziamento e governance

Elaborazione dello studente

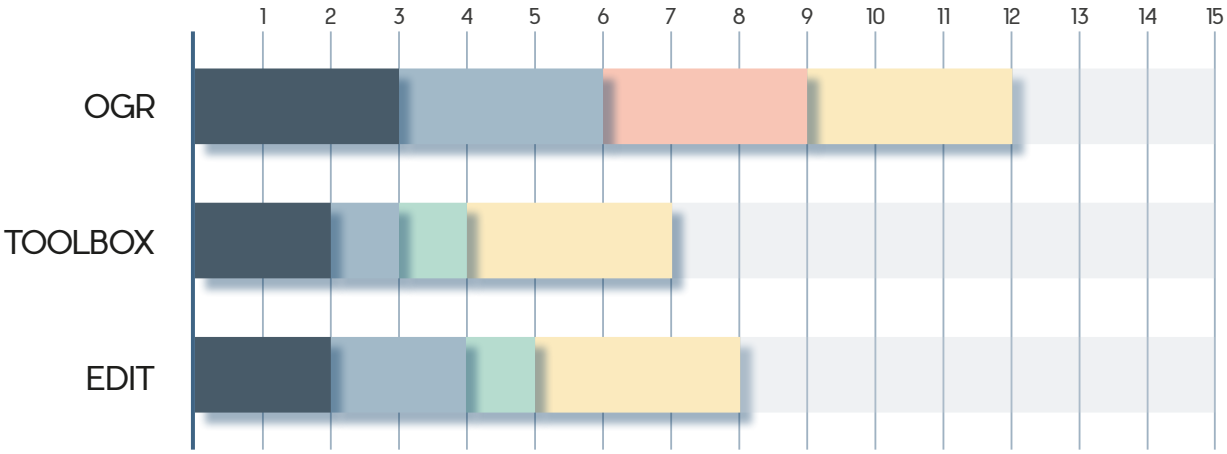


Grafico 5
Rappresentazione grafica dei risultati della valutazione del modello di business, finanziamento e governance

Elaborazione dello studente

"Modello di business, finanziamento e governance" è l'ultimo indice valutato che verrà poi utilizzato per calcolare il coefficente di circolarità dei progetti.
In questo frangente si tiene conto di quei parametri che fanno riferimento ai finanziamenti, i flussi di entrate, gli stakeholders coinvolti e la destinazione dei profitti.

Una prima maggiore differenza di punteggi la si può riscontrare sotto la voce "Genera flussi di entrate differenti" dove troviamo le OGR con tre punti, EDIT con due e Toolbox con un livello basso. Queste differenze sono dovute al fatto che i ricavi del coworking sono principalmente derivanti dall'affitto delle postazioni senza altre fonti di ricavi percepiti da altri usi. Per quanto riguarda gli altri casi invece, il punto di differenza ha origine dal fatto che entrambi percepiscono ricavi da differenti usi del loro modello di business ma le Officine Grandi Riparazioni riescono a offrire una maggiore offerta in diversi campi quali coworking, ristorazione, eventi culturali e musicali.

Questo ultimo progetto però, come possiamo notare nella terza riga della matrice, non prevede il coinvolgimento del terzo settore a differenza dei successivi casi.

Diversa la situazione invece sugli stakeholder coinvolti nelle fasi decisionali. Infatti sono le OGR l'unico progetto che ha interessato più protagonisti prima dell'attuazione coinvolgendo anche i residenti nel processo di riutilizzo adattivo mediante una consultazione pubblica. Nel caso di Toolbox e EDIT invece la fase decisionale è stata svolta principalmente dall'investitore.

Nell'ultimo parametro invece troviamo una situazione di parità in quanto tutti prevedono di reinvestire parte dei finanziamenti in iniziative locali e sul patrimonio. Per le OGR e EDIT, al momento, si tratta principalmente di eventi. Mentre Toolbox reindirizza parte dei profitti per recuperare ulteriormente gli spazi che hanno a disposizione nell'ex area OSI-Ghia.

Nel complesso troviamo una situazione piuttosto equilibrata in merito a questo

indice. Troviamo il modello di business di OGR superiore a quello di Toolbox e EDIT rispettivamente di 4 e 3 punti. Questo è dato dal fatto che il primo caso ha potuto contare su differenti attori e fonti di investimento per poter sviluppare un modello di business più completo. A suo favore anche lo spazio a disposizione.

