RE BOTICS

Urban Manufacturing

PITTSBURGH

Ginevra Serena

POLITECNICO
DI TORINO

Carnegie
Mellon
University

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale Architettura per il Progetto Sostenibile

Settembre 2018

RE BOTICS Pittsburgh Urban Manufacturing

Relatore
Prof.ssa Roberta Ingaramo

Candidata
Ginevra Serena
226941

ABSTRACT

L'obiettivo di questa tesi è quello di studiare due principali macro temi, quello del riuso adattivo e quello della reintroduzione della manifattura in ambito urbano in stretta relazione con le nuove tecnologie, sviluppando quindi i temi di Smar City e di Smart Factory, all'interno di un contesto di città post-industriale della Rust-Belt, come quella di Pittsburgh.
È stata scelta questa città come luogo di progetto non solo per il suo passato improntato fortemente sulla manifattura di tipo pesante, ma anche e soprattutto per il suo primato in ambito di innovazione che ha raggiunto, soprattutto negli ultimi anni, grazie alla ricerca in ambito di nuove tecnologie.
Mi è sembrato quindi un ambiente adatto per la sperimentazione della reintegrazione nel tessuto urbano di un nuovo tipo di manifattura, legato all'industria 4.0, che con le sue caratteristiche può ricollocarsi in città in spazi non necessariamente nati per questo uso, ma le cui caratteristiche soddisfano i nuovi requisiti di questo nuovo sistema di produzione.
La tesi è suddivisa quindi in due parti: una prima parte, in cui vengono affrontati i temi generali più a livello teorico, con uno sguardo onnipresente al panorama di Pittsburgh, e una seconda parte legata al progetto sviluppato secondo un livello di progettazione a scala urbana prima, e uno a scala architettonica dopo.
Il progetto di urban design, che si evolve nell'area che corrisponde ai quartieri emergenti di Chateau e di Manchester, si incentra sulla progettazione di interventi puntuali che possano innescare un processo di evoluzione e di auto-rigenerazione urbana realizzabile in un futuro prossimo, nell'arco di 10-15 anni.
Si è poi passati alla progettazione del riuso di un warehouse, con un forte carattere identitario, reinserendo appunto la manifattura 4.0 in un constesto di uso misto, non solo all'interno dell'edificio stesso, ma anche all'interno dell'area circostante apportando anche in questo caso un insieme di benefici, sociali ed economici verso la comunità del quartiere.

0

INTRODUZIONE

1

CONTESTO

Rapporto con la produzione nelle città del North America e a Pittsburgh

Cenni storici

Situazione attuale

SMART CITY

Relazione con la manifattura urbana

Relazione con il sistema infrastrutturale

Applicazioni e progetti in atto a Pittsburgh

Smart city challenge

Metro 21

SMART FACTORY

I caratteri della Advanced Manufacturing

Natura del prodotto

Economia della produzione

~~*Additive Manufacturing*~~

~~*Tipologie di robot impiegati nella manifattura: robotics and cobotics*~~

Economia della catena del valore

~~*Makerspaces e spazi di produzione*~~

Come queste tecnologie agiscono sul settore occupazionale

Come queste tecnologie influenzano l'architettura

Applicazioni manifattura 4.0 USA e a Pittsburgh

Il caso di Hazelwood Green

ADAPTIVE REUSE

Il concetto di Autenticità

Autenticità e diversità culturale

Autenticità del Patrimonio Industriale

Riuso adattivo

Cos'è

Parametri tangibili e intangibili

~~*I criteri fisici geografici ed economici*~~

~~*I concetti culturali di identità e appartenenza*~~

Riuso adattivo a Pittsburgh

2

URBAN SCALE DESIGN

Inquadramento Manchester - Chateau

Analisi urbana

Morfologia urbana

Infrastrutture e mobilità

Land use

Output

Strategie e masterplan

Mixed use

Mobilità e infrastrutture

~~*Complete Street*~~

Vacant lots

Lungo termine

Progetto

Zoom A

Zoom B

ARCHITECTURAL SCALE DESIGN

Il prototipo di Vertical Urban Factory

Casi studio

60 Atlantic Avenue

Crosstown Concourse

Uber Advanced Technologies Group Center

Hughes Warehouse

Donaldson Transfer and Storage
Company Warehouse

Progetto

concept

piante assonometrie

viste

3

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA

RINGRAZIAMENTI

SMART CITY

SMART CITY

Lo sviluppo tecnologico esponenziale degli ultimi decenni, specialmente degli ultimi anni, sta profondamente cambiando le relazioni dell'uomo e del mondo con cui si confronta, a livello sia micro che macro. Gli smart objects sono in grado di raccogliere dati ed informazioni, elaborarli e precessarli ed agire in base al risultato.
Ciò è possibile grazie alla immensa rete digitale che si sta rafforzando sempre di più in grado di connettere persone, città e luoghi in tutto il mondo. Negli ambiti della città e dell'architettura, e in quello del lavoro manifatturiero queste tecnologie possono sfociare in Smart City e Smart Factory.

Una Smart city è una città connessa.
Una Smart city è una città i cui sistemi, come trasporti, consumo di energia, persone, istruzione e mobilità sono interconnessi tra loro formando una fonte di dati illimitata. Tutto questo rappresenta un profondo cambiamento anche nel nostro modo di vivere nel mondo e di relazionarci con l'ambiente circostante, che sta iniziando a risponderci (Ratti, 2011) [1] .

"In un paesaggio popolato da sensori ubiqui e flussi costanti di dati il compito del progettista diventa allora trovare la soluzione creativa per produrre conoscenza utile o indurre comportamenti socialmente responsabili al servizio delle città" (Mariggiò, 2014) [2] .

Il rapporto con i dati definirà il concetto di cittadino libero.
Infatti una smart city si può definre tale solo nel momento in cui l'uomo, il cittadino agisce in funzione di questi input, li elabora per poi produrne degli output traducibili in vantaggi per la comunità, diventando quindi parte essenziale dello sviluppo della città stessa. Tutto ciò permette alla città di lavorare in modo intelligente portando gli interessi e le abilità delle persone allo scoperto, e sfruttandoli per

Le componenti di una Smart City,
da *Smart Cities: la città del futuro è efficiente, sostenibile e intelligente,* 2018, LIFECHANGE.
AT Editoriale

creare cose nuove e allacciare rapporti. Inoltre in questo modo la città può offrire facile accesso a internet, alla tecnologia, allo sviluppo e alla sperimentazione di nuove idee.

RELAZIONE CON LA MANIFATTURA URBANA

Il sistema manifatturiero contemporaneo, basato su nuove sequenze produttive, aumentando la raccolta di flussi informativi, si reintroduce nella città attraverso una composizione diversa rispetto al passato, più facilmente integrabile attraverso le dimensioni più ridotte e le caratteristiche della nuova produzione stessa, tra cui la necessità di interagire costantemente con la domanda dei consumatori (Leoncini, Perini, 2018).
Questi processi riducono fortemente gli impatti ambientali, rimuovendo uno dei principali ostacoli all'inclusione dei settori manifatturieri nei progetti di smart city.
La reintroduzione della manifattura all'interno del nucleo della città sottende il capovolgimento del concetto di de-industrializzazione. Infatti la smart city non si basa solamente sulla crescita e l'aumento dei servizi di cui può disporre, ma anche sul reinserimento in un sistema urbano che fino ai decenni precedenti cercava di espellere, l'elemento industria, seppur ad una diversa scala dimensionale.

La prospettiva della smart city sottende un insieme coordinato di interventi capaci di interpretare e rielaborare le esigenze e le istanze del contesto ambientale, sociale e culturale di riferimento riconciliando tra loro gli obiettivi di competitività e sostenibilità e puntando al rafforzamento delle infrastrutture materiali (mobilità e reti ICT) e immateriali (istruzione e formazione), obiettivi condivisi e complementari all'agglomerazione dei sistemi produttivi di nuova generazione (Leoncini, Perini, 2018). [3]

La reintegrazione della manifattura all'interno del contesto della smart city risulta efficace perchè questa ospita le principali istituzioni adibite alla divulgazione della conoscescenza, di saperi e di abilità, come le Università e le scuole di formazione, e gli ambienti che favoriscono la nascita e la crescita di imprenditorie innovative, come makerspaces, incubatori e acceleratori di impresa. Il tessuto urbano della smart city inoltre dispone di un sistema infrastrutturale che agevola l'accessibilità e la connettività, sia per i prodotti che per le persone, diventando quindi un terreno ideale per la nascita di nuovi spazi di produzione e di lavoro.

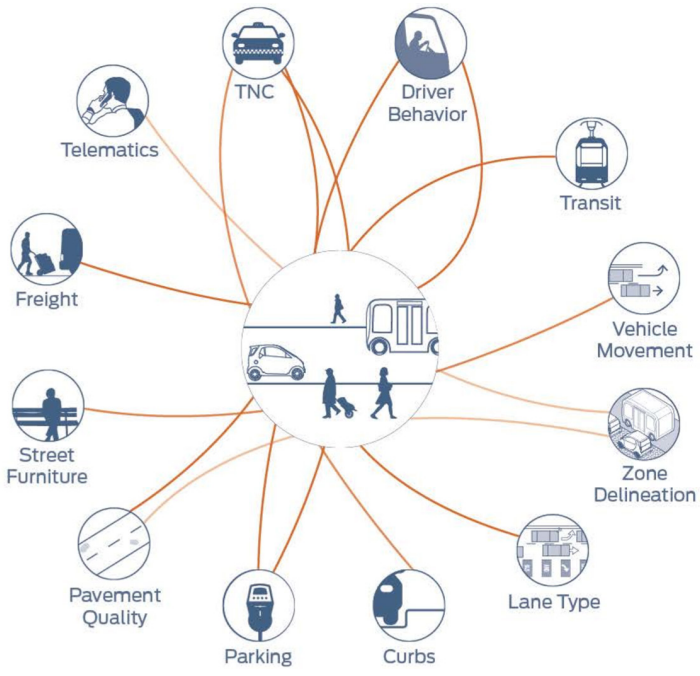
RELAZIONE CON IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Queste tecnologie influiscono direttamente in campo urbano prettamente nel settore delle infrastrutture della città, fisiche e non, che diventano mezzo, strumento e fine non solo per raccogliere dati ma anche per migliorare la fruibilità, la sicurezza e la connettitività di questi spazi, che cambiano e si adattano ai cambiamenti e alle trasformazioni di questi sistemi.

Secondo il U.S. Department of Transportation, il Dipartimento dei trasporti degli Stati Uniti d'America, infatti le strategie e tecnologie più efficienti ed innovative legate allo sviluppo di una Smart city sono l'implementazione di navette e auto a guida autonoma per lo spostamento dei cittadini, l'elettrificazione dei flussi di traffico predominanti in città e sulla dotazione della tecnologia Dedicated Short Range Communications (DSRC) per autobus, taxi e auto.[4]

Penso quindi che queste strategie si riflettano sull'apparato infrastrutturale in maniera non solo fisica ma anche sul sistema di fruizione delle strade da parte del cittadino. Infatti se da un lato, l'implementazione di veicoli elettrici ridurrebbe consistentemente le emissioni di CO2, rendendo questo spazio più green e salutare, dall'altro l'uso dei

veicoli autonomi permetterebbe di agire direttamente sulla mole necessaria di parcheggi, che ad oggi occupano vaste aree che spezzano un tessuto urbano altrimenti più completo e compatto. L'utilizzo di sistemi intelligenti DSRC a bordo dei veicoli crea la possibilità di ridurre significativamente gli incidenti, rendendo la strada uno spazio pubblico sicuro. L'utilizzo congiunto di queste tecnologie rendono questo spazio non più connesso strettamente solo alla funzione di mobilità, slegandolo quindi dal suo significato primo di infrastruttura, e dando spazio ad un nuovo paradigma si strada come spazio urbano pubblico in cui stare, camminare, giocare, aspettare, incontrare, guardare, etc.. La progettazione e il design dell'insieme urbano e di questi spazi quindi è conseguenza di un'evoluzione del sistema di organizzazione e di controllo della società, il riflesso sulla città di un'innovazione in ambito tecnologico che andrà sempre avanti, e che la città deve essere in grado si seguire per soddisfare le richieste del cittadino che cambia, mentre si trasforma la società e la cultura che lo circonda.



Il grafico a destra mostra una selezione dei diversi flussi di dati che le città possono utilizzare per gestire e informare meglio le reti di trasporto, da *Blueprint for Autonomous Vehicles,* NACTO

APPLICAZIONI E PROGETTI IN ATTO A PITTSBURGH

Pittsburgh Smart City Challenge

Pittsburgh ha partecipato alla Smart City Challenge, una competizione lanciata dal U.S. Department of Transportation, rivolta alle città di media dimensione, per sviluppare idee per un sistema di trasporto intelligente integrato e unico nel suo genere che utilizzasse dati, applicazioni e tecnologia per aiutare le persone e le merci a muoversi più velocemente, a basso costo e in modo efficiente. Tra i 78 partecipanti, Pittsburgh è arrivata tra le 7 città finaliste, attraverso un progetto incentrato su quattro temi principali: people, place, planet, e performance. Infatti secondo la sua proposta "Beyond traffic, the smart City Challenge"[5] , il sistema mette al primo posto i bisogni delle persone, poi il sistema considera e si prende cura della qualità del luogo, della forma urbana e delle risorse naturali che compongono la città. Terzo, quelle decisioni sono guidate per migliorare il nostro pianeta e la nostra salute e il benessere collettivo, e infine il sistema misura le prestazioni e consente approcci di gestione adattativi.
L'intenzione è quella di progettare un nuovo sistema usando le risorse a disposizione: leadership lungimirante nei settori pubblici, tecnologie dell'informazione e della comunicazione e ricerca e sviluppo a livello internazionale.
Nel pratico, basandosi sulle implementazioni tecnologiche esistenti e aumentando i sensori fissi e mobili su una serie di importanti corridoi "Smart Spine" che si collegano con i principali punti commerciali e servizi, la città raccoglierà, analizzerà, visualizzerà e agirà sulle informazioni per migliorare la mobilità dei residenti.

Metro 21

Anche all'interno dell'ambiente universitario sono presenti varie ricerche e studi sul tema della Smart city. Alla Carnegie Mellon University infatti, lo Smart Cities Institute ha creato il progetto "Metro21": l'istituto adotta un approccio creativo per mettere insieme persone, tecnologia e politica per migliorare significativamente la qualità della vita dei cittadini delle aree metropolitane. Ogni città è un sistema di sistemi: acqua, traffico, qualità dell'aria, elettricità, trasporti pubblici, persone. Ogni elemento si sovrappone e si integra in un unico sistema coeso che mantiene efficiente il funzionamento di una comunità. Lo

Uno dei numerosi incroci di Pittsburgh regolato con la tecnologia SURTRAC, da https://www.rapidflowtech.com/

scopo è quello di migliorare sia i singoli sistemi che la loro integrazione collettiva attraverso l'ottimizzazione, l'esplorazione di tecnologie più nuove e più intelligenti. I progetti di Metro21 riguardano aree rilevanti quali infrastrutture, accesso ai trasporti, rotte di trasporto, intelligenza artificiale, applicazioni web e veicoli autonomi.

Un'interessante progetto di Metro21 che mette in pratica i punti principali di una Smart City riguarda la logistica delle strade e sviluppa questa tecnologia chiamata Surtrac (Scalable Urban Traffic), che è una delle tecnologie più smart nell'ambito dei semafori, se non la più intelligente al mondo. Surtrac utilizza telecamere posizionate in corrispondenza dei semafori, monitorando il traffico lungo tutte le direzioni dell'incrocio, e decide molto rapidamente a quale direzione dare la precedenza, valutando il traffico ogni due secondi; in questo modo, se in una direzione è presente un rallentamento, il sistema sposta la luce verde in qesto senso molto velocemente , e la coda può dissolversi rapidamente.
La tecnologia Surtrac è già presente in 50 incroci nella città di Pittsburgh, prevalentmente nei quartieri di East Liberty, di Shadyside, e si sta cercando di estendere questo sistema ad altri incroci per arrivare a centinaia di semafori per tutta la città.

SMART FACTORY

CARATTERI DELLA ADVANCED MANUFACTURING

Quando queste tecnologie vengono applicate al mondo dell'industria si parla di smart factory o manifattura 4.0, le cui caratteristiche consistono principalmente nella trasparenza delle informazioni, il controllo autonomo e la produzione sostenibile.
In passato, la maggior parte dei sistemi di produzione utilizzava uno schema di controllo centralizzato, in cui le macchine venivano trattate indipendentemente. Oggi, in una manifattura Industry 4.0, le macchine sono collegate come una comunità collaborativa (Lee, Kao, 2017)[6].
Tale evoluzione richiede l'utilizzo di strumenti di previsione innovativi in modo che i dati possano essere sistematicamente elaborati in informazioni che possano spiegare le incertezze e quindi prendere decisioni più smart.
Queste tecnologie influiscono sui tre elementi fondamentali del sistema di produzione: la natura del prodotto, l'economia della produzione e quella della catena del valore. (Hagel, Seely Brown, Kulasooriya, A. Giffi, Chen, 2015) [7]

NATURA DEL PRODOTTO

Di pari passo al cambiamento della domanda dei consumatori, le cui esigenze si indirizzano sempre più verso la personalizzazione e la co-creazione che stanno facendo proliferare i mercati di nicchia, anche la natura del prodotto cambia.
Infatti i progressi tecnologici e nella scienza dei materiali stanno improntando la manifattura sulla produzione di oggetti smart, più connessi, intelligenti e reattivi. Allo stesso tempo, il modo in cui i consumatori visualizzano e utilizzano i prodotti sta cambiando, ridefinendo sia i fattori che determinano il valore del prodotto sia il modo in cui le aziende possono catturarlo. Anche la natura del prodotto sta cambiando, con molti beni che trascendono il loro ruolo di oggetto fisico

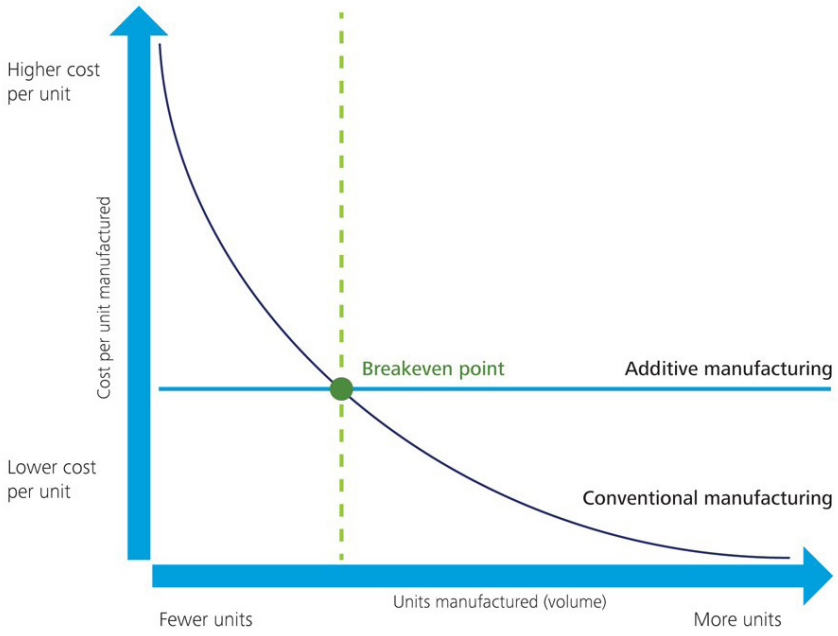
che le persone possiedono per diventare servizi ai quali acquistano l'accesso (Hagel, Seely Brown, Kulasooriya, A. Giffi, Chen, 2015).

ECONOMIA DELLA PRODUZIONE

I cambiamenti tecnologici unitamente a trasformazioni nelle politiche pubbliche hanno permesso di abbattere muri che impedivano il flusso di informazioni, prodotti e risorse. Grazie al crollo dei costi di elaborazione, alla connettività ormai ubiqua e al flusso libero delle informazioni, attività precedentemente impraticabili in termini di costi e modelli di business stanno diventando più disponibili per più produttori. Allo stesso tempo, i rapidi progressi e le convergenze nella tecnologia, tra cui la produzione additiva e la robotica, espandono ulteriormente ciò che può essere fabbricato e come (Hagel, Seely Brown, Kulasooriya, A. Giffi, Chen, 2015).

Additive manufacturing

"You have to imagine a hot glue gun and a photo copier getting together and having babies" [8] dice Kyle Hermenean, un visionario della Machina Corp., una società di stampa 3D canadese, durante una TEDx talk sul tema del futuro della manufattura, definendo in modo divertente questa tecnologia che sta rivoluzionando i processi produttivi

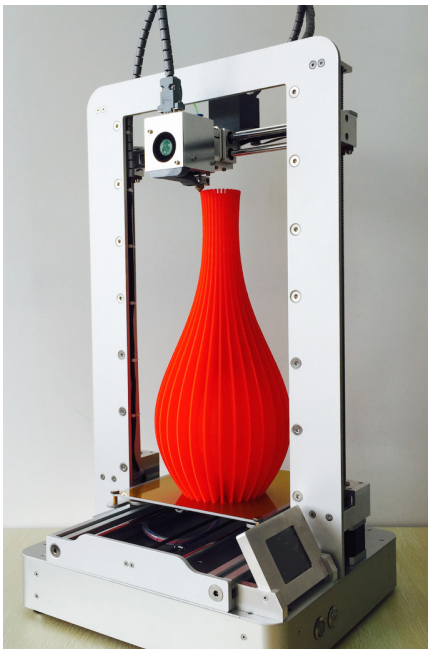


Analisi comparativa tra i processi convenzionali e quelli di manifattura additiva, da Deloitte University Press, DUPress.com

tradizionali. Infatti sostituisce i metodi di asportazione o deformazione plastica di una materiale con la creazione di un oggetto "stampandolo" strato per strato, trovando applicazioni in vari step della catena produttiva, dal Prototyping (a supporto del processo di sviluppo prodotto, simulazione statica e in galleria del vento, etc.), al Manufacturing (realizzazione diretta di prodotti vendibili), dal Maintenance & Repair (riparazione in modo additivo di particolari usurati o danneggiati) al Tooling (realizzazione di stampi, gusci, conchiglie etc. per stampaggi e formature), (Lazzarin, 2016).[9]

Tra i principali aspetti positivi della stampa 3D ci sono il risparmio della materia prima, la velocità di realizzazione e soprattutto la globalizzazione del prodotto.