6.4 Coefficiente di circolarità.

INDICI	OGR	TOOLBOX	EDIT
Conservazione dei valori culturali.	8/9	7/9	5/9
Circolarità degli interventi di conservazione.	12/18	9/18	8/18
Circolarità dei risultati provenienti dalle iniziative di riuso.	20/24	14/24	15/24
Impatti su inclusione sociale, benessere e salute.	23/27	23/27	12/27
Modello di business, finanziamento e governance.	12/15	8/15	9/15
TOTALE	75/93	61/93	49/93

Tabella 7
Matrice dei risultati ottenuti dalla valutazione del coefficiente di circolarità

Elaborazione dello studente

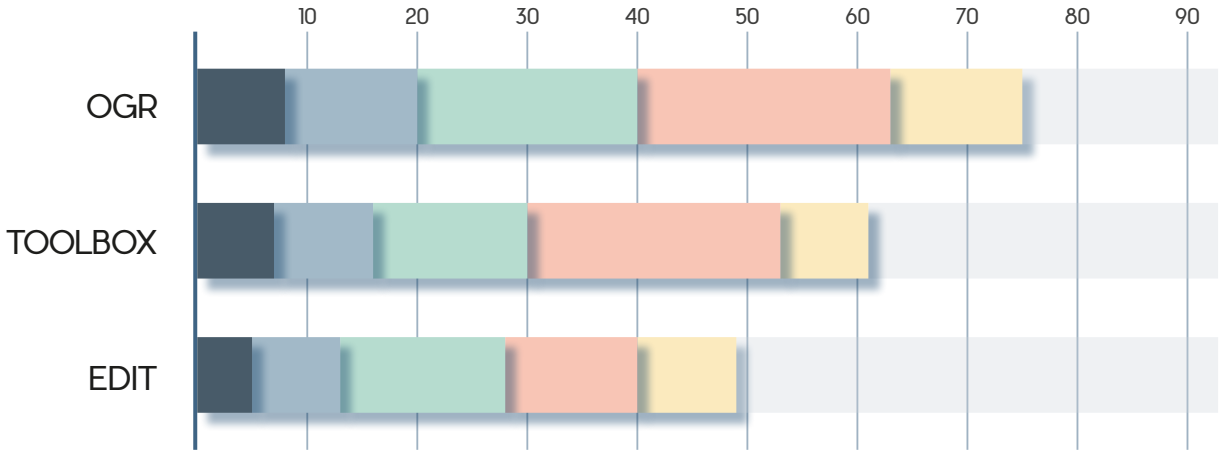


Grafico 6
Rappresentazione grafica dei risultati della valutazione del coefficiente di circolarità

Elaborazione dello studente

In questo paragrafo viene calcolato il coefficiente di circolarità dei singoli casi studi trattati nella presente tesi. A tale scopo vengono presi in considerazione i cinque indici definiti e commentati nelle precedenti pagine.
Per esprimere tale coefficiente vengono sommati tutti i valori con un massimo di 93, il quale rappresenta un valore di circolarità pari al 100%.

Analizzando progetto per progetto vediamo che le Officine Grandi Riparazioni ha una valutazione di 75 punti su 93, corrispondente all'80,6%, ottenendo un livello alto di circolarità. Tra i tre casi valutati risulta quello con il valore maggiore, non solamente in quello complessivo ma in tutti gli indici che lo compongono. In particolare ha avuto un maggior divario per quanto riguarda la circolarità dei risultati provenienti dalle iniziative di riuso, mantenendo invece una valutazione molto concorde con il caso Toolbox negli indici "Conservazione dei valori culturali" e "Impatti su inclusione sociale e salute".

Per quanto riguarda il progetto Toolbox invece ha ottenuto una somma totale di 61 punti su 93, corrispondente al 65,6%, mantenendo un livello medio-alto di circolarità. Come negli altri casi, la maggior mancanza si riscontra nell'indice "Circolarità degli interventi di conservazione" dettata dal fatto che in questi progetti non sono stati previsti elementi molto importanti all'interno di un edificio con caratteristiche circolari quali produzione di energia elettrica mediante fonti di energia rinnovabili, sistemi di stoccaggio e riuso di acqua piovana e grigia e implementazione di spazi basati sulla natura con lo scopo di ridurre l'impronta ambientale dell'edificio e diminuire la perdita di biodiversità.

Con il progetto EDIT invece la valutazione risulta la più bassa dei tre casi con un punteggio di 49 su 93 punti, corrispondente al 52.7% del totale, dunque con un livello medio di circolarità.
Nella maggior parte degli indici valutati quelli di EDIT risultano essere i più bassi, fatta eccezione per il terzo e il quinto, ma il maggior divario si presenta con l'indice "Impatti su inclusione sociale, benessere e salute". Questo, come accennato anche in precedenza, è dovuto dal fatto che questi benefici sono difficilmente attribuibili unicamente a EDIT in quanto situato in un'area interessata da più interventi riuso adattivo che hanno permesso questi miglioramenti negli ultimi anni.