Attraverso questa tecnologia infatti è possibile attuare un processo proattivo, perchè si utilizza solo la quantità di materia prima che si convertirà nel prodotto finito, senza scarti dovuti ai processi di asportazione della materia e senza sprechi di energia dovuti ai processi di un eventuale riciclo del materiale asportato (Morrow, 2016). Inoltre l'abbianamento di questa tecnologia con materiali biodegradabili fornisce un risultato all'avanguardia anche dal punto di vista ambientale. Attreverso la condivisione grazie alle infrastrutture digitali, siamo poi arrivati ad un punto in cui possiamo sognare locally e avere le nostre ideee materializzate globally. Infatti partendo da un modello CAD, progettato in qualsiasi parte del mondo grazie alla rete digitale che connette tutto il mondo, posso produrre un manufatto locally vendibile però ovunque nel mondo.



3D Printer, da 3dprintingindustry.com

Robotics and cobotics

Oltre alla stampante 3D, anche i robot industriali stanno rivoluzionando il sistema di produzione che diventa sempre più efficente grazie alla loro interconnettitività. In molte aziende, i robot sono impiegati per integrare piuttosto che sostituire i lavoratori (Morrow, 2016). Questo concetto, noto come "cobotics", mette in squadra operatori e macchine per rendere le parti complesse del processo di assemblaggio più veloci, più facili e più sicure.

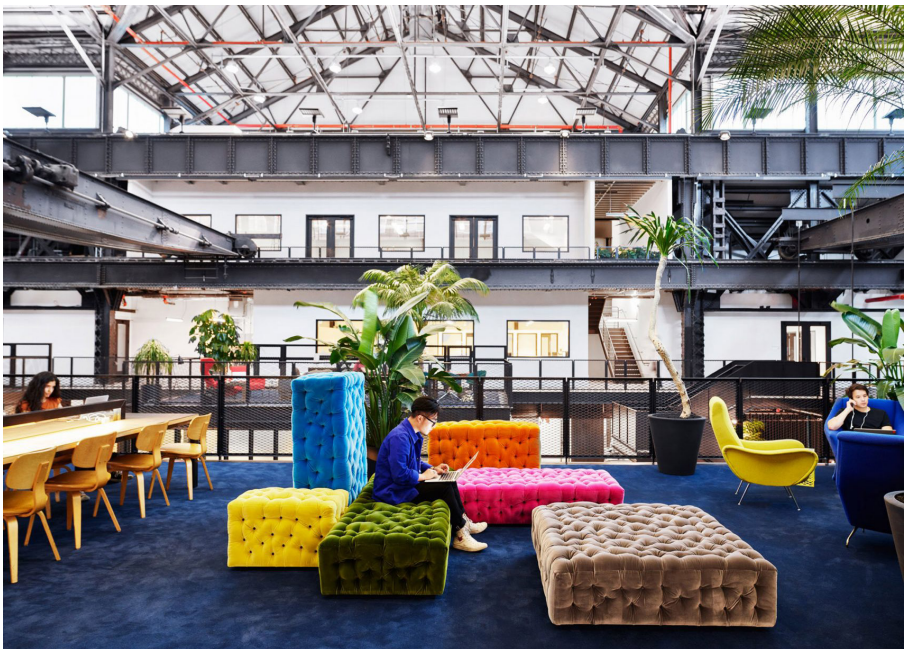
Alcuni produttori ritengono che una maggiore automazione sia dannosa, con il risultato di una minore innovazione poiché solo le persone possono sviluppare idee per migliorare processi e prodotti. Di conseguenza, l'implementazione robotica si sta evolvendo su un diverso percorso negli Stati Uniti e in altre economie mature.

Robot industriali, da ARM Advanced Robotics for Manufacturing, arminstitute.org

La cobotica sta rapidamente guadagnando slancio e le implementazioni di successo fino ad oggi si sono concentrate in gran parte su specifici compiti ergonomicamente impegnativi all'interno dell'industria aerospaziale e automobilistica. Ma queste applicazioni si stanno espandendo man mano che gli sviluppatori di automazione introducono sensori più sofisticati e apparecchiature robotiche più adattabili e funzionali che consentano agli uomini e alle macchine di interagire all'interno della manifattura. (M. West, 2015)

ECONOMIA DELLA CATENA DEL VALORE

I limiti tra produttori, rivenditori e consumatori non sono più ben separati e definiti, e questo cambiamento influisce non solo su di essi ma anche sugli intermendiari. Questa distanza sta diminuendo sempre più, e anche per questa ragione i produttori più di successo sono quelli in grado di interagire direttamente con i consumatori, ridurre il divario tra prototipo e prodotto e favorire la costruzione su commessa rispetto al magazzino.
I luoghi in cui avvengono le fasi di questo nuovo sistema, come i Makerspace, gli incubatori di imprese e gli ambienti dedicati alla produzione vera e propria, sempre più spesso si riuniscono in un sistema anche fisicamente connesso, spesso all'interno di ambienti dello stesso edificio, in cui il prodotto parte dall'ideazione e dalla progettazione,



Una warehouse a Brooklyn riconvertita in un New Lab co-working e makerspace, da www.dezeen.com

per arrivare alla produzione e alla vendita (Hagel, Seely Brown, Kulasooriya, A. Giffi, Chen, 2015).

Makerspaces e Spazi di produzione

Uno degli effetti più forti dell'infrastruttura digitale in via di sviluppo esponenziale è la sua capacità di abbattere le barriere, aprendo il mondo manifatturiero ai nuovi arrivati. Man mano che le conoscenze e le informazioni vengono digitalizzate, è più facile che mai imparare una nuova abilità o entrare in contatto con esperti in qualsiasi campo, entrare in un mercato che richiede un elevato capitale di investimento e commercializzare un'opportunità da un prodotto a un business (Anderson, 2012).
L'infrastruttura digitale è in grado diffondere un sapere attraverso video e testi su praticamente qualsiasi argomento su siti web come You tube, Instructables, Hackster. I forum di discussione nelle comunità di interesse approfondiscono l'apprendimento con le conversazioni, spesso mescolando dilettanti ed esperti, che affrontano problemi specifici. Tale discorso online viene quindi esteso alla "vita reale" tramite strumenti, come Meetup, che facilitano la raccolta di un gruppo attorno a un argomento o sessione di "apprendimento / hacking". Le community si formano attorno a istituzioni e spazi come TechShops e Fab Labs, Makerspaces e Hackerspaces, che includono sessioni di ap-

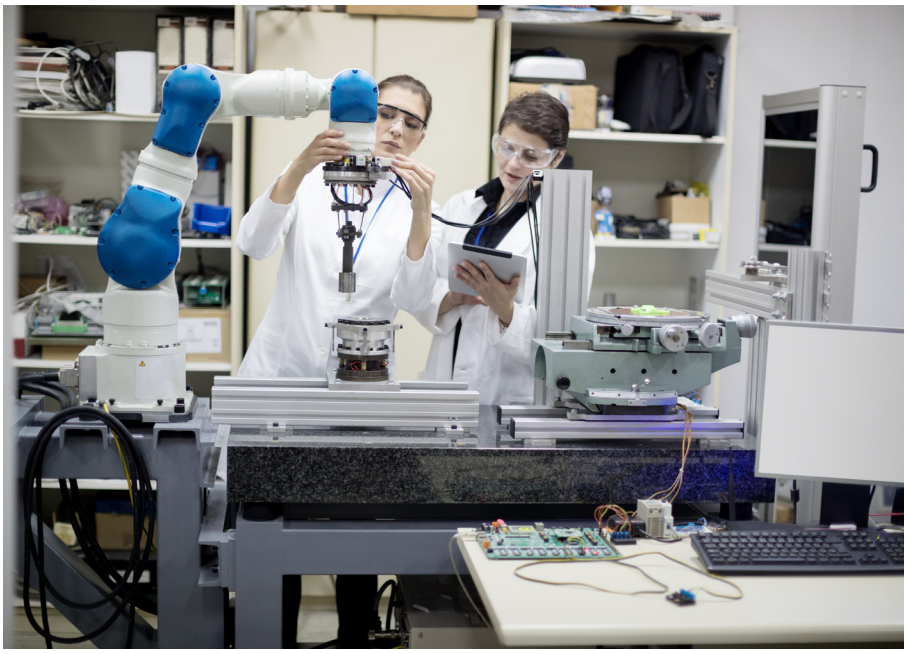
prendimento pratico (Hagel, Seely Brown, Kulasooriya, A. Giffi, Chen, 2015).
Nell'arco di dieci anni, il movimento dei makers ha introdotto questi spazi all'interno del centro urbano, portando alla creazione di un ecosistema globale per la prototipazione dell'integrazione software-hardware. Quello che era un terreno di prova informale per i metodi di produzione avanzati sta rapidamente diventando il luogo in cui i tecnologi di nuova generazione, che possono sia codificare che costruire un'elettronica sofisticata, stanno affinando le loro capacità (Hirshberg, Dougherty, Kadanoff, 2016).
Attraverso questi ambienti anche la tecnologia degli utensili e l'accesso agli strumenti sono stati democratizzati. Un gran numero di dispositivi, da stampanti 3D e frese CNC a stampanti a circuito stampato (PCB) e macchine pick-and-place, ha accelerato la velocità di prototipazione e produzione su piccola scala. Oltre a questi spazi per macchinari, i Makerspaces presentano anche ambienti che uniscono il lavoro multidisciplinare alla condivisione come spazi di co-working, sale comuni e sale conferenze (Coindustrio, 2017).
Questi spazi stanno rapidamente diventando luoghi in cui tutto, dai dispositivi ad alta tecnologia fino al manufatto artigianale, può essere concepito, perfezionato e spinto in avanti, aiutando a far crescere le competenze delle popolazioni locali, riportando la produzione all'avanguardia nei centri urbani e offrendo alle persone la nuova opportunità di realizzare gli oggetti che consumano in loco. La produzione in loco non solo è un modo efficace per ridurre l'impronta di carbonio dei prodotti, ma è anche un modo per costruire durature opportunità di lavoro e offrire ai residenti le capacità per avere successo nella quarta rivoluzione industriale. Da non sottoalutare è il potere che si scatena quando le comunità di produttori si incontrano, avendo l'opportunità di condividere mezzi e strumenti fisici, come apparecchiature e macchinari, e immateriali, come abilità, conoscenze e idee. (Emarcora, 2018)

COME QUESTE TECNOLOGIE AGISCONO SUL SETTORE OCCUPAZIONALE

L'elenco delle nuove tecnologie cresce ogni giorno. Robot, realtà aumentata, algoritmi, comunicazioni machine-to-machine. La stampa 3D e i veicoli autonomi aiutano le persone con una serie di compiti diversi. Queste tecnologie sono di ampia portata e significative nella

loro capacità di trasformare le imprese esistenti e le vite personali poiché hanno il potenziale per facilitare la vita delle persone e migliorare i loro rapporti personali e commerciali (West D., 2015).
Nel suo libro, "Pax Technica" lo scienziato politico Philip Howard delinea "un impero di bit che sta trasformando il modo con cui le persone interagiscono tra loro".
La tecnologia sta diventando molto più sofisticata e questo sta avendo un impatto sostanziale sulla forza lavoro. Inoltre secondo uno studio di Global Asset Management di RBC (Royal Bank of Canada), i costi dei robot e dell'automazione sono notevolmente diminuiti. Un tempo erano gli alti costi industriali dei robot che ne limitavano l'uso a poche industrie ad alto salario come l'industria automobilistica. Tuttavia, negli ultimi anni, i costi medi dei robot sono diminuiti e in alcune delle industrie chiave in Asia, il costo dei robot e il costo unitario del salario minimo della manodopera stanno convergendo [...] i robot ora rappresentano una valida alternativa al lavoro. (RBC Global Asset Management) [10] .
Il rapido aumento delle tecnologie emergenti suggerisce che stanno avendo un impatto sostanziale sulla forza lavoro. Molte delle grandi aziende tecnologiche hanno raggiunto un'ampia scala economica senza un gran numero di dipendenti. In molti campi, la tecnologia sostituisce il lavoro, e questo ha conseguenze negative per i lavori della classe media e i loro redditi. Le aziende attraverso la robotica, l'ap-

ARM Advanced Robotics for Manufacturing, arminstitute.org



ARM Advanced Robotics for Manufacturing, arminstitute.org

prendimento automatico e l'intelligenza artificiale possono sostituire gli umani e migliorare precisione, produttività ed efficienza delle operazioni (West D., 2015).

Date le incertezze che circondano le proiezioni di lavoro nel futuro, non è sorprendente che gli esperti non siano d'accordo sull'impatto delle tecnologie emergenti nel campo della manifattura.

Ad esempio, nel loro libro molto acclamato, "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies", gli economisti Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee sostengono che la tecnologia stia producendo importanti cambiamenti nella forza lavoro. Secondo loro, "il progresso tecnologico porta a lasciarsi alle spalle alcune persone, mentre corre avanti. Non c'è mai stato un momento migliore per essere un lavoratore con abilità speciali o la giusta formazione perchè in grado di poter usare la tecnologia per creare valore. Allo stesso tempo però, non c'è mai stato un momento peggiore per essere un lavoratore con abilità ordinarie da offrire, perché computer, robot e altri tipi di tecnologie digitali stanno acquisendo queste capacità e abilità a un ritmo straordinario"[11] .

Tuttavia, alcuni economisti contestano queste affermazioni. Riconoscono che molti posti di lavoro andranno persi a causa dei miglioramenti della tecnologia, ma che ne verranno creati di nuovi. Ci possono essere meno persone che selezionano gli oggetti in un magazzino perché le macchine possono farlo meglio degli umani. Ma lavori di analisi

dei big data, estrazione ed elaborazione delle informazioni e soprattutto quelli di gestione delle reti di condiisione dei dati verranno creati. Nei decenni futuri, il lavoro sarà trasformato, ma gli uomini saranno ancora necessari per gestire il mondo digitale.
"I robot non hanno portato via i nostri lavori di produzione, l'incapacità delle nostre aziende di competere", ha dichiarato Byron Clayton, recentemente nominato CEO della ARM. "Ma i robot possono aiutarti a riportarli indietro. La comprovata capacità dei robot di ridurre i costi e migliorare la qualità contribuirà a rivitalizzare la produzione negli Stati Uniti. Ciò significa più posti di lavoro per i blu e i white collars, in particolare per coloro che sono interessati a perseguire una carriera nel campo della robotica".
Per riassumere, le società avanzate sono in una svolta importante in termini di come pensiamo al lavoro e al tempo libero (Sandler Morill, Wulff Pabilonia, 2012). Se le economie avanzate hanno bisogno di meno lavoratori per portare a termine i compiti necessari, c'è il pericolo che molte persone abbiano difficoltà a ottenere assistenza sanitaria, le pensioni e il mantenimento del reddito di cui hanno bisogno per sostenere le loro vite e di conseguenza ripensare a soluzioni e proposte in ambito sociale e politico, come per esempio integrare percorsi di apprendimento continuo, opportunità per le arti e cultura, e meccanismi per integrare redditi e benefici diversi dai lavori a tempo pieno. Politiche che incoraggino il volontariato e premino chi contribuisce a cause meritevoli dal punto di vista della società nel suo insieme. L'adozione di questi passaggi potrebbe aiutare le persone ad adattarsi alle nuove realtà economiche (West D., 2015).

COME LA MANIFATTURA 4.0 INFLUENZA L'ARCHITETTURA

I testi e gli articoli letti e studiati sul tema di questo nuovo tipo di produzione mi ha portato a sviluppare una riflessione in particolare su come l'evoluzione del sistema di produzione di un prodotto, ovvero quando avviene il passaggio da factory a "smart factory", agisca direttamente sull'architettura della manifattura stessa, che deve rispondere a nuovi requisti o semplicemente smettere di soddisfare prerogative ormai obsolete, permettendo quindi il riuso di spazi finora sfruttati per altri utilizzi.

Questa trasformazione del sitema di produzione agisce parallelamen-

te su tre linee principali:
-il cambiamento della forza lavoro, il cui protagonista passa da operaio a robot, da umano a macchina.
-il cambiamento dell'oggetto della produzione, che passa da prodotto di serie a prodotto di nicchia.
-il cambio di scala della linea produttiva, che passa da grandi spazi a piccole superfici.

Nel primo caso, l'architettura risponde a questo passaggio ragionando sui requisiti, in particolare quelli di comfort, che deve modificare a seconda dell'utenza. Infatti date le diverse esigenze di un operaio e di un robot l'edificio non necessita più di spazi dotati di grande ventilazione ed illuminazione naturale, elementi elaborati e migliorati all'interno del sistema fabbrica da Albert Kahan, in particolare durante il periodo di collaborazione con Ford già agli inizi del XX secolo, che ha caratterizzato le città industriali nord americane durante tutto il 900. Inoltre c'è anche un passaggio di scala dai grandi macchinari a più piccole macchine in grado di svolgere lo stesso compito.
La flessibilità degli spazi in cui la "nuova forza lavoro" può produrre apre le porte a nuovi tipi di architettura, specialmente nel campo del riuso. Spazi prima pensati e progettati per altre fnzioni ora sono papabili per ospitare il ritorno della manifattura in città. Un esempio sono le warehouse, specialmente quelle che riprendono alcuni elementi presenti negli spazi industriali, come l'organizzazione della distrbuzione verticale o la posizione all'interno della città. Elementi che ormai fanno parte della visione comune di un quartiere o di una città, che rappresentano l'identità di quel luogo, possono essere ripensati e rielaborati grazie anche a questa evoluzione in campo manifatturiero.
Anche il prodotto è cambiato. Infatti se la produzione di massa ha caratterizzato tutto il '900, adesso il cliente predilige un prodotto di nicchia, spesso strettamente connesso al luogo in cui è prodotto: il "made in" non è più una caratteristica secondaria, ma diventa essenziale. La standardizzazione viene sostituita dalla personalizzazione e dall'unicità. Questo quindi influisce direttamente sul modo in cui viene prodotto un oggetto e di conseguenza sugli spazi di produzione. La micro manifattura è composta da spazi esclusivi e spazi comuni in cui la condivisione di macchinari, distribuzione, e spazi stessi permettono di abbattere i costi. C'è un cambiamento di scala dello spazio produttivo, non si necessitano più grandi spazi per ospitare grandi macchinari e un gran numero di lavoratori. La nuova natura della manifattura ur-

bana permette la sua integrazione in contesti urbani ad uso misto, dove i suoi spazi flessibili e adattabili convivono in zone residenziali e commerciali.
Dal punto di vista architettonico quindi questo comporta la necessità di spazi più limitati, e una coesistenza di più spazi rentable uniti tuttavia da spazi ad uso comune. In ambito di riuso adattivo i grandi edifici verticali, industriali e non, che si trovano all'interno di un tessuto urbano senza una forte identità, ben si prestano alla conversione in spazi ad uso misto, per manifattura, residenze, commerciale, non solo perchè la loro compresenza limita i costi di una struttura che da sola difficilmente sarebbe economicamente sostenibile, ma anche perchè innesca un meccanismo di diversità nel tessuto urbano circostante, angendo quindi ad una doppia scala, quella dell'edificio e quella urbana.

APPLICAZIONI MANIFATTURA 4.0 A PITTSBURGH

La produzione manifatturiera negli Stati Uniti ha raggiunto il suo picco negli ultimi anni: i produttori della nazione ora producono il 47% in più rispetto a 20 anni fa, secondo un'articolo economico del New York Times (Gregory Mankiw, 2016) [12] .
Infatti attraverso lo sviluppo dell'automazione, della robotica e della

Una vista della downtown di Pittsburgh è visibile attraverso le travi del sito di Hazelwood Green, da www.cmu.edu

produzione avanzata, il settore è tornato a galla con l'economia generale. In particolare dando un'occhiata al panorama della città di Pittsburgh possiamo notare come siano già presenti da svariati anni associazioni ed istituti rivolti alle nuove tecnologie, nati sempre grazie al supporto delle Università e alle forti relazioni tra pubblico e privato.

HAZELWOOD GREEN

Due importanti iniziative manifatturiere avanzate fondate dalla Carnegie Mellon University si occuperanno della riqualificazione di un'iconica acciaieria abbandonata nel quartiere di Hazelwood a Pittsburgh, segnando una nuova era nella produzione per l'America e il mondo, e un nuovo capitolo nella rinascita di Pittsburgh come leader dell'innovazione globale.
Come parte di un accordo tra Carnegie Mellon e la non profit Regional Industrial Development Corporation, l'università ha accettato un contratto di affitto per due piani, circa due terzi, di un nuovo edificio di quasi 9.000 metri quadrati. Il nuovo edificio sarà interamente costruito all'interno dell'enorme scheletro dell'acciaieria storica nota come Mill 19, situata nel sito di sviluppo di Hazelwood Green.
La struttura all'avanguardia ospiterà la ricerca, lo sviluppo e spazi per uffici sia per l'istituto no-profit Advanced Robotics for Manufacturing Institute (ARM), una collaborazione pubblico-privato promossa dalla

La vista mostra il nuovo hub di produzione avanzato in Mill 19, da www.cmu.edu

CMU che propone nuove tecnologie di lavoro per l'industria, sia per la CMU Manufacturing Future Initiative (MFI), un'iniziativa di ricerca interdisciplinare.
La nuova struttura darà vita allo sviluppo di Hazelwood Green, trasformando l'enorme sito sul lungofiume che un tempo ospitava la storica acciaieria Jones & Laughlin Steel Hazelwood Works. Sede di un nuovo centro di produzione avanzato, unico nel suo genere, che riunisce sotto un unico tetto la ricerca accademica su larga scala e lo sviluppo aziendale, l'ex monumento alla forza industriale ha il potenziale per mettere ancora una volta in primo piano gli Stati Uniti di una nuova economia industriale.
"I progressi della robotica, dell'intelligenza artificiale, della scienza dei materiali e della stampa 3D stanno rapidamente trasformando la produzione, con il potere di innescare una significativa rinascita di questo pilastro economico negli Stati Uniti, e Pittsburgh in particolare", ha detto Farnam Jahanian, presidente ad interim di Carnegie Mellon University. "La leadership globale di CMU nella ricerca e nel catalizzare lo sviluppo economico ci porta al culmine di uno spostamento storico nella produzione".
L'impegno ARM e Carnegie Mellon stanno rappresentando un punto di svolta per Hazelwood Green poichè non solo creerà un centro unico per rivoluzionare la produzione, ma catalizzerà ulteriormente lo sviluppo di questo fondamentale sito di fronte al fiume e del suo adiacen-

ARM Advanced Robotics for Manufacturing, arminstitute.org

te quartiere di Hazelwood.
La missione di progetti di questo tipo è sostenere lo sviluppo economico nelle comunità di tutta la regione dando nuova vita alle strutture che ospitavano le grandi aziende del passato di Pittsburgh e trasformandole in basi per le nuove società che stanno guidando l'economia del pase. Un esempio di successo passato rigurada il Collaborative Innovation Center che ha ospitato Google, Apple e Disney Research (CMU News, 2017) [13] .

ARM, Robotics for Manufacturing

L'Istituto ARM, fondato alla Carnegie Mellon e ora attivo come organizzazione no-profit indipendente in un sito nel quartiere Lawrenceville di Pittsburgh per utilizzare la robotica per apportare nuove efficienze alla produzione negli Stati Uniti, con l'obiettivo di far rivivere l'industria nazionale e creare nuovi posti di lavoro in collaborazione con aziende manifatturiere, agenzie governative e istituzioni accademiche.
Come parte della rete Manufacturing USA, la creazione dell'ARM Institute mette Pittsburgh e CMU al centro di una nuova ondata dell'innovazione manifatturiera statunitense, sfruttando l'intelligenza artificiale, l'autonomia, la stampa 3D e altre tecnologie emergenti per rendere la robotica industriale più accessibile per aziende di tutte le dimensioni, adattabile a molti usi e in grado di ottenere di più. La missione di ARM è quella di catalizzare l'innovazione e le competenze nella robotica per accelerare la crescita della produzione basata negli Stati Uniti e di carriere di alto valore.
Armando quindi i lavoratori con i migliori strumenti tecnologici, ARM consentirà alle aziende americane di competere efficacemente con le produzioni a basso salario all'estero. Molto importante anche la parte dedicata alla formazione di questi: parte della struttura del Mill 19 sarà dedicata alle iniziative di sviluppo della forza lavoro, assicurando che i lavoratori, durante tutta la loro carriera, possano ottenere la formazione necessaria per beneficiare delle tecnologie avanzate adottate dai produttori industriali. Dell'associazione fanno parte anche le oltre 100 corporazioni affiliate, che avranno l'opportunità di prendere parte ai progetti ARM e alle tecnologie di accesso derivanti dai progetti.
La decisione di mettere ARM a Hazelwood Green, nell'ex acciaieria, mostra che Pittsburgh è una sede in cui è già avviato un percorso di volontà di conciliare la robotica e le nuove tecnologie con l'eredità manifatturiera.

MFI , Manufacturing Futures Initiative

CMU parteciperà direttamente all'hub di produzione di Hazelwood Green attraverso la sua Manufacturing Futures Initiative, creata nel 2016 per promuovere la ricerca interdisciplinare nella creazione e implementazione di nuovi materiali e nuovi processi che trasformeranno la produzione. L'iniziativa attirerà e collaborerà con l'industria, nonché con partner pubblici, privati e accademici, con la missione di accelerare l'adozione di nuove tecnologie attraverso la ricerca interdisciplinare sulla scoperta dei materiali, la progettazione dei prodotti, la robotica e l'automazione, l'apprendimento automatico, la politica, la formazione della forza lavoro e formazione scolastica.
Sia ARM che MFI sono gli eredi del passato industriale di Pittsburgh e rappresentano la continua evoluzione della città verso la sua leadership globale e il suo futuro produttivo.

Note di chiusura

1 Ratti C., 2011, Architettura che percepisce e risponde, in TED talk https://www.ted.com/talks/carlo_ratti_architecture_that_senses_and_responds?language=it

2 Mariggiò G., 2014, Carlo Ratti. Big data o bad data? (in Data Manager Online) http://www.datamanager.it/rivista/carlo-ratti-big-data-o-bad-data-57100.html

3 Leoncini R., Pedrini G., 2018, Dalla Smart City alla nuova manifattura urbana: ecco come (in Agenda Digitale) https://www.agendadigitale.eu/smart-city/dalla-smart-city-alla-nuova-manifattura-urbana-ec-co-com

4 U.S. Department of Transportation, 2017, Smart City Challenge

5 City of Pittsburgh, Pennsylvania, 2016, City of Pittsburgh Proposal_Beyond Traffic: The Smart City Challenge

6 Lee J., Kao A., 2017, Indurstry 4.0 - Factory in Big Data Environment, https://www.researchgate.net/publication/285163697_Industry_40_in_Big_Data_Environment

7 Hagel J., Seely Brown J., Kulasooriya D., A. Giffi C., Chen M., 2015, The future of manufacturing, Making things in a changing world, (in Deloitte Insights) https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/manufacturing/future-of-manufacturing-industry.html

8 Hermenean K., 2013, The future of manufacturing, in TED talk

9 Lazzarin D., 2016, Le 6 tecnologie di Industria 4.0, dal Manufacturing Big Data alla stampa 3D, (dal report di Osservatorio Industria 4.0 PoliMi, https://www.digital4.biz/supply-chain/supply-chain-trends/polimi-i-6-pilastri-dello-smart-manufacturing-dall-industrial-big-data-alla-stampa-3d-per-nl/

10 RBC GAM Fundamental Series, 2014, Global Megatrends: Automation in Emerging Markets, https://us.rbcgam.com/resources/docs/pdf/whitepapers/Global_Megatrends_Automation_Whitepaper.pdf

11 Brynjolfsson E., McAfee A., 2016, The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies,

12 Gregory Mankiw N., 2016, The Economy Is Rigged, and Other Presidential Campaign Myths, (in New York Times), https://www.nytimes.com/2016/05/08/upshot/the-economy-is-rigged-and-other-presidential-campaign-myths.html

13 CMU News, 2017, Future of Manufacturing To Rise Within Abandoned Steel Mill, https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2017/october/hazelwood-green.html

RIUSO ADATTIVO

IL CONCETTO DI AUTENTICITÀ

AUTENTICITÀ E DIVERSITÀ CULTURALE

Come può un luogo essere definito autentico o non autentico, quando esso chiaramente esiste, autenticamente, in quanto luogo? Il World Heritage Convention è un documento fondamentale nato nel 1972 all'interno di UNESCO, in cui vengono raccolti i concetti di conservazione della natura e preservazione dei siti culturali.All'interno di questo documento è presente un focus in una direzione legata al significato culturale di un luogo. Può quindi la culturalità di un posto essere parametro di genuinità e autenticità? (Domicelj, 1994)

Quando un luogo, insieme con il suo contesto, il suo significato, il suo uso e la sua trama sono descritti con precisione e affetto, e quando questa descrizione è valutata attraverso valori storici, estetici, sociali e scientifici, allora inizia ad emergere un valore di autenticità. La successiva dichiarazione del suo valore potrebbe chiarire le qualità storiche del luogo come all'avanguardia o tradizionali di un'epoca, quelle estetiche come integrate nell'ambiente circostante o risultato creativo e così via, affidandogli poco a poco un valore di genuinità. E' tuttavia importante sottolineare come tutte queste qualità e valori siano relativi ad un luogo rispetto ad un altro, ad una cultura rispetto ad un'altra e ad un periodo di tempo rispetto ad un altro. Il fatto che questi parametri, sopratutto quelli intangibili legati alla civiltà di una etnia siano profondamente diversi rispetto a quelli di un'altra, ostacola la definizione di criteri di giudizio fissi ed universali, validi per ogni luogo del mondo (Domicelj, 1994).
Infatti la definizione di priorità di autenticità è un punto fondamentale all'interno dell'organizzazione del patrimonio culturale nonostante la diversità tra differenti realtà per epoca e posizione siano sempre in conflitto con il tentativo di stabilire ed imporre linee guida universali. Esse in realtà sono essenziali per sostenere una vitale collaborazione

di azioni per identificare, proteggere e interpretare il patrimonio industriale per ina clientela globale sempre crescente.
Un modo efficace per stabilire dei criteri di giudizio di autenticità è quello di dividere i beni in macro gruppi, cercando di definire parametri adattabili in base alla tipologia di bene culturale, in base all'area geografica in cui si trova, in base all'epoca e al contesto culturale, e via così.
Il documento Nara del 1994 ha infatti riconosciuto il fatto che il contesto culturale dovrebbe essere preso in considerazione. Per la prima volta, non solo il patrimonio tangibile, ma anche quello immateriale è stato riconosciuto come rilevante e di valore universale.

AUTENTICITÀ DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE

La sensibilità per l'importanza dei monumenti industriali venne evidenziata per la prima volta attraverso la crecita del TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage), che dispone di rappresentanti in oltre 50 paesi. I suoi obiettivi sono promuovere la cooperazione internazionale nel preservare, conservare, investigare, documentare, ricercare, interpretare e promuovere l'educazione del patrimonio industriale. Questo vasto campo comprende i resti materiali dell'industria come siti industriali, edifici e architettura, impianti, macchinari e attrezzature ma anche abitazioni, insediamenti industriali, paesaggi industriali, prodotti e processi e documentazione della società industriale.
La prima eciclopedia sul patrimonio architettonico industriale risale al 1982 (Trider 1982), pubblicato in Inghilterra, anche se è in America che è stato pubblicato nel 1993 un contrinuto fondamentale alla teoria di questa disciplina attraverso il volume "The Texture of Industry: An Archaeological View of the Industrialization of North America" di Robert B. Gordon e Patrick M. Malone.
La conservazione dei monumenti di ciascun periodo è basata su percezioni del passato che cambiano di continuo. La prima ondata di progetti di conservazione del patrimonio industriale spesso è strettamente connessa non tanto all'essenza di un'architettura, quanto alla sua relazione con l'architetto, come nel caso di The Vapor Aymerich i Amat a Terrassa in Catalogna. Questo edificio infatti non venne molto considerato in quanto luogo in cui si producevano tessili, ma come un prodotto di Llouis Moncunill, allievo di Antonio Gaudi. Solo con il progredire dell'erudizione si arriverà davvero ad apprezzare il significato

di un edificio, di un complesso architettonico, di un paesaggio come parte della storia industriale (Trinder, 1994).
I criteri dell'UNESCO per l'inclusione di beni culturali nella World Heritage List si riferiscono a "autenticy in design, materials, workmanship or settings". La ricostruzione è accettabile solo nel caso in cui sia effettuata sulle basi della conoscenza dell'originale. Questo potrebbe essere un problema per l'inclusione nel patrimonio UNESCO degli edifici industriali, poichè questi sono oggetto di continue trasformazioni e ricostruzioni dati il loro uso e la loro funione (Trinder, 1994).

I progettisti di edifici industriali devono puntare a creare degli spazi che possano costantemente essere adattati per ospitare successive tendenze tecnologiche, successivi metodi di produzione. Gli edifici industriali sono, per loro natura, oggetti in costante trasforamazione, per permettere l'integrazione di nuove tecnologie e di nuovi metodi di lavoro. L'uso di oggi di uno stabilimento potrebbe essere un altro modo per misurare la sua autenticità in quanto edificio industriale. Non è possibile mantere solo la produzione in edifici industriali di vasta scala, per questo ad oggi è in gran parte presente l'integrazione della produzione con altri usi, residenziale, commerciale, etc. Ciò che è fondamentale nello stabilire l'autenticità di un edificio industriale quindi non è tanto il numero di trasformazioni, formali o funzionali, che esso ha subito nel corso degli anni, ma la continuità e la logica

St. Ann's Warehouse, New York, da architizer.com

Esterno di un warehouse riconvertito in loft, San Francisco, da onekindesign.com

dei suoi interventi, tutto ciò che quindi è connesso all'interpretazione. Un'autentica interrpretazione di un complesso industriale rimanda al fatto che questo può essere considerato come un luogo di lavoro, e come fonte di quei prodotti che si riversano nella società e nell'economia del quartiere, della città, del paese, come anche un luogo in cui vengono adottate particolari tecnologie, tutti valori intangibili che per la prima volta possono e devono essere considerati come bene culturale (Zwart, 2008).

RIUSO ADATTIVO

"*Costruire nel o sul costruito è un'operazione antica. Si è sempre fatto, perchè c'è un risparmio di materiali e di fatica costruttiva, perchè perpetua un luogo, perchè è un modo di lasciare un segno, individuale o collettivo, su manufatti esistenti, o più semplicemente perchè dà risposta a ragioni economiche e d'uso*." [1]

Il riuso di un edificio è una pratica al limite tra il restauro, il recupero e la conversione di un edificio. Le ragioni per cui "riusare" un edificio sono molteplici proprio perchè derivanti da tre differenti settori. Ma quali sono i criteri per stabilire se effettivamente il riuso di un complesso o di un edificio abbandonati possa essere sostenibile?

1 Kűster H, 2010, Piccola storia del paesaggio

I CRITERI FISICI ECONOMICI E GEOGRAFICI

Tra i parametri tangibili principalmente troviamo la posizione dell'edificio e la sua integrazione all'interno del tessuto urbano. Infatti la presenza del manufatto in un contesto urbano definito permette un più semplice sviluppo e integrazione del progetto di riuso dell'edificio, apportando e ricevendo benefici dal punto di vista economico e sociael.
La perdita di produzione nei poli del centro città per esempio ha lasciato dietro di sé vaste aree di edifici industriali abbandonati. Molte città hanno trovato nuovi utilizzi per questi edifici in ambito residenziale e lavorativo, come loft, uffici e operazioni nel settore tecnologico. New York, San Francisco, Chicago, Toronto e Londra, tra gli altri, hanno trasformato ampie aree precedentemente abbandonate delle loro città in quartieri fiorenti ed economicamente vivaci grazie al riutilizzo di queste strutture e agli effetti spin-off associati di nuove imprese e residenti (Caruso, Keast, Laclair, 2015)
Il riutilizzo degli ex distretti manifatturieri ha catturato la tendenza in atto di persone e posti di lavoro che stanno tornando nei centri delle città, offrendo opportunità sempre crescenti per le nuove imprese.

I CONCETTI CULTURALI DI IDENTITÀ E APPARTENENZA

Un tema molto interessante che può essere preso in considerazione per questa valutazione è sicuramente il concetto di identità.
Il paesaggio e l'architettura lasciano identità. Le identità sono i contesti in cui le persone vivono la loro quotidianità, come anche i constesti in cui gli storici vedono il passato. Per quanto riguarda l'ambito dell'industria questo concetto non si discosta dalla natura di altri paesaggi culturali, perciò è ugualmente valido, anche se riguarda aspetti più semplici di un edificio industriale, senza particolari meriti architettonici o costruttivi iniziali, sorti però con il tempo diventando parte dell'identità di un luogo (Trinder, 1994).
Infatti il patrimonio industriale, comprende strutture apprezzabili non attraverso i criteri comuni di estetica e bellezza, e paesaggi caratterizzati da un'assenza di ordine. Non rientrano facilmente nei criteri stabiliti per la valutazione di un palazzo, di un tempio o di un giardino ornamentale. Se l'intento è quello di riflettere il ruolo dell'industria nello sviluppo di una civilizzazione, allora è necessario riflettere pattern informali di crescita come quelli dell'ambito industriale.
Il concetto di identità è strettamente legato a quello di appartenenza.

Anche questo fa parte di quei valori intangibili che però devono essere considerati nella valutazione di un bene, specialmente, in campo archtettonico, a scala urbana.

"*Tuttavia un guazzabuglio di singole cose viventi e non viventi non costituisce di per se un paesaggio, dal momento che contano le immagini o le metafore che su queste cose creano gli uomini, gli stati d'animo che ne derivano, così come le riflessioni e le interpretazioni dell'osservatore su ciò che ha visto e per mezzo delle quali si stabiliscono dei rapporti mentali con le cose che si percepiscono*" [2]

2 Posocco P., Raitano M., 2016, La seconda vita degli edifici. Riflessioni e progetti, Quodlibet

Come Hansjörg Kűster sottolinea nella sua opera, il paesaggio non è solamente composto di ciò che racchiude, ma anche delle percezioni e dei legami che si creano tra le cose che ne fanno parte.
Il concetto di appartenenza appunto si sviluppa attraverso il rapporto della persona con l'architettura. Si tratta del legame che si crea tra osservatore e osservato, che può essere fisico, psichico ed emotivo e dipende dal periodo di tempo in cui si verifica questo legame.
In architettura, un edificio presente in un luogo da un periodo di tempo, crea implicitamente un legame con la comunità con cui ha a che fare ogni giorno, accreditandosi questo valore che è tuttavia indipendente dalle sue caratteristiche architettoniche. Questo infatti è un altro valore intangibile che però conta nella valutazione del riuso di un edificio.

IL FENOMENO DEL RIUSO A PITTSBURGH

Per quanto riguarda il panorama di Pittsburgh, dopo che le scene di acciaio e manifattura della città appassirono negli anni '70 e '80, alcuni quartieri della città come lo Strip District si reinventò come una vivace zona di mercato. In questo caso è anche diventato un fiorente centro tecnologico e ground zero per un nascente boom edilizio, con gli sviluppatori che installano nuovi uffici, appartamenti e ristoranti. Anche Lawrenceville si è evoluto, passando da un'area in cui la gente del posto evitava in uno dei mercati immobiliari più caldi della città.
Ma questo fenomeno non si è ancora esteso a tutta la città. Pittsburgh è una città di quartieri, più di 90 in totale. Alcuni sono incandescenti, con una gran quantità di spazi per uffici, offerte per le case e nuovi ristoranti aperti tutto il tempo. Altri devono ancora rialzarsi da decenni di abbandono. E altri ancora sono alle prese con le conseguenze del cambiamento, cercando di preservare la città come luogo per i resi-

Ice House Studios a Lawrenceville, Pittsburgh, ex edificio industriale riconvertito in spazi per uffici, da http://www.lawrencevilleart.com

denti da lungo tempo mentre si preparano per un potenziale afflusso di nuovi arrivati.

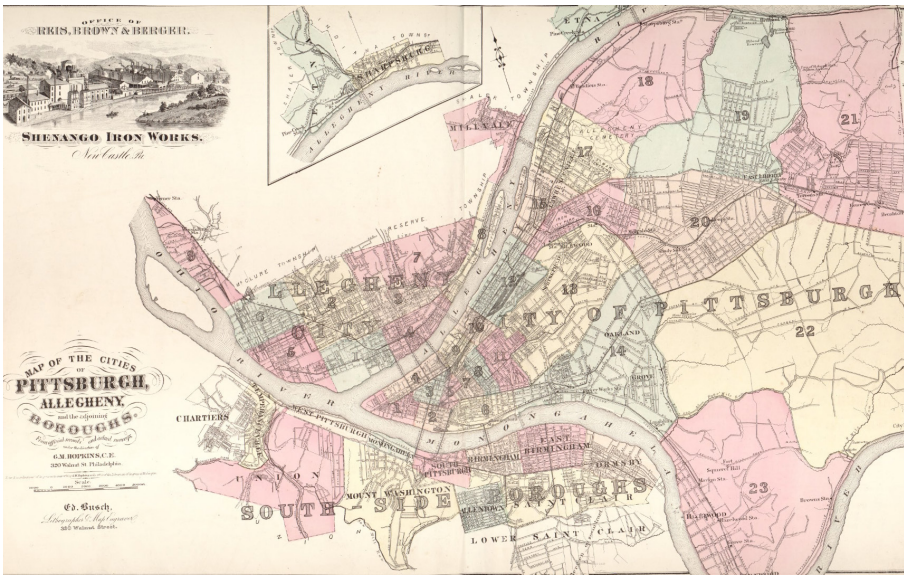
In altre città il boom tecnologico ha portato alla costruzione di una foresta di grattacieli per servire i colossi tecnologici in crescita e ospitare le persone che lavorano per loro. Ma l'approccio di Pittsburgh è stato diverso, con molti sviluppatori e aziende che hanno deciso di dare nuova vita ai vecchi edifici. Gli esempi sono ovunque: il grande ufficio di Google nel quartiere di East Liberty si trova in un ex stabilimento di Nabisco. Uber ha recentemente affittato una grande porzione di spazio in quella che era un'acciaieria sul lungo fiume. Un ex centro commerciale è ora sede di data center e spazi di co-working.

Una delle cose interessanti di Pittsburgh è che è provvista di spazi nelle strutture esistenti, e non ha, rispetto a molti altri mercati, molte nuove costruzioni perché in grado di riutilizzare molti edifici che sono già in centro. Questa tendenza si può notare in quartieri come Lawrenceville, dove le società di robotica stanno installando hub in vecchie strutture industriali. Le radici della crescita del quartiere risalgono a circa 25 anni fa, quando nel 1994 Carnegie Mellon fondò il NREC (National Robotics Engineering Center) per aiutare a commercializzare la tecnologia di robotica. L'organizzazione ha scelto di aprire un centro nel quartiere di Lawrenceville, in quel momento non così caldo come lo è oggi. La società ha isolato o supportato numerose aziende di robotica, portando al battesimo del quartiere come Robotics Row.