In conclusione possiamo determinare come sia presente comunque un buon livello di elementi definiti da un'economia circolare all'interno dei progetti architettonici di adptive reuse (sfera ambientale), nei modelli di business adottati (sfera economica) e nei benefici riscontrati a livello sociale (sfera sociale) in quanto le valutazioni, degli indici e del coefficiente, sono superiori al 50% rispettivo al totale.

CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Al fine di comprendere l'importanza della valutazione finale è utile fare una panoramica conclusiva dei temi trattati.
La città è un sistema complesso, in cui avvengono dinamiche non lineari complesse di tipo economiche, sociali, culturali e ambientali e la sua centralità è in continuo aumento.
La città assume un ruolo centrale per poter avviare la transizione verso l'economia circolare, migliorando l'uso delle risorse impiegate in tutti i processi e minimizzando la produzione di prodotti di scarto, chiudendo i cicli di processo.
La transizione non solo è necessaria per ristabilire un equilibrio tra le attività umane e il sistema terrestre, ma è anche un'opportunità per perseguire vantaggi economici, sociali e ambientali attraverso processi di cooperazione e collaborazioni interdisciplinari.

I centri urbani devono ripartire rivisitando il modello economico lineare che le ha caratterizzate, bisogna ripensare l'organizzazione e la pianificazione, abbandonando l'idea dell'espansione incontrollata oltre i confini sfociando nella dispersione.
La città circolare deve trovare soluzioni che permettano di ridurre i tempi e le distanze, nonché le modalità, degli spostamenti, introdurre mix funzionali che ne limitino la necessità riorganizzando l'assetto delle infrastrutture esistenti attraverso Piani di riqualificazione urbana.

L'adaptive reuse è un intervento che permette di agire secondo le prerogative fin qui descritte. Intervenendo su edifici dismessi si parte da terreni precedentemente urbanizzati e si riducono le risorse vergini impiegate. Attraverso interventi di retrofit si migliorano le prestazioni energetiche, riducendone l'impatto ambientale. Ma soprattutto, con il riuso adattivo di un edifico che ha perso la sua funzione originaria, si riattiva un vuoto urbano riportando benefici sociali, economici e culturali a diversi livelli.
Quindi, orientare l'adaptive reuse secondo l'ottica dell'economia circolare è una delle principali sfide per la progettazione architettonica e urbana e una fase fondamentale per assicurare la transizione è la valutazione degli impatti, secondo principi circolari, per poter documentare e accertare l'eventuale successo o insuccesso degli interventi in base agli obiettivi prefissati.

L'adozione della metodologia portata avanti dal Progetto CLIC ha permesso di sviluppare la parte operativa della presente tesi, ovvero l'analisi e la valutazione della circolarità di interventi di adaptive reuse sul suolo torinese.

Il risultato finale consiste un una valutazione dei processi di riuso adattivo svolta con un approccio multicriteriale a punteggio ex-post secondo criteri definiti da tematiche circolari.
Non viene analizzato unicamente il progetto architettonico di riuso ma si indaga anche il modello di business e i valori dei parametri valutati sono indici qualitativi.
L'analisi svolta ha fornito risultati con giudizi sintetici e facilmente consultabi-