CHATEAU E MANCHESTER

INQUADRAMENTO E CENNI STORICI

I quartieri di Manchester e di Chateau si trovano nell'area di Pittsburgh denominata North side, che si estende a nord dei fiumi Allegheny e Ohio. Fino agli inizi del 1900, questa vasta area faceva parte di una città a sè, Allegheny City, allora la terza città più grande della Pennsylvania, che venne annessa alla città di Pittsburgh solo successivamente. Il nome "Manchester" sembra derivare dagli immigrati inglesi che per primi colonizzarono la zona. Manchester fu costruita nel 1832, divenne un borgo nel 1843 e fu fusa con la città di Allegheny nel 1867 a causa dei comuni interessi industriali e commerciali. Più tardi, divenne uno degli snodi commerciali di Allegheny City e divenne rapidamente una fiorente area residenziale, con una vivace comunità di immigrati e afro-americani. Nel 1907, Pittsburgh, il più grande vicino industriale di Allegheny City, annesse la città e assorbì le sue infrastrutture politiche. Allo stesso tempo, le élite andarono via e si stabilirono in quartieri più alla moda nell'East End di Pittsburgh come Oakland e Squirrel Hill. Il loro esodo ha creato uno spazio per gli immigrati dall'Europa orientale e meridionale che si sono stabiliti nel quartiere durante

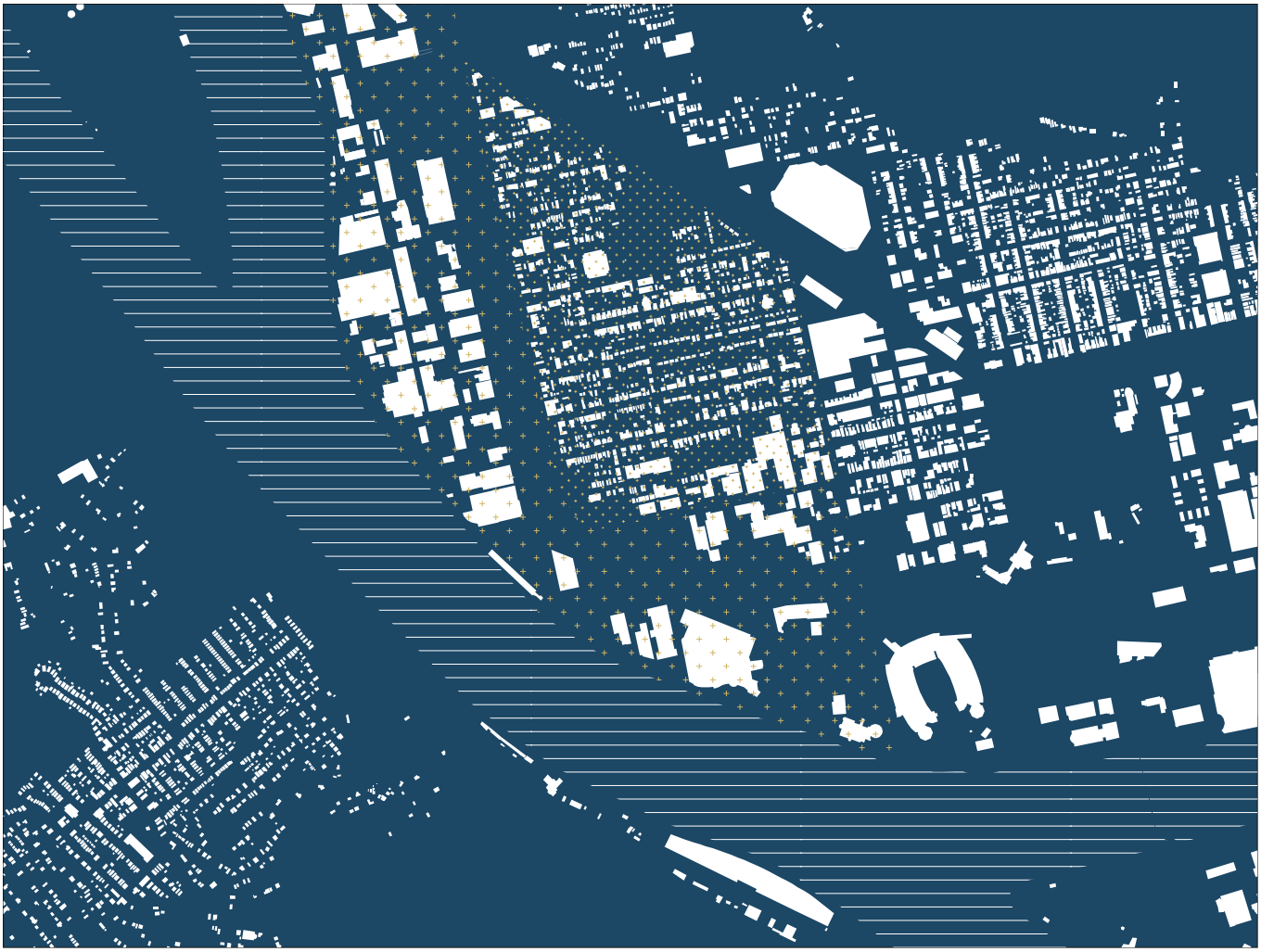


Atlas of the cities of Pittsburgh, Allegheny, and the adjoining boroughs, 1872, G.M. Hopkins Company Maps

gli anni ‘10 e ‘20, aggiungendo alla diversità etnica e istituzionale del quartiere e formando una serie di istituzioni comunitarie (Rooney, Peterson, 2013).
Durante la “Renaissance”, che iniziò nel 1946 e terminò nel 1973, Pittsburgh vide una grande riqualificazione urbana in tutta la città, in particolare il centro, il distretto di Hill e Northside. Uno di questi progetti prevedeva “distretti industriali ... creati a ovest di Chateau Street”, così come “nuove autostrade [in corso] lungo Chateau Street”, secondo Dan Rooney e Carol Peterson, autori di “Allegheny City: A History of Pittsburgh’s Northside”.
Infatti durante un impeto di rinnovamento urbano della città di Pittsburgh durante la metà del XX secolo, la città ha deciso di implementare il sistema infrastrutturale della zona di North Side attraverso la costruzione della Pennsylvania Route 65, una highway sopraelevata ad alta velocità, trasformando radicalmente il tessuto urbano della zona. Infatti l’autostrada ha diviso in due così distintamente il quartiere di Manchester da crearne forzatamente un secondo, denominato poi Chateau, a ovest di questo nuovo asse, trasformando l’area da zona ad uso residenziale/mista a un nuovo quartiere completamente isolato e sconnesso dal resto del tessuto urbano, incidendo così drasticamente anche sulla popolazione dell’area. Già nel ventennio antecedente la costruzione della Route, un forte calo della popolazione aveva già colpito Manchester, diminuendo da 11.797 residenti a 8.528, con un calo del 28%. Con la costruzione della highway che divideva Chateau da Manchester, la popolazione della zona rapidamente crollò. Nel 1970, solo 681 persone rimasero ancora a Chateau, fino ad arrivare ad oggi, in cui gli abitanti registrati sfiorano la quarantina (Statistical Atlas).
Ad oggi per la maggiorparte l’uso è rimasto lo stesso, ma molti stabilimenti industriali sono passati ai trasporti e alla logistica, tra terminal per scuolabus, taxi, una struttura portuale e un importante impianto UPS. Tuttavia sono presenti alcuni interventi puntuali nel quartiere che si discostano da questo uso primario, rendendolo poco a poco più apetibile anche per nuovi residenti.
Infatti negli ultimi anni sono nate attrazioni per lo più incentrate in ambito culturale e di ristorazione, rivolte non solo alla comunità ma anche a tutta la città. Tra queste Bicycle Heaven, che nato come negozio di biciclette vintage nel 1996, è stato inaugurato come museo nel 2011, Chateau Cakery, un servizio di ristorazione e caffetteria e la Manchester Craftsmen’s Guild. Anche la stazione di Allegheny si trova effettivamente a Chateau, e così anche il Rivers Casino e il Car-

negie Science Center, seppur mal connessi con il cuore del quartiere. Un'altra istituzione culturale presente e attiva in loco fisicamente ma soprattutto socialmente a Chateau è il Bidwell Training Center, una scuola di formazione professionale senza fini di lucro, fondata nel 1968 ma presente nel quartiere solo recentemente (Eustis, 2017).
Per quanto riguarda il lato est dell'autostrada, nel quartiere di Manchester, troviamo un tessuto urbano ben più compatto ed elaborato e con un proprio carattere identitario improntato per lo più sul settore residenziale. Sugli assi principali del quartiere tuttavia si sviluppano attività commerciali, manifatture e grandi spazi di deposito, soprattutto nella prima metà del '900. Tutto ciò venne spinto anche dalla presenza della Fort Wayne Railroad che rese la zona di Manchester accessibile anche per il settore industriale.
Il movimento di conservazione, diversi investimenti commerciali (stadi sportivi, luoghi di intrattenimento e culturali e strutture educative) hanno dato nuova vita all'area negli ultimi anni. Infatti, più generalmente la zona di North Side è diventata una destinazione per l'intrattenimento, ma soprattutto sede di una trasformazione di un quartiere industriale improntato sul settore pesante a una zona incnetrata su strutture educative, tecnologiche e mediche.
Tra i due quartieri quindi è proprio quello di Chateau ad apparire senza un'identità precisa, ma solo come risultante di scelte urbanistiche esterne, che lo hanno portato ad essere isolato, problematico e sconnesso dalla città.

ANALISI URBANA

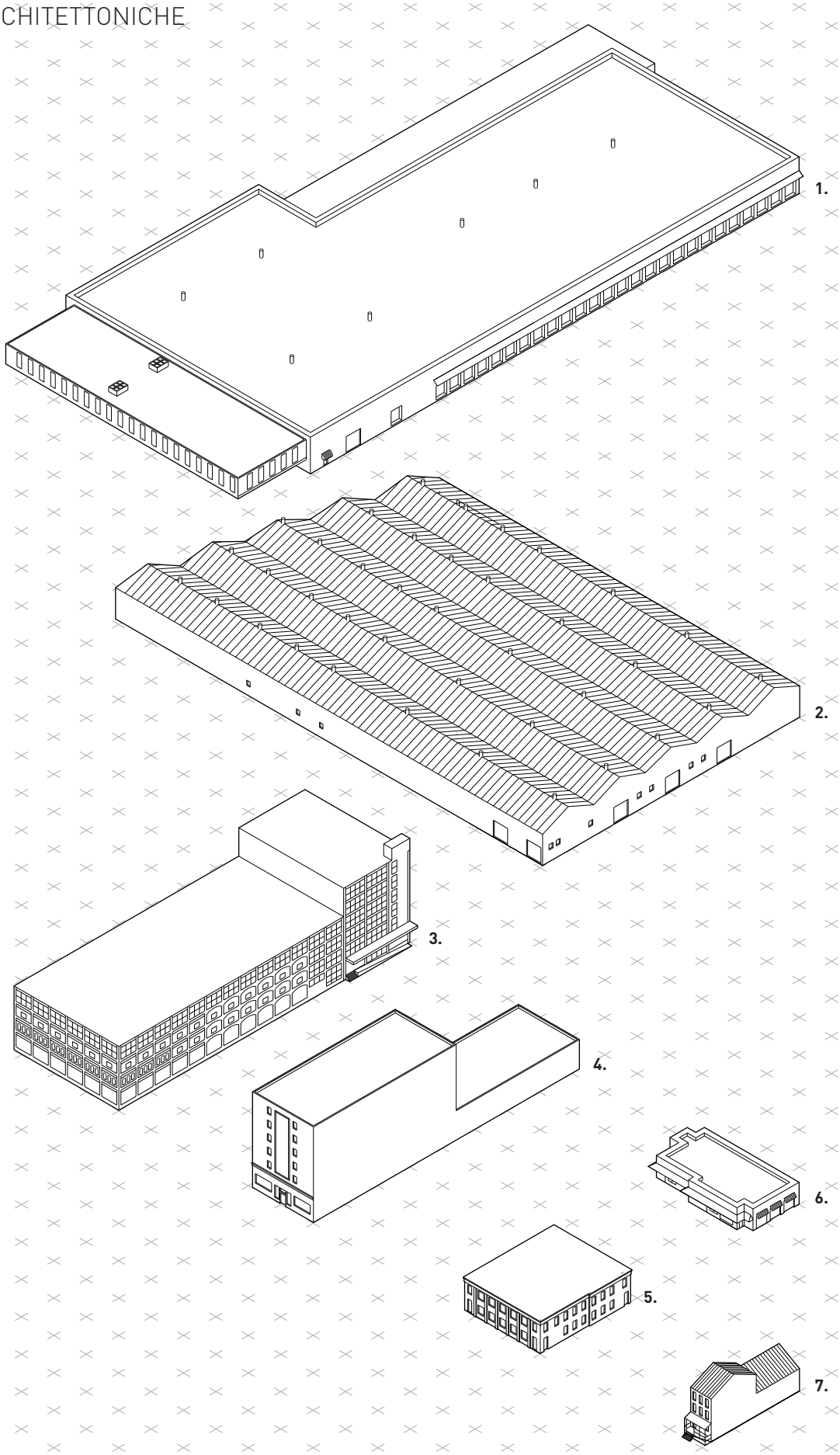


MORFOLOGIA URBANA

Le decisioni sui trasporti hanno cambiato drasticamente il volto delle città americane nell'ultimo secolo, trasformando la maniera in cui gli umani si relazionano con il contesto circostante, talvolta favorendo la società, altre volte ostacolandola. Dai vasti usi della terra, alle autostrade che dividono i quartieri, al peso della salute pubblica degli incidenti stradali, all'enorme quantità di spazio dedicato al parcheggio delle auto, un secolo di politica dei trasporti orientata all'automobile ha lasciato un'eredità radicata nella progettazione urbana.

L'analisi morfologica dei due quartieri attraverso una mappatura del costruito, e da qui dei pieni e dei vuoti, riflette questa visione e denota come le due aree siano dal punto di vista della struttura urbana molto diversi tra loro. Infatti il quartiere di Manchester appare visibilmente più fitto ed integrato nel tessuto urbano dei quartieri limitrofi, con una struttura ortogonale ben definita, e composto da edifici di grandezza limitata. I limiti del quartiere sono costituiti dall'apparato infrastrutturale: a nord dalla ferrovia, est da Allegheny Avenue e a ovest dall'autostrada Pennsylvania Route 65.
Tuttavia all'interno del tessuto di Manchester possiamo trovare qualche hotspot architettonico di un

TIPOLOGIE ARCHITETTONICHE



volume che si distingue dal resto soprattutto a ridosso dell'arteria principale che si connette all'autostrada da est.
Al contrario quello di Chateau si distingue perfettamente dalla diversa mole degli edifici che ne fanno parte, e appare isolato, da un lato per la Route 65, e dall'altro dal fiume che tuttavia crea degli spazi al suo ridosso di riverfront molto interessanti.
I vuoti consistono prevalentemente in giardinetti privati nel caso di Manchester e in vasti parcheggi nel caso di Chateau.
Per quanto riguarda l'analisi della morfologia a livello di edifici che compongono le due aree, si può notare come la tipologia architettonica passi da una macro scala ad una micro.
Sul territorio di Chateau sono presenti per lo più grandi edifici a sviluppo orizzontale adibiti a deposito per grandi aziende in campo di trasporti e distribuzione (building 1) e capannoni industriali adibiti alla produzione e alla vendita all'ingrosso (building 2). Un'altra tipologia che troviamo all'interno di questa area è quella dei multi-storey building, spesso utilizzati come warehouses e talvolta riconvertiti in parte a spazi per uffici e servizi (building 3). La stessa tipologia si ritrova puntualmente anche nel tessuto di Manchester, soprattutto nella zona più a nord connessa alla ferrovia e sull'arteria secondaria di Western Avenue, che a ovest si connette alla Route 65 (building 4).
Tuttavia qui possiamo trovare una diversità tipologica più ampia in quanto questa eterogeneità sia presente anche a livello funzionale. Infatti nell'area sono presenti edifici di uno o due piani che ospitano istituzioni e attrazioni culturali e religiose (building 5) e adibiti a servizi in campo ristorativo (builgind 6).
Tuttavia la funzione preminente del quartiere è residenziale, che si rispecchia nella presenza di villette ad uno o due piani su tutta l'area (building 7).

BICYCLE MUSEUM
EST
89
SELL
EVENT
AND
BANQUET
BICYCLE
RENTAL
SERVICE
AND
REPAIRS

INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ

SISTEMA STRADALE

Autostrada
Arteria principale
Arteria secondaria

SISTEMA PISTE CICLABILI

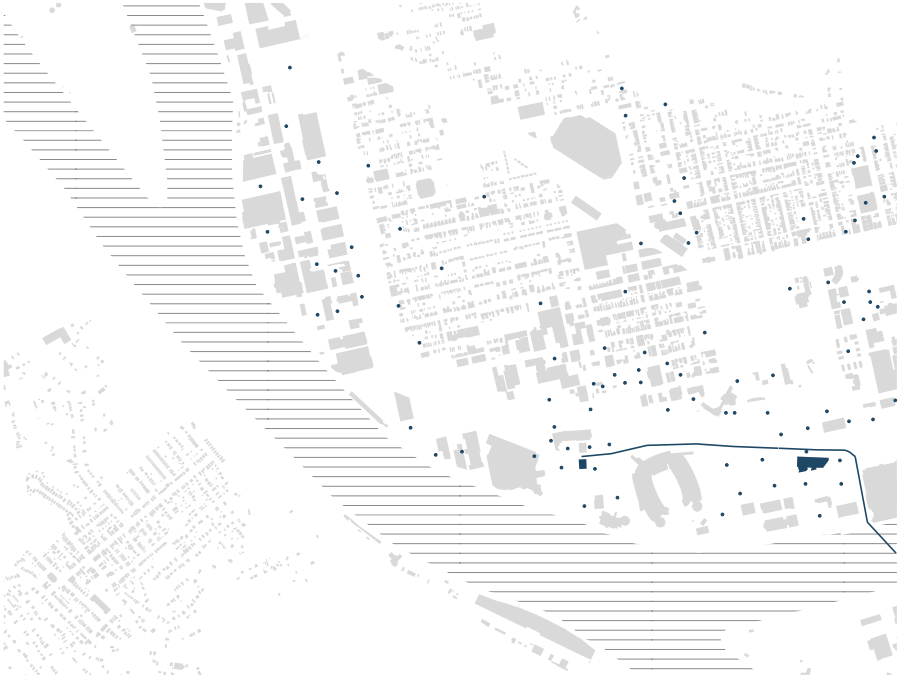
Percorso misto
Pista ciclabile su strada
Pista ciclabile dedicata
Pista ciclabile pericolosa
Stazione bike-sharing

PERCORSI BUS

Percorso bus

Fermate bus

TRANSIT E PARCHEGGI



Percorso T-light railway

Stazioni T-light railway

Parcheggi auto

LAND USE

Legend

- Industrial
- warehouse
- wholesale/distribution
- manufactoring/assembly
- retail
- residential
- transportation
- services
- office
- institution/cultural attraction
- vacant
- entertaiment

OUTPUT

Dalle analisi effettuate abbiamo evidenziato come all'interno dell'area siano presenti dei margini consistenti di diversa natura, margini barriera e margini sutura.

Per quanto riguarda i margini di primo tipo abbiamo evidenziato come la Route 65 crei una vera e propria barriera fisica e visiva tra i tessuti urbani delle due aree, impedendone la connessione. Un altro margine barriera indivuduato è rappresentato dalla ferrovia, che tuttavia risulta molto meno invasiva grazie alla sua conformazione e posizione in parte sotto il livello della strada, su cui sono presenti molti elementi connettivi come ponti e strade.

I margini sutura invece sono rappresentati dai principali assi stradali, come Western Avenue, Allegheny Avenue e W North Avenue, che sono al contrario dei margini barriera, in grado di permettere e facilitare le interazioni del tessuto urbano circostante.

Un altro output interessante emerso dalle analisi è la presenza consistente di lotti ed edifici abbandonati. Lungo il fiume sono presenti svariati lotti abbandonati, di vasta superficie, segno di un processo di demolizione post-industriale che ha subito l'area durante la de-industrializzazione. Infatti i due grandi vacant lots affacciati direttamente sul fiume, un tempo ospitavano due grandi industrie pesanti, la Liggett Spring & Axle Co. e la LaBelle Works, due manifatture legate rispettivamente alla produzione di carrozze e di carri di alta qualità, e di acciaio e macchinari industriali. La loro posizione cuscinetto, tra il tessuto urbano e il fiume, le rende relativamente libere dalle costrizioni formali che si possono avere nel mezzo di un tessuto urbano definito, rendendole quindi terreno per nuove funzioni e nuovi spazi all'interno della città.

Da qui abbiamo individuato le due aree di progetto.

MASTERPLAN E STRATEGIE

STRATEGIE

La strategia principale del nostro progetto di urban design è rendere l'area dei due quartieri di Manchester e Chateau più eterogenea e complessa attraverso l'intervento di alcuni progetti puntuali che possano essere presi come esempio e innescare un meccanismo di miglioramento e evoluzione dell'area in un futuro prossimo, concentrandoci su due zone interessanti, una a Chateau e la seconda a Manchester. Tra le strategie che abbiamo scelto per rendere il tessuto urbano più chiaro, leggibile e con un'identita che si possa percepire chiaramente abbiamo:

- **Mixed use**: l'inserimento e l'integrazione di diversi usi rispetto a quelli esistenti nell'area, per favorire una fruizione a 360 gradi della zona. L'integrazione non riguarda soltanto gli usi ma anche le diverse tipologie architettoniche presenti nei due quartieri.

- **Mobilità e infrastrutture**: agire implementando il sistema esistente di mezzi pubblici per connettere in modo più efficente l'area di progetto alle zone calde della città, in particolare alla downtown, per favorire uno scambio incrociato di persone con diverse abilità, capacità, conoscenze, creando quindi più opportunità in ambito lavorativo. Il progetto prevede anche interventi su alcuni degli assi principali dell'area.

- **Vacant buildings e vacant lots**: la rielaborazione e la progettazione di questi spazi ed edifici ormai in disuso e abbandonati attraverso un sistema di spazi, pubblici, semi-pubblici e privati, connessi tra loro per migliorare la fruizione del quartiere da parte della comunità.

MIXED USE

Attraverso le analisi svolte sull'area, abbiamo potuto notare come i due quartieri siano così nettamente riconoscibili e distinguibili, non solo a causa della Route 65 che li separa, ma anche attraverso le tipologie costruttive presenti nelle due zone. Infatti, se il quartiere di Manchester è caratterizzato da un tessuto molto compatto e composto da elementi micro come villette singole a due piani o edifici pubblici contenuti, in quello di Chateau si cambia scala di grandezza e livello di omogeneità, poichè caratterizzato da grandi capannoni, warehouses e ampi stabilimenti, che creano un tessuto disorganico. Anche per quanto riguarda le funzioni è presente una netta distinzione tra le due zone, la prima prettamente incentrata sul residenziale e sul commerciale, con un particolare gradiente da nord a sud, e da ovest a est, mentre il secondo è basato sul settore industriale, sul commercio all'ingrosso e depositi.
Sono presenti tuttavia degli hotspot in entrambi i quartieri, che possono essere valorizzati attraverso l'inserimento di altri progetti puntuali per cercare di rendere la zona più mista e completa, dove le persone siano libere di fruirla e di beneficiarne a 360 gradi.
L'inserimento di spazi di lavoro, di spazi di apprendimento e ancora dedicati al commercio e alla residenza là dove mancano, può aiutare l'area a sviluppare una propria identità, uscendo dall'idea di quartiere funzionale. Nell'ottica di un progetto che vuole creare delle opportunità e avvicinare i due quartieri al mondo della manifattura urbana che in questi spazi può riprendere a funzionare, il nostro intento è di re inserirla nella sua doppia faccia, sia a livello artigiano che tecnologico, riutilizzando spazi di warehouses che presentano un forte carattere identitario, integrandola allo stesso stempo con altre funzioni, tra cui quella commerciale e residenziale.