li, riportando la valutazione degli impatti diretti, ovvero i risultati imputabili al progetto, e degli impatti indiretti, gli effetti strutturali e permanenti riscontrabili sui beneficiari e/o sul contesto d'intervento.
È importante svolgere una valutazione ex-post dell'intervento in quanto questa permette di elaborare uno strumento utile per analizzare se e come il progetto abbia raggiunto gli obiettivi prefissati, identificando i fattori che hanno collaborato al successo o all'insuccesso, valutando la circolarità e la sostenibilità dei risultati e degli impatti.
Inoltre, le conclusioni posso essere utilizzate come uno strumento di consultazione che possa influenzare altri progetti futuri. Inoltre può fornire linee guida che possano facilitare la previsione di implementazioni al medesimo programma in grado di sopperire alle mancanze rilevate, fornendo informazioni opportune che riescano a diminuire la complessità della fase decisionale.
L'utilità della valutazione ex-post è maggiore se anticipata da altre analisi eseguite ex-ante e in itinere. Queste permettono di identificare la base line, ovvero i valori minimi dei parametri a cui arrivare per considerare l'obiettivo raggiunto. L'identificazione dei valori minimi permette di avere una base su cui osservare lo scostamento rilevabile tra i risultati attesi e i risultati osservati.
In questo iter la valutazione ex-post rappresenta la fase finale di un processo di valutazione.
Il ruolo di questa analisi valutativa, all'interno della presente tesi, è stato quello di sperimentare l'analisi multicriteri nella valutazione ex-post di progetti di adaptive reuse per poter indagare la sostenibilità ambientale, sociale, culturale e economica in termini di economia circolare.
La presentazione dei risultati in matrici di confronto ha permesso di esprimerei valori dei parametri valutati di tutti i progetti, espressi sotto forma di risultati con giudizi sintetici. Questo permette di avere un documento di facile consultazione nel quale è possibile avere un confronto diretto tra i vari interventi e poter identificare le aree di successo e insuccesso di ognuno e, nel secondo caso, avere un confronto immediato per poter analizzare una possibile alternativa da adottare per sopperire alla mancanza.
I risultati ottenuti restituiscono un resoconto sulla circolarità, degli interventi e dei modelli di business adottati, riscontrata nei parametri. I parametri rilevati restituiscono una panoramica sui valori relativi agli impatti, diretti e in diretti, ambientali, economici e sociali. Questi sono stati successivamente riportati nella matrice finale nella quale è stato calcolato il coefficiente di circolarità complessivo dell'intervento, sulla base della somma dei risultati ottenuti dai singoli parametri.
La presentazione dei valori ottenuti dalla valutazione della circolarità deve essere accompagnata da una relazione, sia in caso di riscontri positivi e ancor più se negativi, in modo tale da fornire un'analisi complessiva dei pro e dei contro in modo tale che possa essere utilizzata in futuro per migliorare le performance del medesimo o di ulteriori progetti.
Nella presente tesi la relazione è stata eseguita singolarmente, nell'analisi dei

casi studio, e complessivamente, nell'analisi dei risultati della valutazione.
Una valutazione ex-post dovrebbe essere sviluppata su progetti di riuso adattivo già eseguiti per poter realizzare un database contenente il maggior numero di casi studio. Questo per permettere di realizzare uno strumento di consultazione per interventi futuri. Inoltre è importante eseguirla anche come conseguenza ad una valutazione ex-ante, precedentemente svolta, per poter comprendere meglio se e come gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti e, in caso contrario, comprendere le problematiche che ne hanno impedito il raggiungimento.
In generale, la valutazione è una fase essenziale in ogni fase di un progetto per poter avviare un passaggio dall'economia lineare a favore di quella circolare in quanto, grazie a queste analisi, è possibile rilevare impatti che altrimenti sarebbero difficili da prevedere.
Nell'ambito della valutazione della circolarità molti enti, come la Ellen McArthur Foundation, stanno svolgendo ricerche per poter sviluppare un metodo sempre più completo che contenga parametri specifici che riescano ad indagare con precisione tutti gli aspetti circolari.

In attesa della conclusione del Progetto CLIC, prevista per il 30 novembre 2020, e delle conclusioni elaborate dal CLIC Team, in seguito ai risultati percepiti, si può affermare che questo metodo restituisce una panoramica complessiva della qualità della circolarità ottenuta dai processi di riuso adattivo, in termini di intervento architettonico e modello di business e le loro ricadute sulle componenti economiche, sociali. culturali e ambientali.
Un possibile futuro sviluppo potrebbe prevedere la realizzazione di una duplice valutazione dedicate rispettivamente per l'intervento progettuale e il modello di business. In modo tale che ci si possa soffermare e comprendere maggiormente gli impatti che le singole fasi hanno prodotto, andando a identificare un maggior numero di indicatori e aumentando la loro precisione.
O in alternativa sviluppare un metodo più complesso che analizzi i due aspetti separatamente per poi valutarli in maniera integrata.
Questa ipotesi nasce dal fatto che, analizzando principalmente la parte architettonica, si possono notare alcune carenze in alcuni aspetti ritenuti importanti in un'economia circolare come ad esempio le modalità di riorganizzazione futura degli spazi o la gestione dei materiali a fine ciclo di vita del progetto o anche del business.

BIBLIOGRAFIA

Antonini E., Tucci F. (a cura di), *"Architettura, città e territorio verso la green economy"*, Presentazione di Ronchi E., Milano, Edizione Ambiente, 2017

Armando E., Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di) *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"* , Ires Piemonte, Centro stampa Regione Piemonte, 2016, Torino.

Asdrubali F. [et al.] (a cura di), "L'analisi di ciclo di vita degli edifici. Metodi, strumenti, casi studio", Torino, Celid, 2012.

Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico, *"Linea guida per la progettazione con i protocolli di sostenibilità LEED e ITACA"*, Ytong Multipor (in collaborazione con, Versione 1.2, Novembre 2012

Balestra A., Ferrero M., *"Area OSI OVEST-NORD: Toolbox Coworking"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"* ,Armando E., Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Centro stampa Regione Piemonte, 2016, Torino.

Bianchi D. (a cura di), *"Economia circolare in Italia. La filiera del riciclo asse portante di un'economia senza rifiuti"*, Milano, Edizione Ambiente, 2018

Bighi S., *"Le aree dismesse nella riqualificazione e nella rigenerazione urbana a Torino (1990-2015)"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"* ,Armando E., Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Centro stampa Regione Piemonte, 2016, Torino.

Bonomi A., Della Puppa F., Masiero R., *"La società circolare. Fordismo, capitalismo molecolare, sharing economy"*, Roma, Derive Approdi, 2016

Bompan E., Brambilla I. N., *"Che cos'è l'economia circolare"*, Milano, Edizione Ambiente, 2016

Camocini B., *"Adapting Reuse. Strategie di conversione d'uso degli interni e di rinnovamento urbano"*, Milano, FrancoAngeli, 2006.

Castrovilli A., Seminara C., *"Storia della Barriera di Milano: 1852-1945"*, Torino, Associazione culturale Officina della memoria, 2004.

Comitato Giorgio Rota, *"Futuro rinviato. Ventesimo Rapporto Giorio Rota su Torino"*, Torino, 2019.

Comitato Giorgio Rota, *"Le radici del nuovo futuro. Quinto Rapporto annuale su Torino"*, Prima edizione, Torino, 2004.

CSRPiemonte, *"Economia Circolare. Verso un nuovo paradigma di sviluppo economico sostenibile"*, Collana Imprese Responsabili, Torino, Gennaio 2019.

Daly H., Farley J., *"Ecological Economics"*, Island Press, Washington, 2011.

Dansero E., Giaino C., Spaziante A. (a cura di), *"Se i vuoti si riempiono: aree industriali dismesse: temi e ricerche"*, Alinea, Firenze, 2001.

Dansero E., Spaziante A., *"Scoprire i vuoti industriali: analisi e riflessioni a partire da censimenti e mappature di aree industriali dismesse a Torino"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"* ,Armando E., Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Centro stampa Regione Piemonte, 2016, Torino.

Dhawan P., Beckmann J., *"Circular Economy Guidebook for Cities"*, Wuppertal, CSCP, 2019

Dist, *"Immagini del cambiamento. Torino prima e dopo"*, special issue, Torino, Maggio 2017.

Ellen McArthur Foundation, *"Circular economy in cities. Urban building system summary"*, 2019.

Ellen McArthur Foundation, *"Cities in the circular economy: an initial exploration"*, 2017

Ellen McArthur Foundation, *"Towards a Circular Economy: Business rationale for an accelerated transition"*, November 2015.

Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment, *"Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe"*, 2015.

European Federation of Fortified Sites (EFFORTS), Europa Nostra, e Future for Religious Heritage (FRH), *"Leeuwarden declaration. Adaptive re-use of the built heritage: preserving and enhancing the values of our built heritage for future generations"*, Leeuwarden, novembre 2018.

ICESP, *"L'economia circolare nelle aree urbane e periurbane"*, 2019.

IPBES, *"IPBES' 2019 Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. First global biodiversity assessment since 2005"*, Parigi, 2019.

Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F., *"What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050"*, The World Bank, Washington, 2016.

Koolhaas R., *"Junkspace"*, Trad.e a cura di De Pieri F., Macerata, Quodlibet, 2006

Lacy P., Rutqvist J., Lamonica B., "Circular economy. *Dallo spreco al valore"*, Trad.e a cura di Vegetti M., Milano, Egea, 2016

Luciano G., *"La scomparsa dell'Italia industriale"*, Torino, Giulio Einaudi editore, 2003

Maspoli R., Spaziante A. (a cura di), *"Fabbriche, borghi e memorie. Processi di dismissione e riuso post-industriale a Torino Nord"*, Firenze, Alinea editrice, 2012

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, *"Economia circolare ed uso efficiente delle risorse. Indicatori per la misurazione dell'economia circolare"*, Ministero dello sviluppo Economico (in collaborazione con), Maggio 2018.

McKinsey, *"Tackling the world's affordable housing challenge"*, 2014.

McKinsey, *"Urban world: cities and the rise of the consuming class"*, 2012.

Natoli C., Ramello M. (a cura di), *"Strategie di rigenerazione del patrimonio industriale: creative factory, heritage telling, temporary use, business model"*, Firenze, Edifir, 2017.

Ombuen S., Ricci M., Segnalini O., *"I programmi complessi. Innovazione e Piano nell'Europa delle regioni"*, Moscato M. (contributo), Il Sole 24 Ore, Milano, 2000.

OVAM, *"Employment impact of the transition to a circular economy: literature study"*, 2018.