MOBILITÀ E INFRASTRUTTURE

Tramite le analisi delle infrastrutture e della mobilità abbiamo individuato alcuni punti forti dell'area di progetto e altri da migliorare. La posizione in primis è privilegiata in quanto molto vicina alla downtown di Pittsburgh, centro primario per l'occupazione, a cui è anche connessa molto bene non solo dal sistema stradale ma anche da quello dei mezzi pubblici. Infatti la T-Light Railway, attraverso un tunnel nel

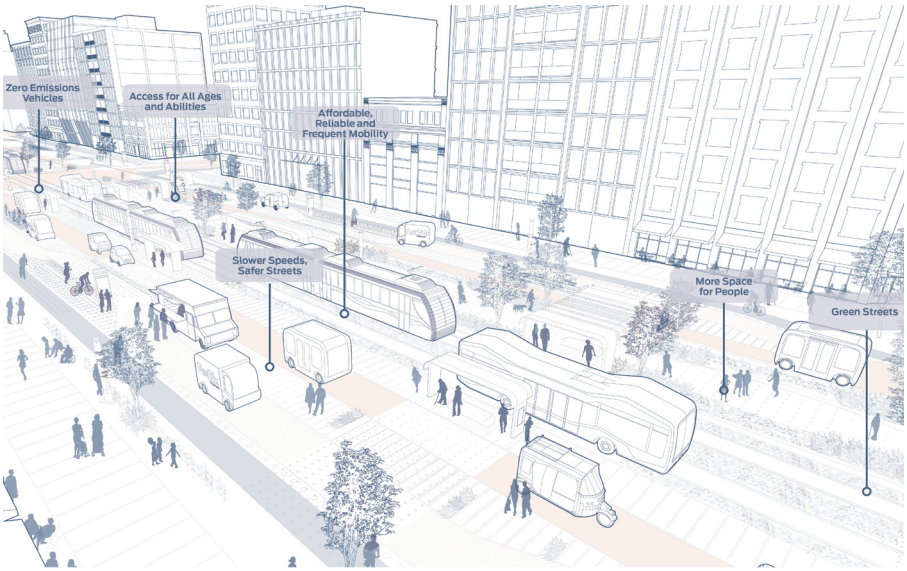
fiume Allegheny, permette di raggiungere in pochi minuti la downtown e da lì tutta la città, partendo dal capolinea accanto allo stadio Heinz Field. Tra i progetti futuri della città di Pittsburgh è presente l'idea di prolungare questa lungo l'asse della Route 65, per collegare anche l'aeroporto al centro della città. Questo non solo permetterebbe di connettere anche la parte nord dei due quartieri ma consentirebbe una maggiore accessibilità e scambio tra la downtown e l'area di progetto.
Tra le strategie infrastrutturali prese in considerazione nel nostro progetto di urban design particolare peso ha quella rivolta al design dei principali assi delle due aree di progetto.
Infatti nel caso della area di progetto a Manchester, abbiamo ritenuto importante concentrarci su quelli che sono gli assi che connettono l'area stessa alla città, come nel caso di Allegheny avenue, alla cui estremità si trova la stazione capolinea della T-Rail, e quelli che hanno potenzialità nel divenire centri punsalnti all'interno del quartiere per le loro caratteristiche architettoniche e funzionali, come nel caso di Western Avenue.
Per quanto riguarda la seconda area di progetto, a Chateau, dopo aver stabilito i problemi e le criticità della zona attrraverso le analisi, abbiamo deciso di agire su due principali assi. Il primo è quello della highway sopraelevata Pennsylvania Route 65, che taglia e divide il quartiere di Manchester e quello di Chateau, formando una barriera di grande impatto fisica e visiva che delinea una forte impermeabilità e diversità tra i tessuti urbani delle due aree.
Il secondo asse è quello di N Franklin Street, che, parte di un sistema di vie parallele, rappresenta l'esempio di come i due quartieri possano connettersi al riverfront, riqualificato per una migliore fruizione da parte dei cittadini.

Complete Street

In particolare, in questo ambito ci siamo concentrate sul concetto di "complete street"(Pittsburgh City Planning, 2016), sistema già adottato in svariate città del nord America, come Boston, Philadelphia e in alcune aree della stessa Pittsburgh, fornendo guide e manuali per la progettazione e riconversione di questi spazi. Si tratta di un sistema che punta a migliorare l'accessibilità di ogni fruitore della strada, considerata tra i più importanti spazi pubblici, spesso rivolta al solo uso dell'automobile. Infatti un design completo di uno spazio complesso

come una strada deve prendere in considerazione l'interazione di più utenti e diversi elementi, generalmente classificati secondo i gruppi: automobilisti, pedoni, ciclisti e motociclisti, e utenti del trasporto pubblico, oltre alle varie tipologie di veicolo. L'integrazione di elementi e spazi per la convivenza di queste categorie formano il concetto di Complete Street, il cui obiettivo è quello di formare una rete di strade adatte ad ogni utente, sicura e di alta qualità ambientale, attraverso una politica rivolta all'innovazione e agli sviluppi tecnologici degli ultimi anni, che vedono come protagonista il veicolo autonomo (NACTO, 2017).

Secondo la Blueprint for Autonomous Urbanism fornita dalla NACTO (National Association of City Transportation Officials), le città possono utilizzare la tecnologia per aumentare drasticamente la capacità di una corsia di viaggio, consentendo a più persone di spostarsi in meno spazio. Tuttavia, i maggiori guadagni di capacità non possono essere raggiunti se predominano i veicoli a occupazione singola. Il ciclismo e il transito attraverso i mezzi pubblici devono rimanere una componente chiave delle strade, con uno spazio dedicato, al fine di spostare un gran numero di persone che vivono in città in crescita (NACTO, 2017). Prendendo come riferimento proprio questi manuali, abbiamo provato ad applicare i loro principi proponendo la sostituzione della Route 65 con un Boulevard che integrasse più sistemi di mobilità, includendo il prolungamento della linea light rail transit system, piste ciclabili, spazi per pedoni e aree flessibili a diverso uso durante la giornata.



Diversi elementi di mobilità integrati in Blueprint for Autonomous Urbanism, da nacto.org

La nuova sezione stradale oltre ad eliminare la barriera fisica della route 65, integra spazi per tutti gli utenti della strada, dai pedoni ai ciclisti, dai fruitori del trasporto pubblico agli automobilisti, preparando al contempo il sistema infrastrutturale per l'inserimento dei veicoli a guida autonoma, che in un futuro più o meno prossimo potranno spostare più persone in meno veicoli su strade meno congestionate.
Sono previste una nuova stazione della transit e il relativo sviluppo dell'area ad essa connessa, attraverso un sistema di spazi pubblici e spazi collettivi, collegati ai nuovi edifici, e l'inserimento di stazioni di ricarica per i veicoli elettrici e postazioni di car e bike sharing lungo il boulevard e lungo le arterie principali dei due quartieri.

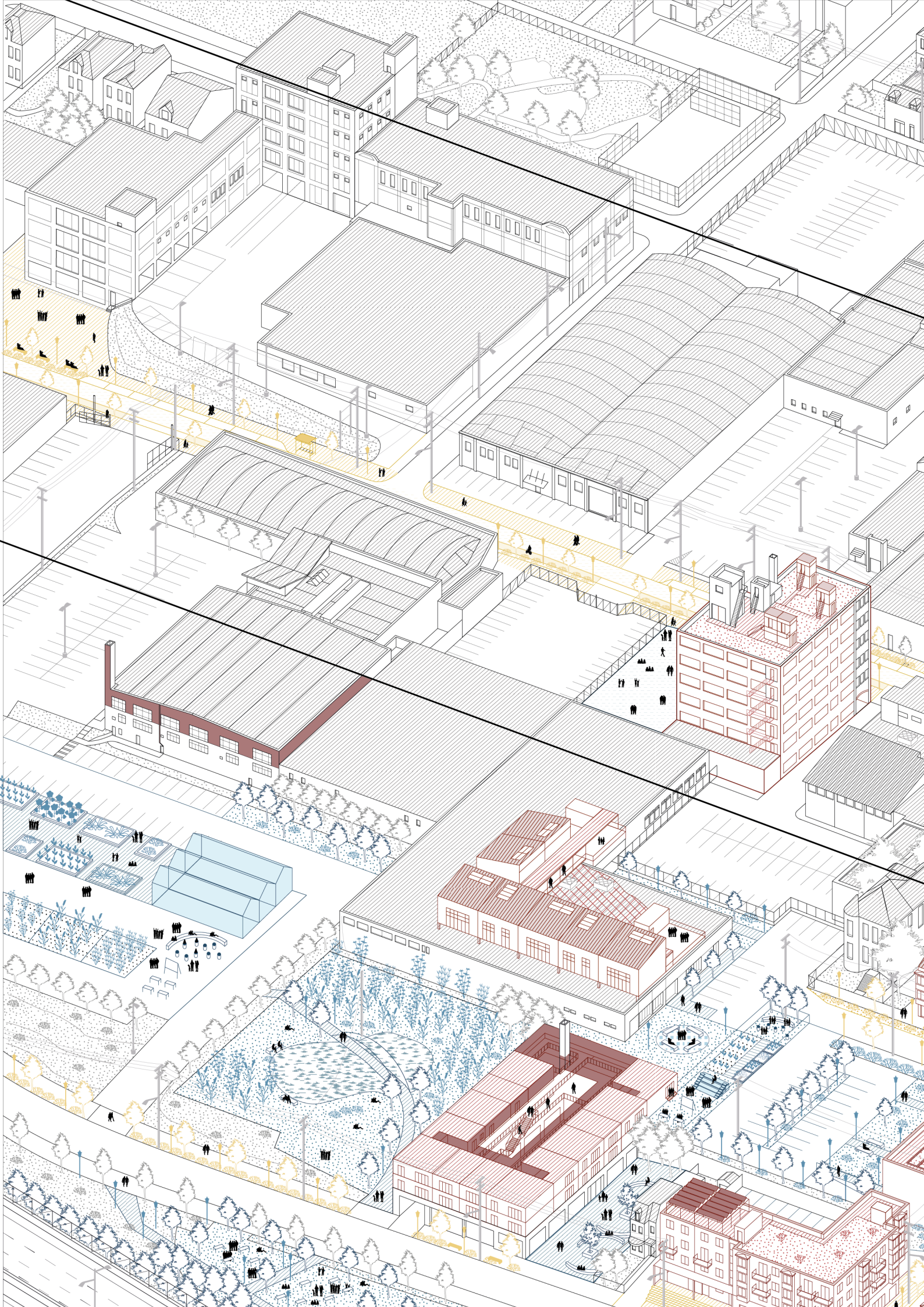
VACANT BUILDINGS AND LOTS

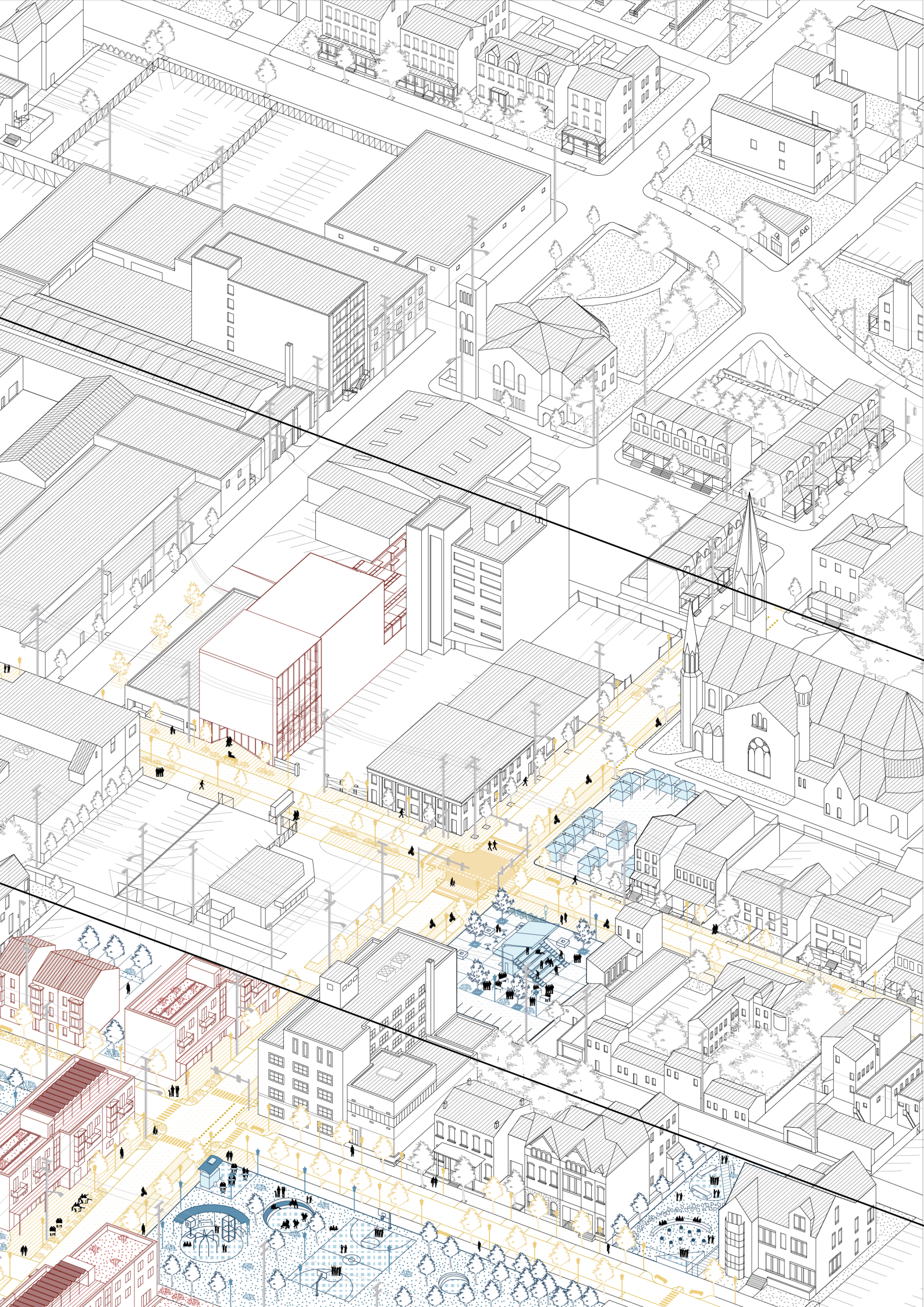
Nelle due aree sono presenti svariati lotti ed edifici abbandonati, spesso in degrado. Il progetto prevede di intervenire proprio su questi edifici e lotti cercando di innescare un sistema di valorizzazione e di evoluzione del quartiere agendo quindi in maniera molto graduale. Questi lotti, spesso in una posizione interessante nel quartiere perchè connessi al fiume, ai servizi più importanti, o facilmente accessibili, sono ideali per lo sviluppo di un progetto non invasivo, che rispetta le preesistenze e l'essenza dei quartieri, ma che tuttavia può apportare molti benefici alla comunità.
Nell'ottica di progetto l'idea è quella di sviluppare un sistema di spazi pubblici e privati strettamente connessi al processo di mixed use e di implementazione del sistema infrastrutturale, utilizzando proprio questi spazi ed edifici, riusati dove possibile, ricostruiti dove non.

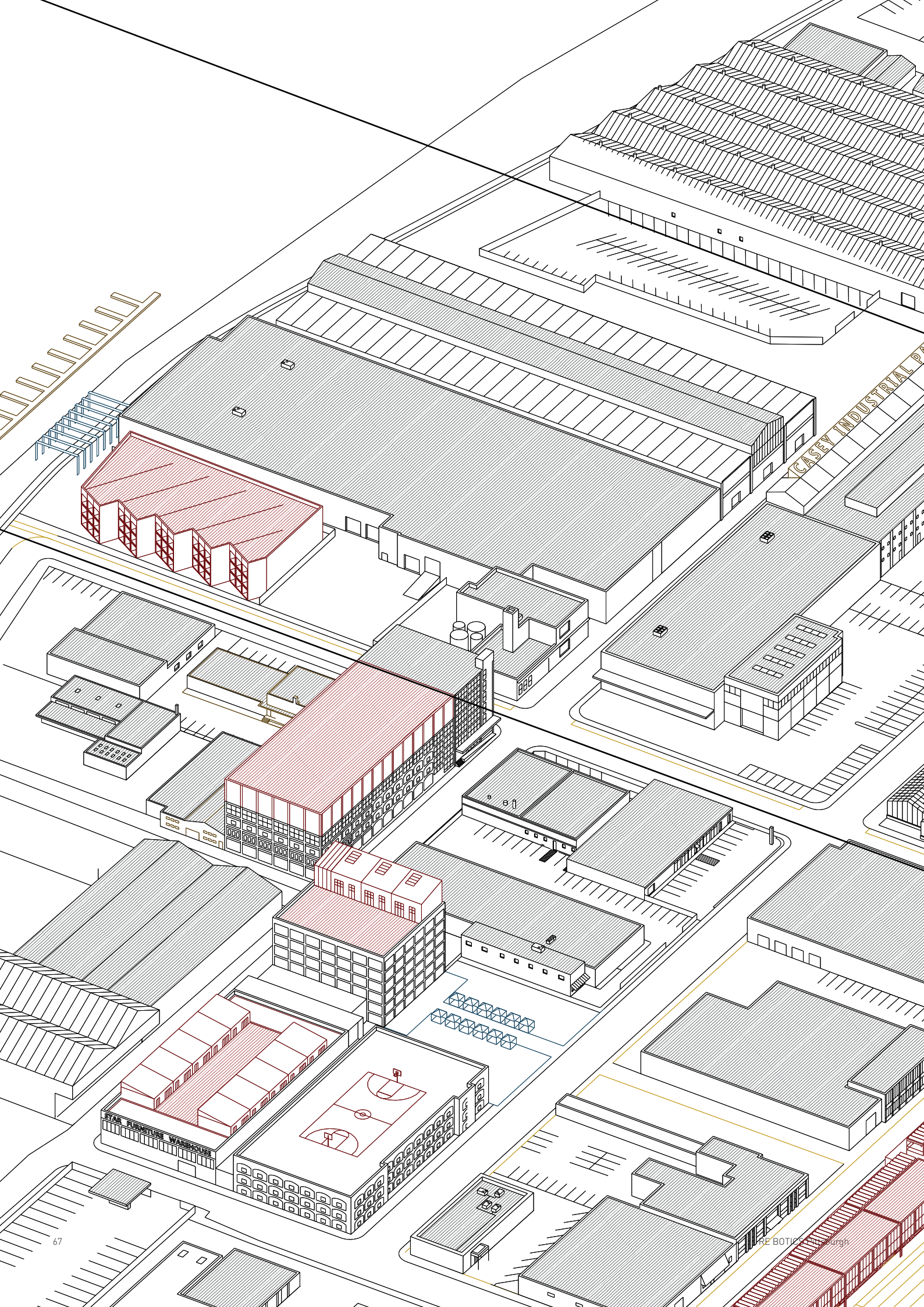
LUNGO TERMINE

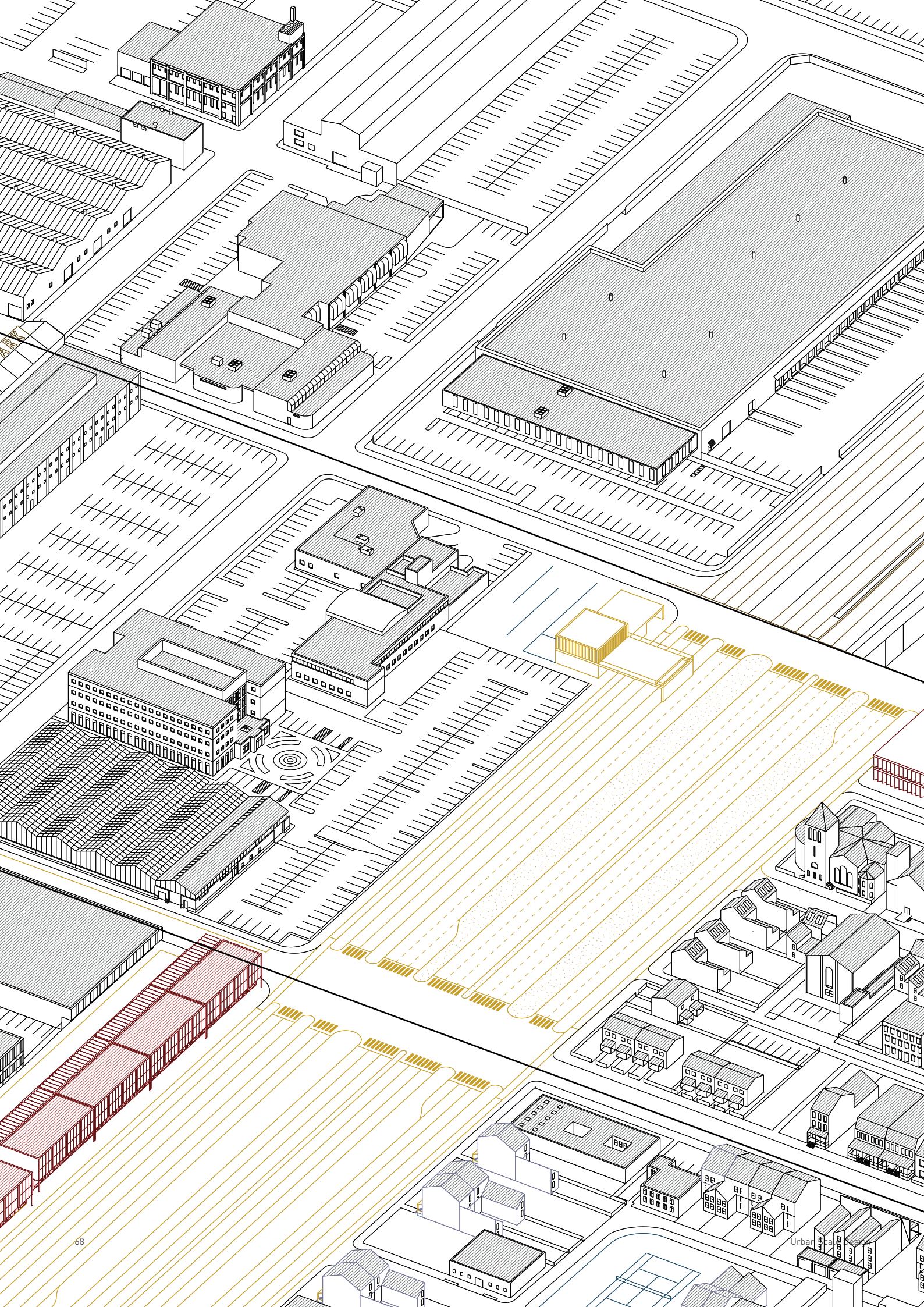
Alla luce della situazione attuale delle due aree e della nostra proposta di progetto, abbiamo provato a ipotizzare un loro sviluppo urbano in un futuro più lontano. Gli interventi di progetto rappresenterebbero dei catalizzatori e degli esempi da seguire nell'area, che presenta molte potenzialità. Infatti le svariate warehouses presenti nell'area di Chateau potrebbero essere convertite in modelli di Urban Factory ad uso misto, creando un cluster di pruduzione, di commercio e di abitazioni, acquisendo quindi un'individualità ben definita all'interno della