Pauli G., *"Blue economy. L'innovazione ispirata alla natura"*, Milano, Edizioni Ambiente, 2010.

Pellizzari A. (a cura di), Genovesi E., *"Neomateriali nell'economia circolare"*, Milano, Edizione Ambiente, 2017

Picchieri A., Pacetti V., *"Le ristrutturazioni industriali e il territorio: crisi, declino, metamorfosi?"*, in *"Postfordismo e trasformazione urbana. Casi di recupero dei vuoti industriali e indicazioni per le politiche nel territorio torinese"* ,Armando E., Dondona C. A., Ferlaio F. (a cura di), Ires Piemonte, Centro stampa Regione Piemonte, 2016, Torino.

Randers J., Rockström J. et all, *"Achieving the 17 sustainable development goals within 9 planetary boundaries"*, Ottobre 2018.

Raworth K., *"L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo"*, Trad.e a cura di Cella E., Milano, Edizione Ambiente, 2017

Regione Piemonte, *"L'intervento di rigenerazione urbana dell'area ex Incet a Torino"*, IRES Piemonte (a cura di), Torino, 2017.

Robiglio M., *"RE-USA 20 american stories of adaptive reuse. A toolkit post-industrial cities"*, Berlin, Jovis, 2017.

Rocchetta C., Trisciuoglio M. (a cura di), *"Progettare per il patrimonio industriale"*, Torino, Celid, 2008.

Rose F. P. Jonathan, *"The well-tempered city. What modern science, ancient civilizations, and human nature teach us about the future of urban life"*, New York, HarperCollins, 2016

Secchi B., *"La città del ventesimo secolo"*, Bari, Editori Laterza, 2005

Stati Generali della green economy, *"La città futura. Manifesto della green economy per l'architettura e l'urbanistica."*, 2016

Simonen K., *"Life cycle assessment"*, Pocket architecture: technical design series, London, New York, Routledge, 2014.

The International Resource Panel, UNEP, *"Responsible Resource Management for a Sustainable World: Findings from the International Resource Panel"*, giugno 2012.

The World Bank, *"Urban Development Overview"*, September 25, 2019.

The World Bank, *"What a waste: a global review of solid waste management"*, 2012.

UN Environment, *"Global status report 2017: towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector"*, 2017.

UN Habitat, *"Urbanization and development: emerging futures world cities report"*, 2016.

WWF, *"Living Planet. Report 2016. Risk and resilience in a new era"*, WWF International, Gland, Switzerland, 2016.

ARTICOLI

Acciaro M., *"Ex Osi-Ghia: rovine di un presente post-industriale"* , in *"Digi.To"*, Torino, 9 maggio 2018.

Antonini M. C., *"Tra bakery, ristoranti e loft, la nuova vita di una vecchia fabbrica torinese"*, in *"Elle Decor"*, Milano, Marzo 2019.

Boarin P., Calzolari M., Davoli P., *"Nuove dinamiche di intervento nel tessuto urbano consolidato: processi low renovation per la valorizzazione della patina del tempo"*, in *"Techne"*, DOI:10.13128/Techne-19341, ISSN online: 2239-0243, Firenze, Dicembre 2016.

Caffi M., "Certificare la sostenibilità dell'edificio: iter e criteri", in "Qualenergia.it", agosto 2016.

Calabrese R., *"Mario Cucinella firma il campus zero-emission per lo IED a Torino. Strategie bioclimatiche e high tech nell'ex area industriale Ghia"*, in *"archiportale"*, Torino, 17 maggio 2011.

Carlucci R., *"Orientamenti europei per sostenere il riutilizzo adattivo degli edifici storici nel 2019-2020"*, in *"Archeomatica"*, Febbraio 2019.

Comitato Urban Barriera di Milano, *"Ex Incet: alla ricerca di creatività e innovazione"*, in *"Il corriere di Barriera"*, Anno III, Numero 4 (20), Torino, Aprile 2014.

Comitato Urban Barriera di Milano, *"Incet: come cambierà l'ex area industriale"*, in *"Il corriere di Barriera"*, Anno II, Numero 7 (12), Torino, Luglio/Agosto 2013.

Di Pietra V., "*Economia circolare e Green Building"*, in *"Considera"*.

Ferrara R., *"Brown economy, green economy, blue economy: l'economia circolare e il diritto dell'ambiente"*, in *"Il Piemonte delle Autonomie"*, Anno V, Numero 2, 2018.

Foster G., *"Circular economy strategies for adaptive reuse of cultural heritage buildings to reduce environmental impacts"*, in *"Resources, Conservation and Recycling"*, Volume 152, gennaio 2020.

GBC-Green Building Council Italia, *"Dalla certificazione energetica alla certificazione energetico - ambientale degli edifici"*, in *"Ingenio-web"*, maggio 2019.

Martini A. (a cura di), *"Officine Grandi Riparazioni: fucina di treni e di vite"*, in *"Rivista MuseoTorino"*, Speciale OGR, gennaio 2011, Torino.

Perrone M., Occhipinti R., Tudisca V., *"Confini planetari, le soglie che non possiamo (più) superare"*, in *"Scienza in rete"*, 24 Febbraio 2013.

Professionearchitetto, *"Campus IED: un progetto firmato Mario Cucinella"*, in *"professionearchitetto NEWS"*, maggio 2011.

Seghetti E., *"Protocollo LEED: cos'è e i numeri in Italia"*, in *"green.it"*, speciale edilizia circolare 4, febbraio 2017.

Todd C. Frankel, *"New NASA data show how the world is running out of water"*, in *"The Washington Post"*, Washington, 16 giugno 2015.

Torinoclick, *"Tornerà a riempirsi l'Ex Incet"*, in *Torinoclick"*, Anno 8, n. 172 (1732), Torino, ottobre 2014.

Tuccari F., "*La crisi economica mondiale 2007-2013"*, in *"Zanichelli"*, settembre 2013.

Usai M., *"Caterina Tiazzoldi: il caso di Toolbox non aveva precedenti in Italia e non c'erano casi simili in nessuna parte del mondo"*, in *"StartupItalia"*, Roma, 15 marzo 2014.

VinCES, *"Sostenibilità ambientale: certificazione LEED e Protocollo ITACA"*, in *"BibLus-net"*, luglio 2015.

Voytenko Y. et al., *"Sustainability framings of accommodation sharing"*, in *"Environmental Innovation and Societal Transitions"*, dicembre 2016.

SITOGRAFIA

ARCHITETTURA ECOSOSTENIBILE https://www.architetturaecosostenibile.it/ ultimo accesso 3 gennaio 2020.

CITTÀ DI TORINO http://www.comune.torino.it/ ultimo accesso 30 gennaio 2020.

CO2 NOW https://it.co2.earth/ ultimo accesso 7 giugno 2019.

COMMISSIONE EUROPEA https://ec.europa.eu/info/index_it ultimo accesso 28 dicembre 2019.

CSCP https://www.scp-centre.org/ ultimo accesso 25 gennaio 2020.

EDIT https://www.edit-to.com/ ultimo accesso 31 gennaio 2020.

EDIT LOFTS https://www.editlofts.com/it/ ultimo accesso 31 gennaio 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ ultimo accesso 20 dicembre 2019.

GEOPORTALE CITTÀ DI TORINO http://geoportale.comune.torino.it/web/ ultimo accesso 11 febbraio 2020.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK https://www.footprintnetwork.org/ ultimo accesso 7 giugno 2019.

GOOGLE MAPS https://www.google.com/maps ultimo accesso 11 febbraio 2020.

IMMAGINI DEL CAMBIAMENTO, http://www.immaginidelcambiamento.it/schede ultimo accesso 12 febbraio 2020.

ICESP https://www.icesp.it/ ultimo accesso 20 dicembre 2019.

ISPRA http://www.isprambiente.gov.it/it ultimo accesso 23 dicembre 2019.

ISTAT https://www.istat.it/ ultimo accesso 28 luglio 2019.

ITACA https://www.itaca.org/indexs.asp ultimo accesso 28 dicembre 2019.

LAMATILDE http://matilde.it/ ultimo accesso 31 gennaio 2020.

MINISTERO DELL'AMBIENTE https://www.minambiente.it/ ultimo accesso 23 dicembre 2019.

MUSEO TORINO http://www.museotorino.it/site ultimo accesso 3 febbraio 2020.

OECD http://www.oecd.org/ ultimo accesso 30 novembre 2019.

OGR http://www.ogrtorino.it/ ultimo accesso 20 giugno 2019.

PROGETTO CLIC https://www.clicproject.eu/ ultimo accesso 4 febbraio 2020.

REUSE-CASI DI RIUSO A TORINO http://www.urban-reuse.eu/?pageID=casi_torino ultimo accesso 20 giugno 2019.

SCIENCE DIRECT https://www.sciencedirect.com/ ultimo accesso 28 dicembre 2019

STORIE DI ECONOMIA CIRCOLARE https://www.economiacircolare.com/ ultimo accesso 25 agosto 2019.

TED TALKS https://www.ted.com/ ultimo accesso 7 giugno 2019.

THE WORLD BANK DATA https://data.worldbank.org/ ultimo accesso 25 gennaio 2020.