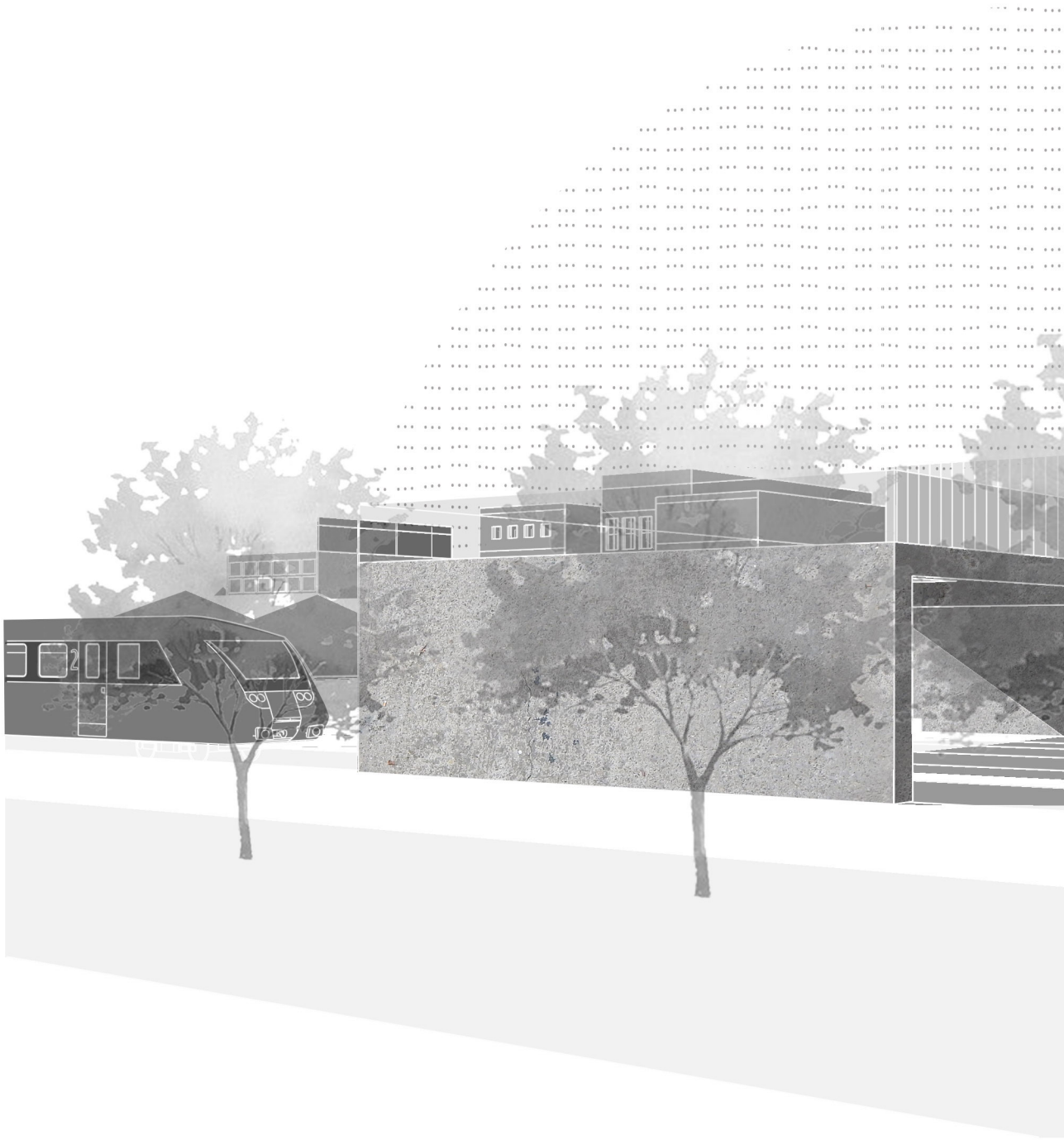
città.
Lo sviluppo dei veicoli autonomi congiuntamente con l'incentivazione e il potenziamento della rete delle infrastrutture e dei trasposrti pubblici potrebbe ridurre la grande mole di parcheggi dello stato attuale, permettendo un uso del suolo differente e indirizzato ad un consolidamento del tessuto urbano attraverso l'integrazione con nuovi edifici ad uso misto.

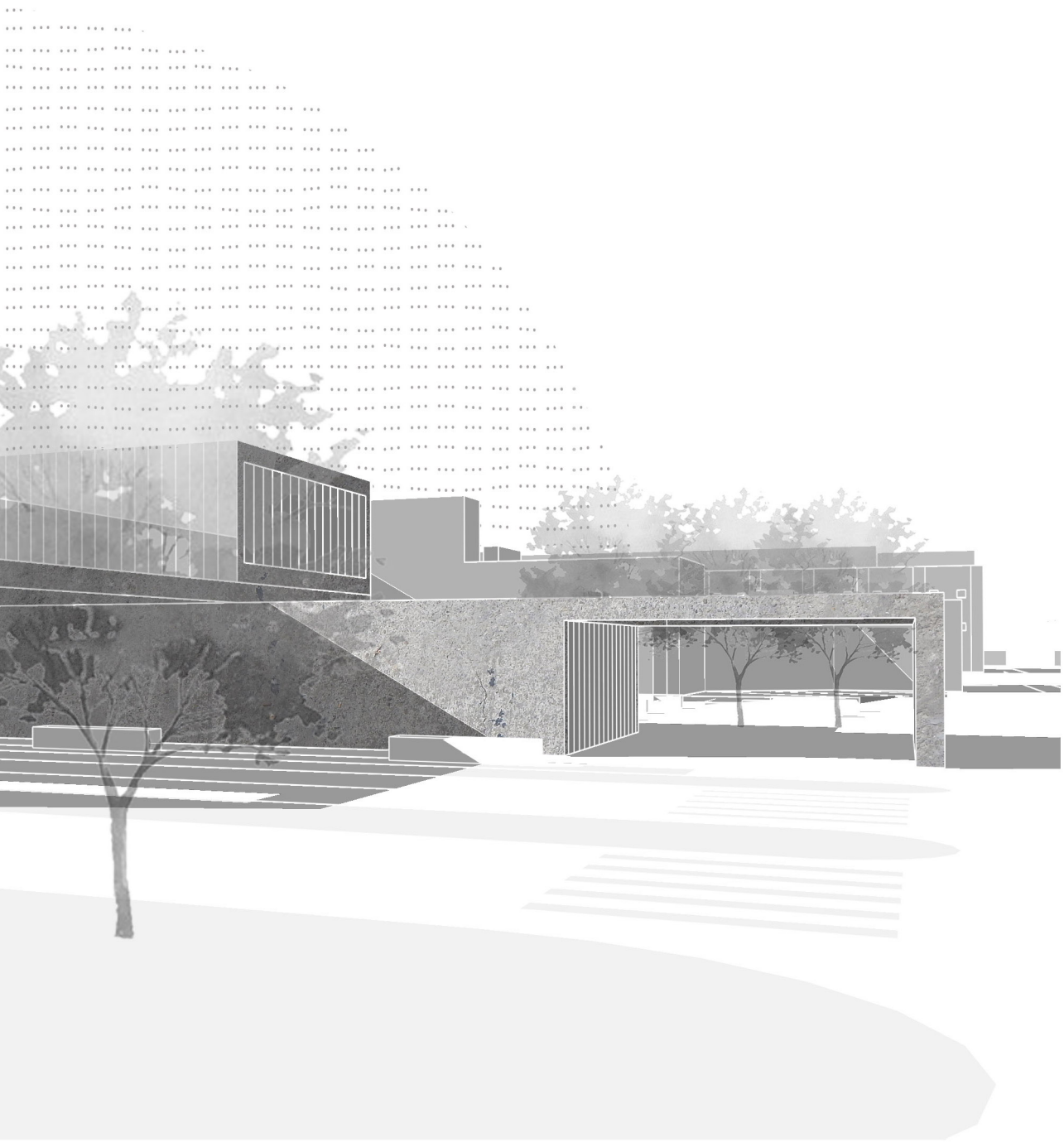





CASEY INDUSTRIAL
STAR FURNITURE WAREHOUSE


PARK





IL PROTOTIPO DI VERTICAL URBAN FACTORY

Grazie alle trasformazioni dei caratteri della manifattura, si sta riflettendo su una sua integrazione nel contesto urbano, in particolare attraverso il riuso della fabbrica verticale, i cui spazi, ormai integrati nel tessuto della città, offrono l'opportunità di ripensare il rapporto tra la città e la manifattura (Rappaport, 2015).

La nuova manifattura in città oltre ad avere un rapporto diretto con il consumatore, è in grado di invertire la relazione storica tra servizi e produzione, in quanto dipende dal settore terziario a differenza del passato, dove i servizi venivano sviluppati in funzione delle esigenze dei produttori. Quando la manifattura si inserisc ein città ha l'opportunità di articolare in modo più forte ed efficace molteplici componenti delle economie urbane, connettendosi con altre imprese fino al raggiungimento dell'effetto di rete, che gioca a vantaggio sia delle varie imprese che della città stessa (Sassen, 2009).

L'effetto di rete tra imprese è un aspetto aziendale economico che però si potrebbe riflettere in ambito architettonico di Vertical Factory attraverso la collaborazione delle varie imprese che fisicamente lavorano dello stesso edificio attraverso la condivisione di attrezzature e di spazi comuni, specialmente legati alle attività di progettazione e programmazione di un prodotto. Infatti secondo la Rappaport ci sono due tipologie di fabbriche verticali: la prima, *integrated spaces of production*, sfrutta la propria verticalità per il processo produttivo, dall'alto al basso, di una sola impresa che si stabilisce in tutto l'edificio, mentre la seconda, *layered pancake buildings*, è formata da spazi per la produzione separati per diverse imprese cada piano, dove queste condividono le zone comuni e dei servizi, la parte relativa alla distribuzione verticale e beni come l'energia e l'acqua (Rappaport, 2015).

Il prototipo di fabbrica verticale è un modello di integrazione della produzione a livello urbano, in quanto nuove industrie e produzione di nicchia connesse direttamente con il consumatore, possono continuare

ad espandersi e a rivitalizzare l'economia urbana.
Questo modello presenta alcune caatteristiche fondamentali che possono agire sinergicamente o separatamente: la trasparenza, la sostenibilità, la flessibilità e sua integrazione in contesti di uso misto (Rappaport, 2015).

Il fattore della trasparenza è strettamente connesso al tema della *consuption of production*, in cui cambia quindi la visione dell'industria, che viene concepita come spettacolo da mostrare. La factory può attirare e mostrare al pubblico come viene prodotto un bene attraverso la trasparenza e la visibilità, ma anche l'interazione diretta con il costumer attraverso la possibilità di visita all'interno della factory, introducendo così un nuovo tipo di turismo industriale nelle città, mercificando non solo un bne ma anche la sua linea produttiva (Rappaport, 2015).

La sostenibilità della fabbrica verticale viene garantita non solo dagli sviluppi tecnologici innovativi nei processi manifatturieri, ma anche dalla conservazione e del suolo riportando la fabbrica in un tessuto già consolidato atraverso il riuso di questi spazi a sviluppo verticale.
La flessibilità che nasce con questi edifici industriali verticali di stampo funzionalista modernista, spesso espressa attraverso una griglia strutturale ortogonale modulare, si traduce in ambito di riuso come flessibilità nella progettazione degli spazi dedicati alla manifattura, che cambiano in base alle esigenze.

Una manifattura quindi oggi, non è solamente più un luogo di produzione, ma è strettamente legato ad altre funzioni, è una vetrina, un luogo in cui stare, in cui vendere e in cui comprare. Un esempio è la Normal Factory, a New York, un'azienda che permette di customizzare gli auricolari che vengono quindi progettati insieme al cliente, stampati in 3D e venduti nello stesso stabilimento.
Queste caratteristiche sono in grado di associare un valore sociale alla manifattura, che si integra e diventa parte della comunità, educando le persone attraverso nuove tecnologie e nuove abilità (Rappaport, 2015).

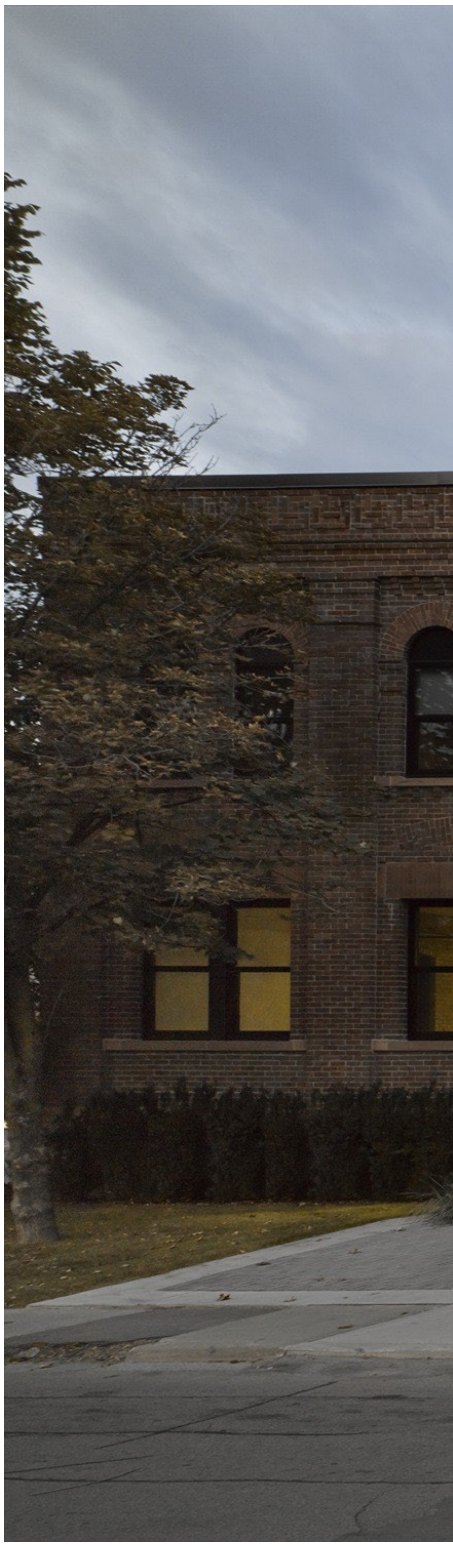
Il cambiamento di scala imposto dal cambiamento del sistema produttivo, permettendo l'inserimento della manifattura in piccoli spazi, ha portato alla nascita delle micro manifatture, unità produttive di piccole dimensioni e dimensioni estremamente ridotte che adottano

strumenti e tecnologie per la produzione miniaturizzata, aperta e peer-to-peer additiva e sottrattiva, come nano-fabbriche (fabbriche in una scatola), fabbriche desktop (fabbriche su un tavolo) e micro-fabbriche (fabbriche in una stanza), ma anche micro-fabbriche temporanei (fabbriche pop-up). (Bianchini, Maffei, 2012)

Queste micro manifatture sono spesso legate all'artigianato tradizionale o a quello legato alla crescente domanda di personalizzazione, al settore agroalimentare e del food, al settore low-tech delle industrie creative (design, moda, architettura) e high-tech con una connessione storica o diretta con l'industria e la ricerca su larga scala (IT, robotica, meccatronica, plastronica, biotecnologie, ecc.) e impegnata nella produzione sperimentale di robot, droni, protesi biomediche, materiali e macchine utensili. (Bianchini, Maffei, 2012)

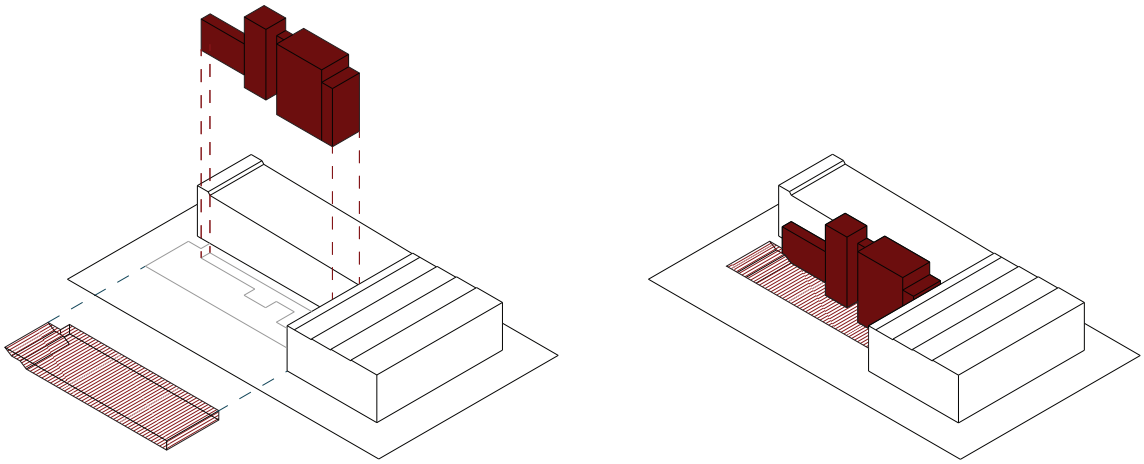
60 ATLANTIC AVENUE

Architects: Quadrangle Architects
Location: Liberty Village, Toronto, ON, Canada
Area: 43000.0 ft2
Project Year: 2014
N. floor: 3



L'edificio, venne costruito nel 1898 come magazzino per la St. Jacob's Wine Grower's Co., in seguito, nel 1922 utilizzato come deposito per i grandi magazzini Eaton, per essere poi trasformato in studi per artisti durante gli anni '90 da Artscape.
L'edificio, di 43.000 sqft (circa 3.995 mq) si trova nel quartiere di Liberty Village a Toronto, una ex area industriale ora occupata da giovani professionisti e imprese del settore creativo. Lo studio canadese Quadrangle Architects ha rielaborato questa warehouse destinata a demolizione proponendo uno spazio più complesso destinato al lavoro di artisti, designer e aziende tecnologiche. L'edificio è stato valutato come una serie di elementi piuttosto che come un unico oggetto e per questo il progetto di riuso consiste in tre fasi principali: la prima fase di ripulitura dagli elementi aggiunti nel corso degli anni di scarsa qualità architettonica e con basso carattere identitario per riportare l'edificio allo stato originale; una seconda fase di addition di un volume di circolazione rivestito in acciaio corten e vetro per onorare il carattere industriale vernacolare dell'area, migliorando il flusso e unificando i vari piani.; una terza fase di sottrazione del volume dello scantinato che è stato scavato per creare il cortile interrato che aggiunge circolazione contemporanea, migliora l'accessibilità e la connessione con la strada e crea uno spazio per l'attività sociale.
Il design e i nuovi materiali illustrano visivamente la storia dell'edificio ora occupato dagli studi e gli uffici ai piani superiori, incorniciati da muri in mattoni originali e travi in legno massiccio. I soffitti alti, i pavimenti aperti e le ampie finestre rendono gli spazi di lavoro ideali per gli inquilini delle industrie creative e tecnologiche.
Il team ha dipinto un supersize "60" , l'indirizzo dell'edificio, sulla facciata sud per attirare l'attenzione sulla struttura e aumentare la presenza del marchio.