TOOLBOX COWORKING https://www.toolboxoffice.it/ ultimo accesso 18 luglio 2019.

TORINOCLICK http://www.torinoclick.it/ ultimo accesso 30 gennaio 2020.

TRECCANI http://www.treccani.it/ ultimo accesso 1 febbraio 2020.

UNEP https://www.unenvironment.org/ ultimo accesso 26 giugno 2019.

UNITED NATIONS https://www.un.org/en/ ultimo accesso 28 luglio 2019.

URBAN BARRIERA http://www.comune.torino.it/urbanbarriera/index.shtml ultimo accesso 30 gennaio 2020.

WIKIPEDIA https://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale ultimo accesso 12 febbraio 2020.

WORLD GREEN BUILDING COUNCIL https://www.worldgbc.org/ ultimo accesso 20 dicembre 2019.

TESI

Gallia A. *"Economia circolare e governo del territorio. Prime analisi per la pianificazione della città contemporanea",* Rel. Richiedei Anna, Mazzetti Francesco, Università degli studi di Brescia, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, 2017.

Gotta L., *"La legacy industriale nella città contemporanea. Il caso ex INCET a Torino."* Rel. Governa Francesca, Saroglia Patrizia, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura Costruzioni Città, 2019.

Iannetti G. Morini S. , *"RE OSI-GHIA. Mapping complexity of an industrial artefact",* Rel. Roberta Ingaramo, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura Costruzione Città, 2019.

Micoli S., *"L'Economia Circolare che cambia le Imprese. Principi, Modelli e Casi Aziendali",* Rel. Giubitta Paolo, Università degli studi di Padova Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali "M. Fanno", Corso di laurea triennale in Economia, 2017.

Olivetti D., *"SPACE INCET. Un'alternativa per l'area incet in barriera di Milano",* Rel. Roccasalva Giuseppe, Bazzanella Liliana, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Architettura per la sostenibilità, 2013.

Ringraziamenti

Con questo elaborato si chiude un ciclo nel quale ho avuto l'occasione di conoscere e di approcciarmi con molte persone, che mi hanno permesso di affrontare questo percorso di gioie e fallimenti, ricco di successi ma anche di ostacoli che hanno rallentato il mio cammino.

In primis desidero ringraziare la mia relatrice, la Professoressa Marta Carla Bottero, per il supporto, per i confronti e i consigli, indirizzandomi in questo lavoro di tesi. L'assistente Vanessa Assuma per la pazienza, i consigli e le indicazioni fornitemi nelle correzioni.

Vorrei ringraziare il Professore Luigi Fusco Girard, dell'Università di Napoli Federico II, il quale mi ha fornito il questionario presente nell'elaborato, dandomi la possibilità di ripartire dallo stop della precedente tesi e di approfondire tematiche, a me molto care, in una nuova ottica.

Vorrei inoltre ringraziare Matteo Pessione, Roberta Zendrini, Aurelio Balestra e Giovanni Rastrelli per la disponibilità che mi hanno dimostrato nel dedicarmi del tempo e fornirmi informazioni e materiali essenziali per la stesura della tesi.

Un immenso grazie va ai miei genitori, Enzo e Luisa, che mi hanno dato la possibilità di vivere questa esperienza, sostenendomi sempre e motivandomi giorno dopo giorno. A tutta la mia famiglia e i miei nipoti, Riccardo, Giacomo, Alessandro e Sebastiano, che hanno saputo regalarmi momenti di spensieratezza.
A Elisa, sostenitrice continua nelle mie scelte, che ha saputo sostenermi, motivarmi, sopportarmi e accompagnarmi in questi ultimi anni, con la speranza di poter essere anche io un buon complice per i tuoi futuri traguardi.

A tutti i miei colleghi con i quali ho condiviso gioie e dolori e i miei vecchi e nuovi amici che hanno saputo starmi vicino in questi ultimi anni portato momenti di leggerezza nel caos quotidiano.
Non voglio dimenticare Kibo, sarà "solo un gatto" ma ha saputo darmi veramente tanto in questi mesi.

Inoltre, il mio pensiero va ai miei nonni i quali si sono interessati e hanno seguito il mio percorso finché ne hanno avuto la possibilità e so che sarebbero fieri e felici di vivere questo mio traguardo.

Infine, vorrei ringraziare anche me stesso che, in diversi momenti di grande difficoltà, ho saputo reagire e ripartire sempre motivato per poter concludere al meglio questi anni.

Grazie a tutti coloro che, anche se per poco, ho incontrato in questi anni e a tutti voi che siete qui oggi a condividere con me questo traguardo, che poi è un nuovo punto di partenza per nuove ambizioni e nuovi obiettivi.