TIPOLOGIA DI PROGETTO



Sottrazione + Addizione

FUNZIONI EDIFICIO

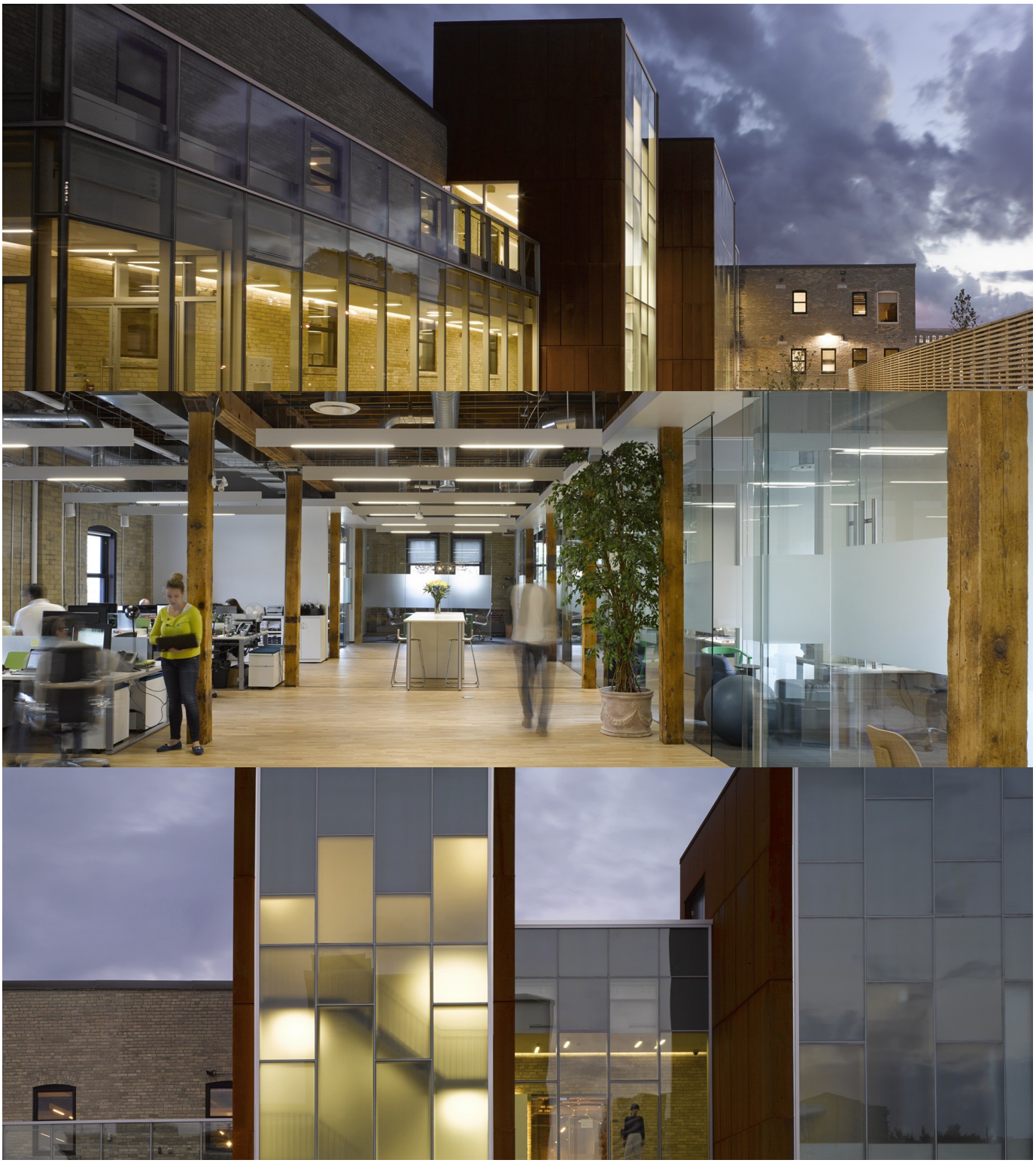
Leisure

Work

Live

MATERIALI COSTRUTTIVI

	Progetto originale	Progetto riuso
Steel		●
Wood	●	
Concrete	●	
Glass		●
Brick	●	



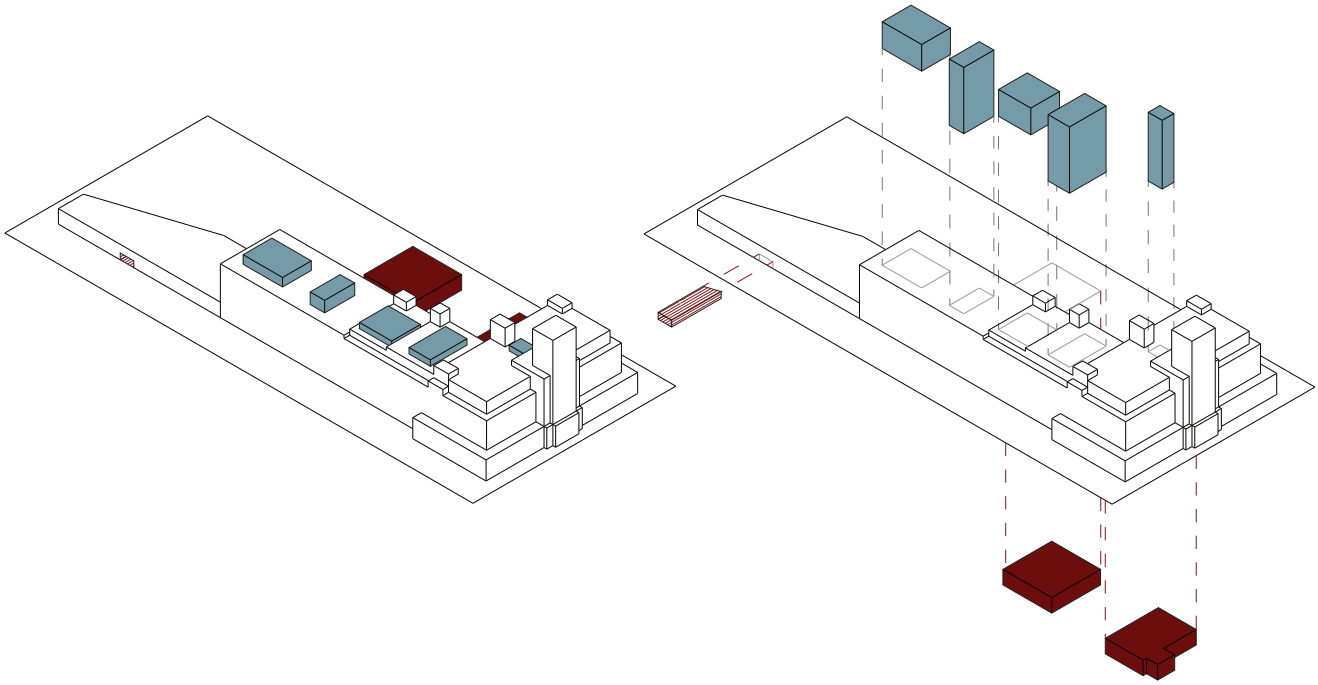
CROSSTOWN CONCOURSE

Architects: Looney Ricks Kiss, DIALOG, Spatial Affairs Bureau, Hood Design Studio
Location: 1350 Concourse Avenue, Memphis, TN, United States
Area 1300000.0 ft2 (circa 120.700 mq)
Project Year: 2017
N. floors: 10

Costruito come Centro di distribuzione di Sears nel 1927, l'edificio divenne un importante motore economico, tale che durante il suo periodo più produttivo ospitava 1.500 dipendenti. Nel corso del tempo, il cambiamento demografico e lo spostamento della popolazione nel nucleo urbano di Memphis hanno portato alla chiusura dello stabile. Nel 1983 l'edificio di 1,3 milioni di metri quadrati rimase abbandonato. Attraverso un processo di progettazione meticoloso e collaborativo, la riqualificazione ha riacceso l'edificio, oltre a ripristinare un senso di orgoglio civico. La miscela di negozi, ristoranti, fitness, salute, spazi educativi e professionali, oltre a residenze, lavora per creare un nuovo paradigma di comunità.
Il progetto di rigenerazione dell'edificio e dell'area circostante, chiamato Crosstown Concourse, venne affidato ad un team composto da architetti, DIALOG Studio e LRK, e paesaggisti, Hood Design Studio. Crosstown Concourse è il risultato dello spirito collaborativo dei professionisti e dei cittadini di Memphis per far rivivere lo storico Sears Building. Le specifiche dei concetti di design sono state determinate attraverso continue conversazioni collaborative tra la comunità coinvolta, i funzionari della città e i progettisti. Fu attraverso queste collaborazioni che nacque il concetto di "villaggio urbano verticale". Questo concetto va oltre l'uso misto, perché intreccia la programmazione, crea uno spazio condiviso e incoraggia un animato senso di comunità. Ancorato all'arte, all'istruzione, alla sanità e al commercio, il progetto integra usi misti e una vasta gamma di programmi, tra cui un centro legato alla sanità, un teatro di rappresentanza da 500 posti, un liceo locale, spazi per uffici e per il commercio e residenze private. Dal punto di vista architettonico il progetto ha previsto l'estrazione e l'inserimento di corpi architettonici, integrando il sistema di distribuzione storico dell'edificio attrverso sette nuovi atri e i loro corrispondenti corridoi simili a strade che trasportano la luce naturale negli spazi pubblici.

MTR

TIPOLOGIA DI PROGETTO



Sottrazione + Addizione + Inserimento

FUNZIONI EDIFICIO

Leisure

Work

Live

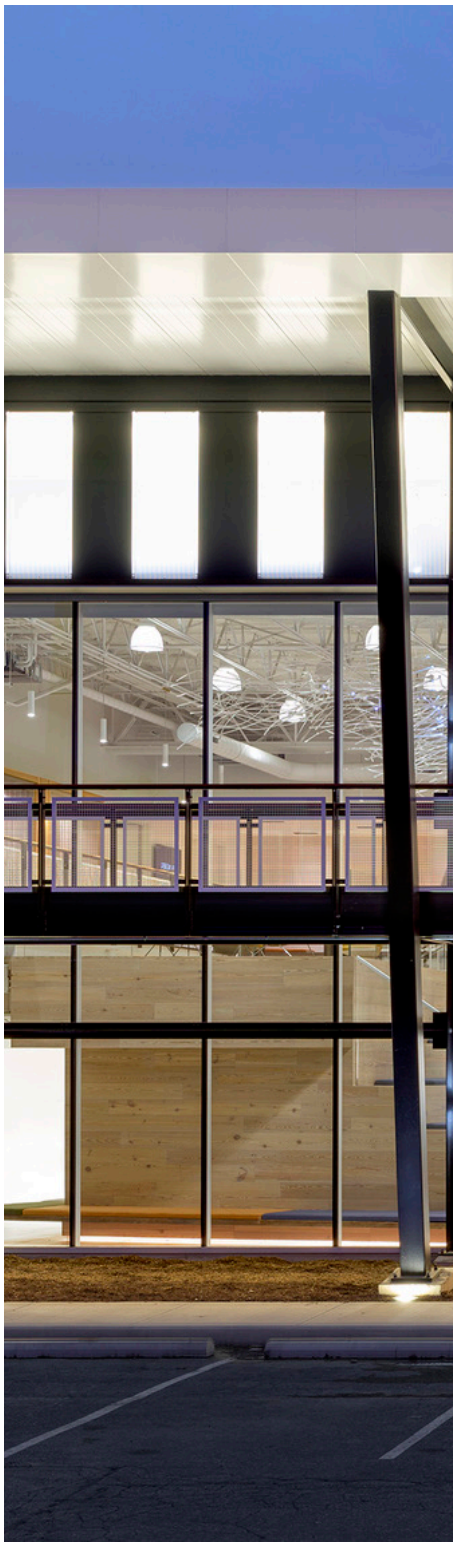
MATERIALI COSTRUTTIVI

	Progetto originale	Progetto riuso
Steel		●
Wood		●
Concrete	●	
Glass		●
Brick	●	

CROSSTOWN
CONCOURSE

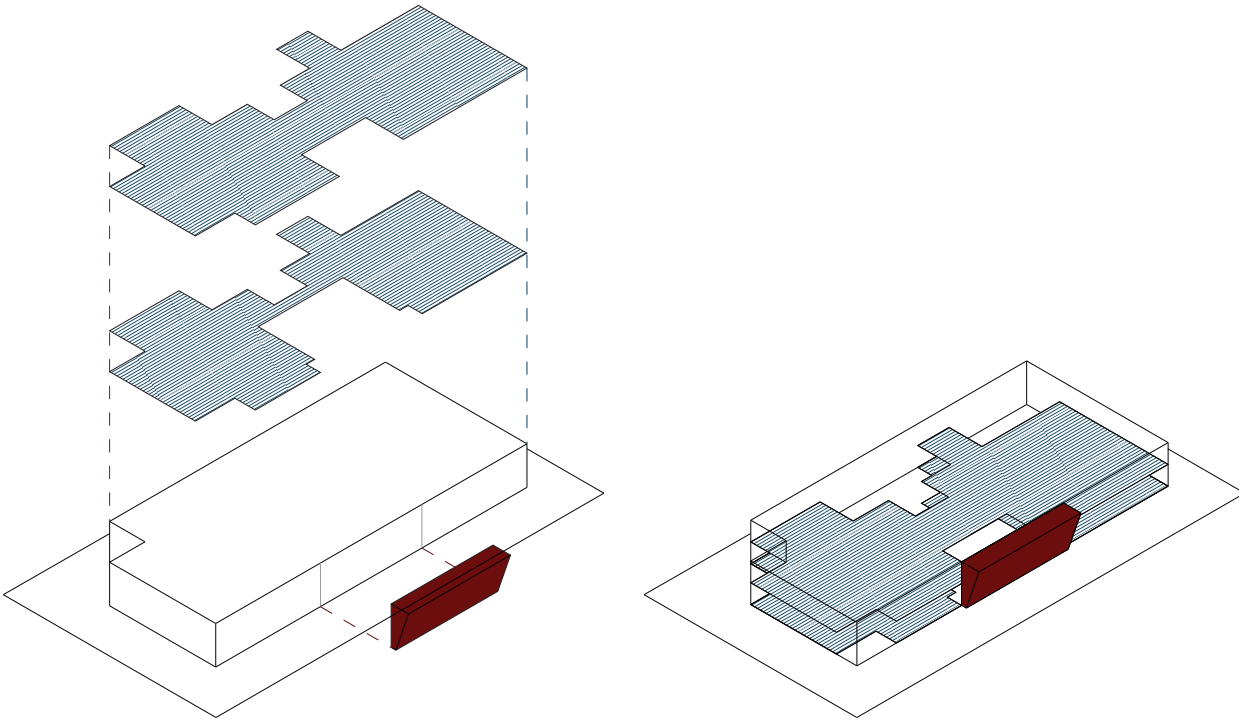
UBER ADVANCED TECHNOLOGIES GROUP CENTER

Architects: Assembly Design Studio and Cannon Design
Location: Pittsburgh, PA, United States
Area: 80.000 sqft
Project Year: 2016
N. floor: 2



L'edificio al 100 32 St., allora di proprietà della Rubinoff Co., venne costruito nel 1998 come magazzino situato su un tratto del lungofiume di Allegheny che è stato a lungo sede di edifici industriali. Successivamente venne utilizzato come Restaurant Depot fino al 2016, anno in cui Uber ha aperto il Centro Advanced Technologies Group (ATG) a Pittsburgh per ricercare e sviluppare soluzioni per la mappatura, la sicurezza dei veicoli e il trasporto autonomo. Fino ad allora l'edificio si presentava come un enorme magazzino di 53.000 sqft (circa mq) a doppia altezza. Il progetto, svolto da Assembly Design Studio e Cannon Design ha previsto quasi un raddopiamento dello spazio attraverso l'aggiunta di un secondo piano, sempre stando all'interno del volume originale. Alla testa della navata centrale del piano c'è lo showroom che funge da altare all'automobile autonoma. Traendo ispirazione da "City of Steel" (ora una "città del futuro"), Assembly Design Studio ha voluto contrastare e integrare il bianco luminoso di uno showroom riscaldando lo spazio con colori e materiali associati all'era industriale. I telai in acciaio corten, le passerelle in vetro e le venature naturali dei latifoglie locali fanno eco all'antico splendore della città.
A differenza di un tipico ufficio tecnologico, questo è uno spazio di lavoro ad alta funzionalità per i costruttori: le zone sono state progettate basandosi sulla funzione in primo luogo. La struttura comprende monolocali open space, sale riunioni, aree sociali e una grande officina meccanica.
Inoltre il progetto di riuso di questo edificio prevede spazi inerenti tutto il percorso della filiera produttiva delle auto autonome: qui sono progettate, costruite e testate.

TIPOLOGIA DI PROGETTO



Addizione + Infilling

FUNZIONI EDIFICIO

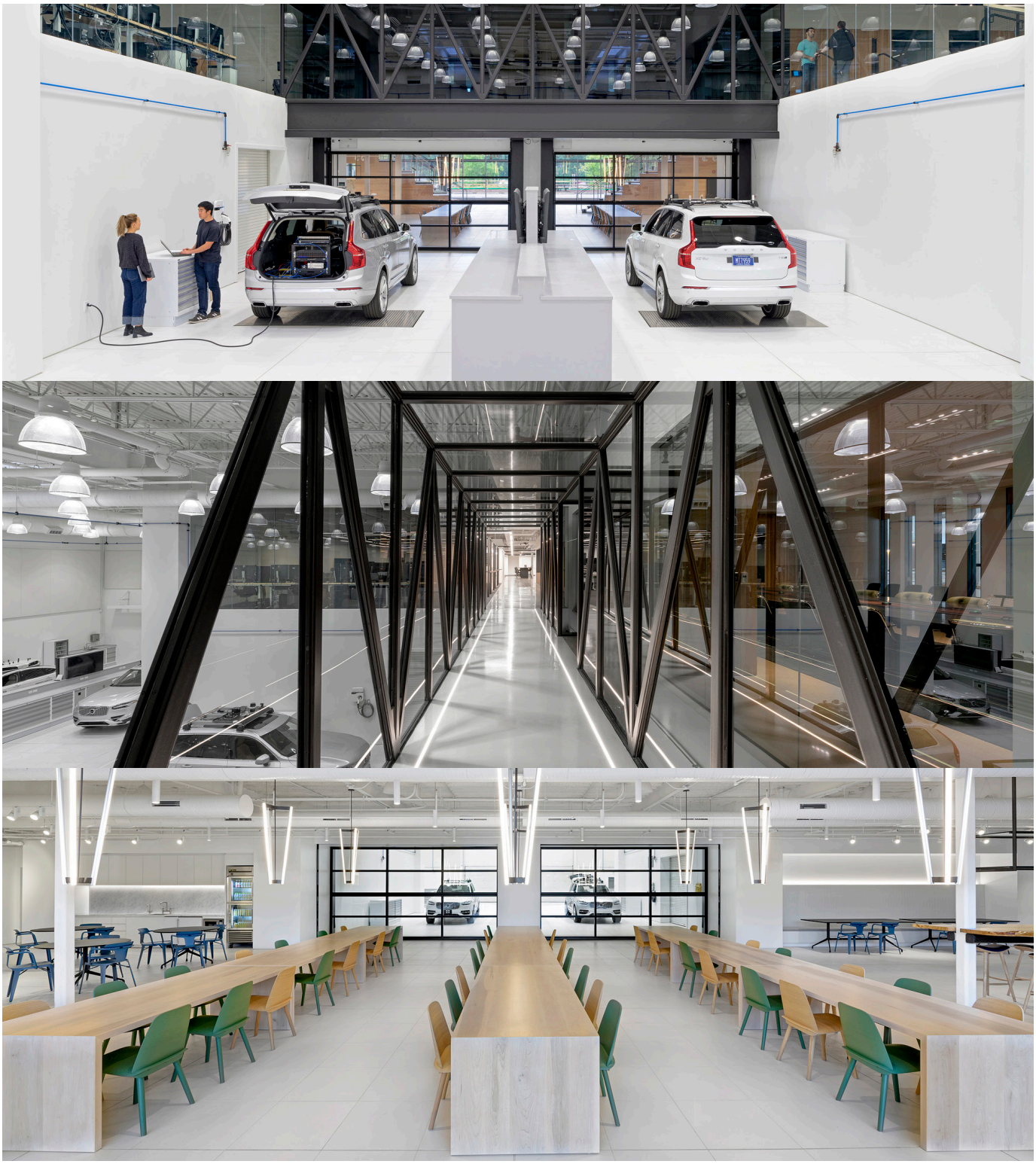
Leisure

Work

Live

MATERIALI COSTRUTTIVI

	Progetto originale	Progetto riuso
Steel	●	●
Wood		●
Concrete	●	
Glass		●
Brick		



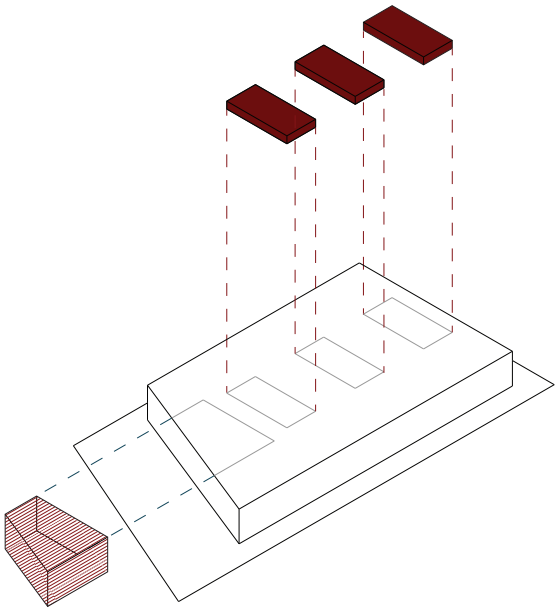
HUGHES WAREHOUSE

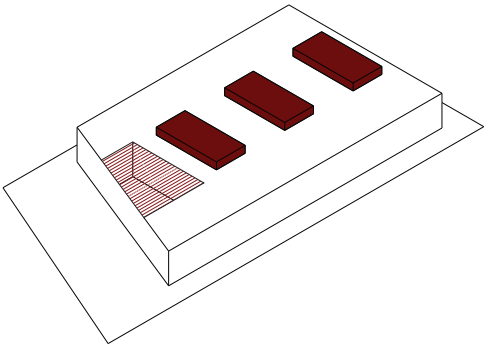
Architects: Overland Partners
Location: 203 East Jones Avenue, San Antonio, TX 78215, USA
Area: 22800.0 ft2
Project Year: 2012
N. floor: 2

L'edificio risalente al 1918, nato come magazzino, segue la forma irregolare del lotto su cui venne costruito. Il progetto di riuso viene realizzato da parte dello studio di architettura Overland Partners che lo ha trasforamato nel suo nuovo ufficio e in uno spazio work affittabile da altri inquilini nel cuore del distretto artistico di San Antonio, in Texas.
La componente organizzativa primaria è costituita dalla disposizione delle aree collaborative integrate nella maglia ortogonale dei pilastri preesistenti. Questa oranizzazione spaziale è progettata per facilitare la collaborazione e la comunicazione tra i dipendenti, tra sale riunioni, spazi worshop e uffici.
Attraverso una fase di sottazione di un volume regolare è stato possibile creare un cortile d'ingresso dell'edificio, su cui si affacciano 3 lati del corpo centrale. Una nuova facciata continua in acciaio e vetro consente alla luce naturale proveniente dal cortile di entrare negli spazi dello studio. Le nuove finestre in acciaio e vetro sono chiaramente differenziate dalle vecchie finestre industriali.
Il cortile, attrazione che aumenta il valore complessivo dell'edificio, crea un nuovo spazio di raccolta attivo sia per gli architetti che per gli altri inquilini dell'edificio.
I lucernari perforano i soffitti alti 5,5 metri, fornendo una luce ancora più naturale e ariosa allo spazio.
Sono inoltre stati utilizzati elementi di recupero, come i mobili eisistenti e il legname utilizzato per le scale. Sono stati infine montati dei pannelli fotovoltaici sul tetto, che forniscono il 50% del fabbisogno energetico dell'edificio.

104

TIPOLOGIA DI PROGETTO





Sottrazione + Addizione

FUNZIONI EDIFICIO

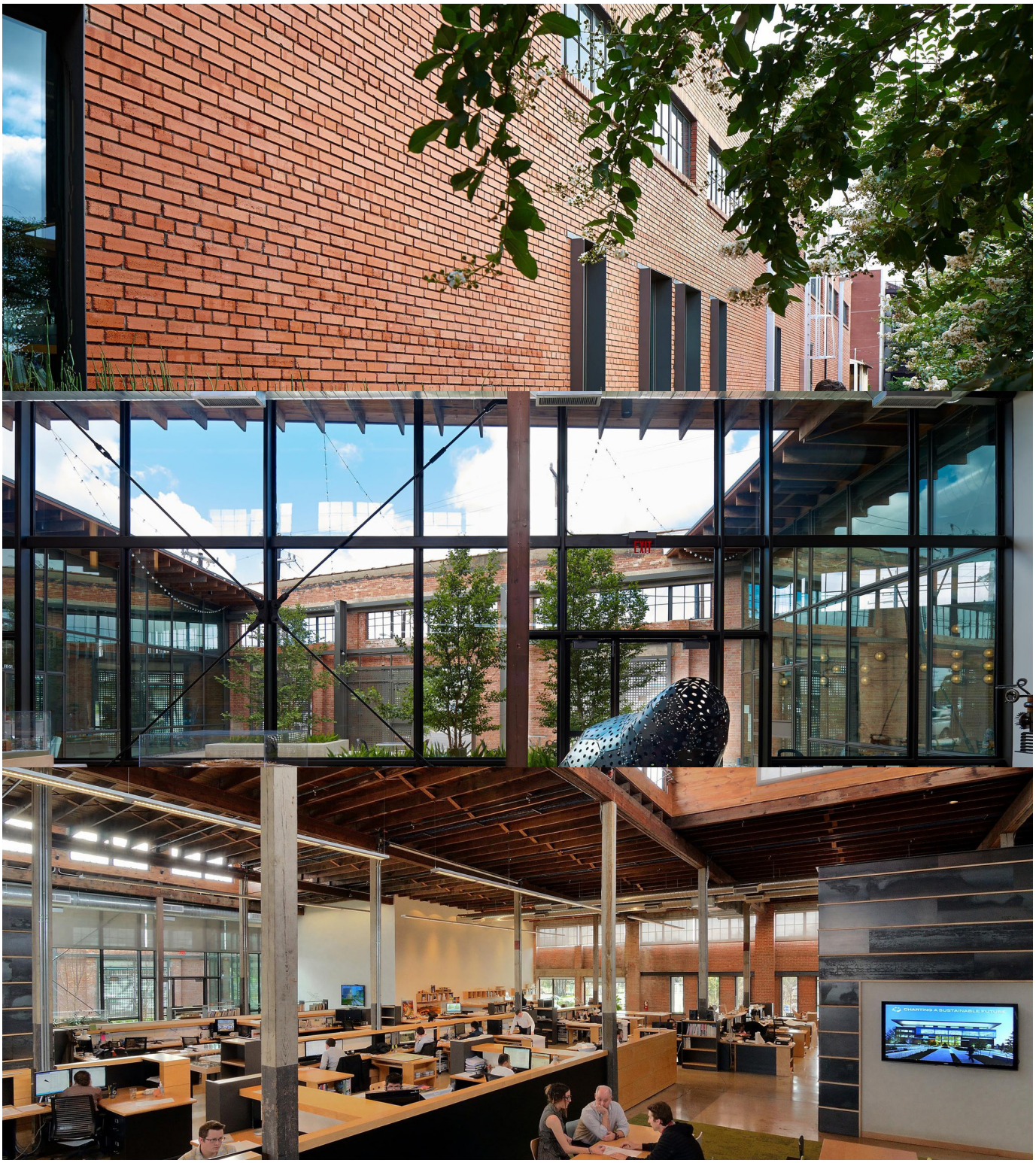
Leisure

Work

Live

MATERIALI COSTRUTTIVI

	Progetto originale	Progetto riuso
Steel		●
Wood	●	
Concrete	●	
Glass		●
Brick	●	


EXIT
EXIT
CHARTING A SUSTAINABLE FUTURE

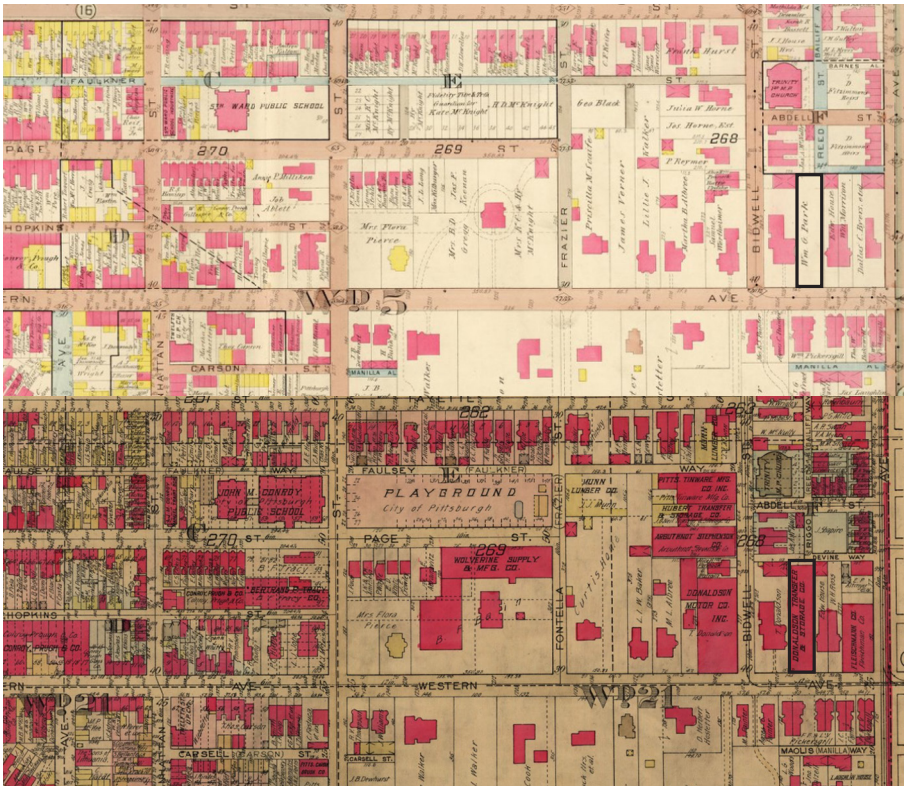
DONALDSON TRANSFER AND STORAGE COMPANY WAREHOUSE

LA STORIA

Questa imponente warehouse, oggetto di studio e di progetto, si affaccia su una delle arterie secondarie del quartiere di Manchester, più precisamente al 1012-1018 di Western Avenue.

Quest'asse, caratterizzato da una eterogeneità importante in termini di funzioni e servizi degli edifici e degli spazi aperti, è stata protagonista del progetto di tesi a scala urbana, in cui le diverse tipologie architettoniche e funzionali dell'area sono state implementate e ridistribuite.

Questo edificio, risalente al 1923, come si può notare dalla cartografia storica dell'archivio di G.M. Hopkins Company del 1925, in cui compare per la prima volta, è stato costruito per essere una warehouse, in particolare per ospitare la Donaldson Transfer and Storage Company azienda che si occupava di traslochi e di deposito arredi.



G.M. Hopkins Company Maps, 1907

G.M. Hopkins Company Maps, 1925

Nei City Directories della città di Pittsburgh sono stati registrati tre diversi tipi di attività nell'edificio nel corso degli anni: dal 1940 dal 1955 come proprietà della "Donaldson Transfer and Storage (gasoline tank)", nel 1960 l'edificio viene classificato come abbandonato e dal 1965 al 1975 come proprietà della "Ed Werner - Donaldson Transfer and Storage". Negli stessi City Directories sono catalogate le attività delle proprietà adiacenti. La warehouse infatti si trova in un lotto confinante con Key Bank (allora Union National Bank of Pittsburgh, 1965-75) e Wall to wall studios con parcheggio (allora Buhl Optical Company e un lotto di parcheggio 1965-75). Questi due edifici, attraverso la loro conformazione e posizione, lasciano la maggiorparte della superficie di facciata della warehouse libera, permettendone una chiara individuazione anche da lontano, rendendola in qualche modo un piccolo landmark nel quartiere, grazie anche al suo volume pieno considerevole.
Nel 1996 questa warehouse insieme ad altri stabili della zona circostante passarono sotto la proprietà della Business Record Management, che utilizza ad oggi il piano terra come uffici e gran parte del volume disponibile degli altri piani come archivio di documenti cartacei per aziende esterne.

ANALISI

Questo edificio è stato costruito durante il movimento moderno, e incarna molti aspetti del funzionalismo, in cui la forma segue la funzione. Anche se le tecniche costruttive dell'edificio avrebbero permesso la presenza di grandi aperture nelle pareti esterne, come altre costruzioni della stessa epoca nella stessa Pittsburgh, questo edificio mantiene dei tamponamenti in mattone pieno compatte, poichè per la sua funzione, quella di warehouse, non erano necessarie. Non solo la composizione e i lsistema costruttivo quindi, ma anche i materiali sono subordinati all'esigenza primaria della funzione.
La bellezza in un edificio di carattere industriale come questo, si incarna proprio nel rapporto che c'è tra forma e scopo. Non c'è quindi una preminenza di facciate, di piante o di particolari architettonici, e proprio per questo ne viene esaltata la funzione, che a sua volta si fa carico della bellezza dell'edificio stesso.

Mushroom column, archivio personale

Struttura e materiali costruttivi

Si tratta di un edificio in calcestruzzo e mattoni, la cui struttura è scandita da una maglia regolare di pilastri (distanti 20 ft, circa 6 m, l'uno dall'altro), detti mushroom columns per la tradizionale forma tipica degli edifici a sviluppo verticale industriale/warehouse della tradizione americana di quell'epoca, il cui diametro di sezione diminuisce cada piano andando verso l'alto.

E' composto da due parti principali, di cui una di sei piani e l'altra di due da cui si accede ad un terzo corpo, successivamente aggiunto di due piani a tutta altezza senza particolare valore architettonico, utilizzato come deposito, per una superficie quadrata totale di 71.680 ft, 21850 mq.

Per quanto riguarda i materiali, l'edificio segue la tradizione tecnologica degli anni 20, quando il calcestruzzo era ormai collaudato soprattutto per edifici a medio svuluppo verticale come le vertical factory, warehouse e complessi residenziali. Questo materiale infatti è molot presente in tutto l'edificio, a partire dalle fondazioni, in calcestruzzo armato. E' utilizzato anche per le colonne, stile mushroom centrali, per quelle a sezione rettangolare perimetrali, e per la piastra strutturale che sovrasta ogni colonna. Anche i solai sono in calcestruzzo, lasciato a vista per i piani destinati a magazzino e pavimentato per quello destinato a uffici.

Infine il vano scale realizzato con lo stesso materiale rende pratico il suo utilizzo e uniforma tutta la struttura.

Per quanto riguarda i tamponamenti esterni sono realizzati in mattone, che conferisce alla struttura il tipico aspetto identitario della tradizione americana.

Texture solai, archivio personale

Accessi, distribuzione e funzioni

Il principale accesso dell'edificio si trova a sud, su Western avenue appunto, ma è facilmente accessibile anche dal lato west, da Bidwell street, e da quello nord (su cui si affaccia il retro), da Beech avenue.

I tre accessi all'edificio sono suddivisi per tipologia: quello principale adibito al flusso delle persone, quello laterale e sul retro per quello del personale e della merce da immagazzinare. Dal primo infatti si accede direttamente alla zona degli uffici a piano terra, mentre dagli altri nella zona di carico/scarico merci strettamente connesse alla distribuzione verticale.

La distribuzione verticale dell'intero edificio è risolta con un corpo centrale fornito di una rampa di scale e un grande ascensore/monta-

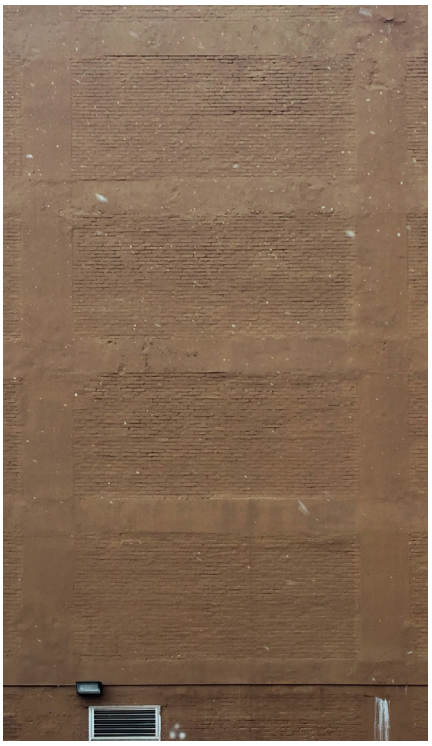
Angolo sud-est, archivio personale

carichi per le merci, con doppia entrata nei primi due piani, che porta ai 6 piani adibiti a magazzino.

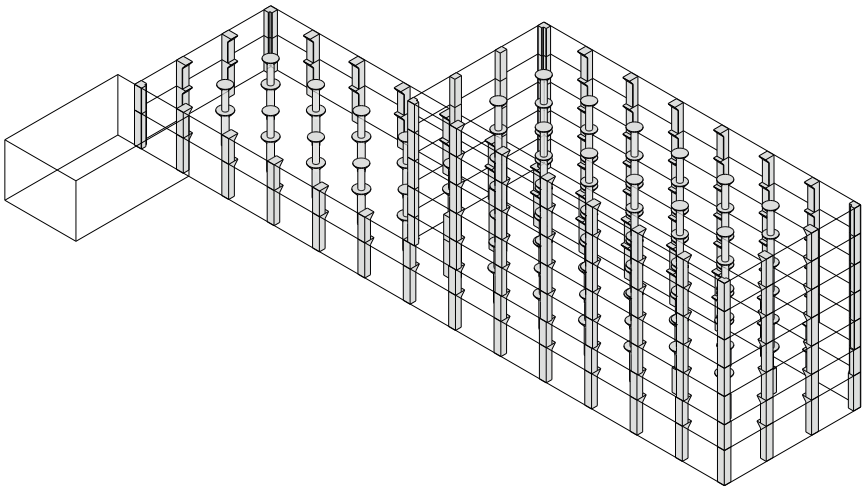
Facciate

Le facciate si presentano in generale molto compatte, rendendo l'edificio emblematico e caratteristico. Solo la facciata su Western avenue presenta piccole aperture, 4 su ogni piano di cui 2 murate, e un motivo geometrico rettangolare che percorre gli ultimi 5 piani ed enfatizza la verticalità dell'edificio, realizzato con gli stessi mattoni arancioni che caratterizzano tutta la facciata.

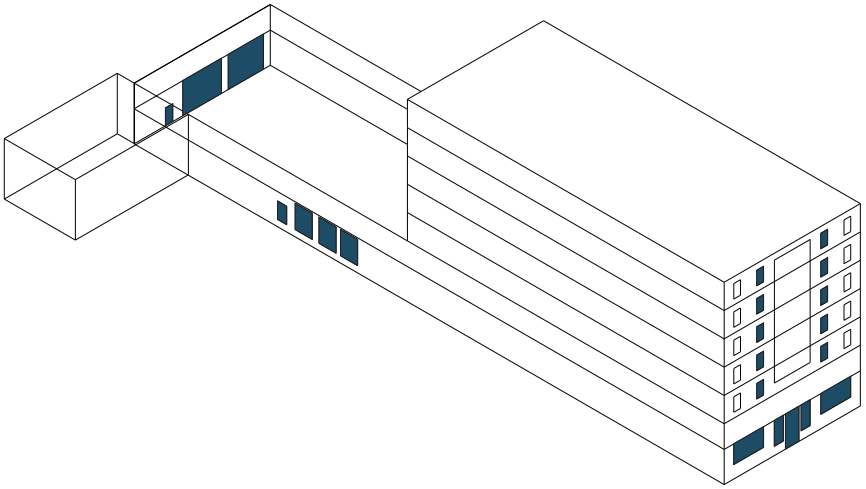
Solo la parte del piano terra e del mezzanino si distacca completamente dalla coerenza composistica, formale e materialistica dell'edificio. Un cornicione separa il piano terra e il piano mezzanino dagli altri, e il cambio di materiali, insieme alle relativamente grandi aperture e l'entrata principale in stile "neoclassico", creano uno stacco con l'architettura presente nel quartiere.



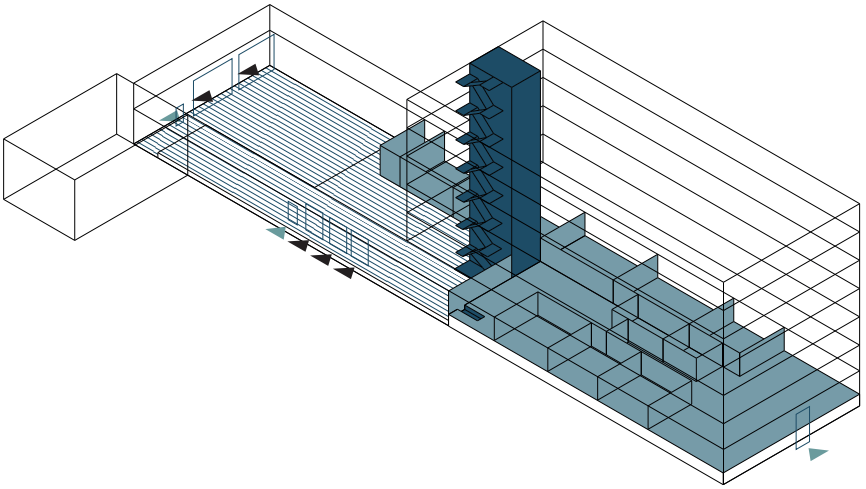
Facciata est, archivio personale



Griglia strutturale



Sistema delle aperture



Distribuzione spaziale, verticale e accessi

- Distribuzione verticale
- Uffici
- Deposito merci
- Accesso merci
- Accesso persone

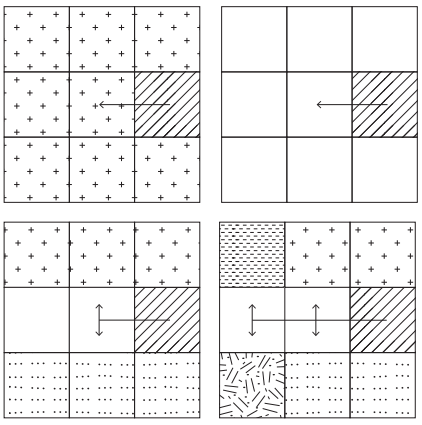
Disaster
Recovery
Center
1018 WESTERN AVE.

Access
Information Protected
Access
Information Protected

PROGETTO

Il progetto del riuso di questo edificio è guidato da una serie di cocept che si concatenano tra loro plasmando scelte progettuali formali e funzionali.

Primo tra tutti, il concept relativo alla coesistenza di due elementi opposti per uso e per composizione ma allo stesso tempo legati tra loro, che corrispondono alle diverse declinazioni della manifattura urbana, una legata al lavoro da parte della robotica e l'altra legata alle fasi svolte dall'uomo.
Il primo elemento, la *dark box*, mantiene quella che è l'essenza chiusa e compatta dell'edificio esistente, che, seppur ridimensionata, viene suddivisa secondo la griglia strutturale presente, formando spazi di diverse metrature e di diversi volumi per le differenti esigenze di produzione, garantendo la flessibilità e adattabilità degli spazi.
Il secondo elemento, la *light room*, coincide con la scelta progettuale di inserimento di un nuovo volume, di vetro e acciaio, all'interno della preesistenza, per portare luce e regolare la ventilazione in ambienti ad hoc per l'uomo. Questi spazi ospiteranno le diverse imprese che collaboreranno e condivideranno gli spazi comuni, e saranno luogo della parte legata alla programmazione e progettazione della produzione.



Schema flessibilità degli spazi della manifattura nella dark box

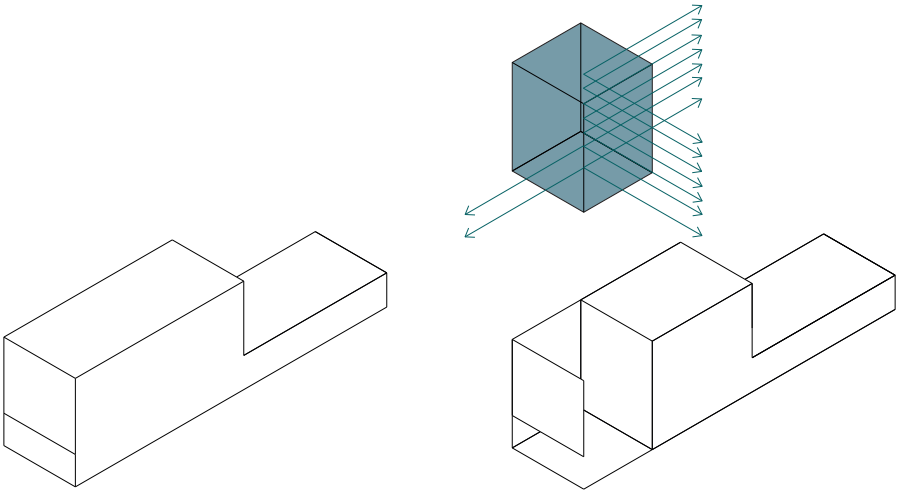
La nuova sistemazione dei solai aprirà un grande spazio a tutta altezza formando una grande hall su cui si affacceranno i nuovi spazi, pubblici e privati (divisi a sua volta in spazi informali, spazi condivisi e spazi individuali), connessi da una imponente rampa di scale che rappresenta la rielaborazione dell'elemento fondante della Vertical Urban Factory in chiave antropica.
La distribuzion verticale assume un grande valore nel progetto e viene suddivisa e diversificata secondo i vari flussi presenti nell'edificio. Una distribuzione di tipo lento, per i lavoratori ma anche per i clienti e il pubblico è rappresentata dalla rampa di scale della hall, che oltre a permettere uno scambio continuo tra le varie imprese, accompagna

e attraversa i vari spazi della manifattura. Questa è affiancata da una distribuzione più veloce e che soddisfa i termini di accessibilità. La distribuzione esistente, composta da una rampa di scale di servizio e da un grande montacarichi per merci pesanti è dedicata alle merci per la manifattura e permette di connettere la zona carico/scarico del piano terra con ogni piano. Il corpo di distribuzione dedicato alle residenza, essendo indipendente, garantisce una separazione delle differenti utenze.

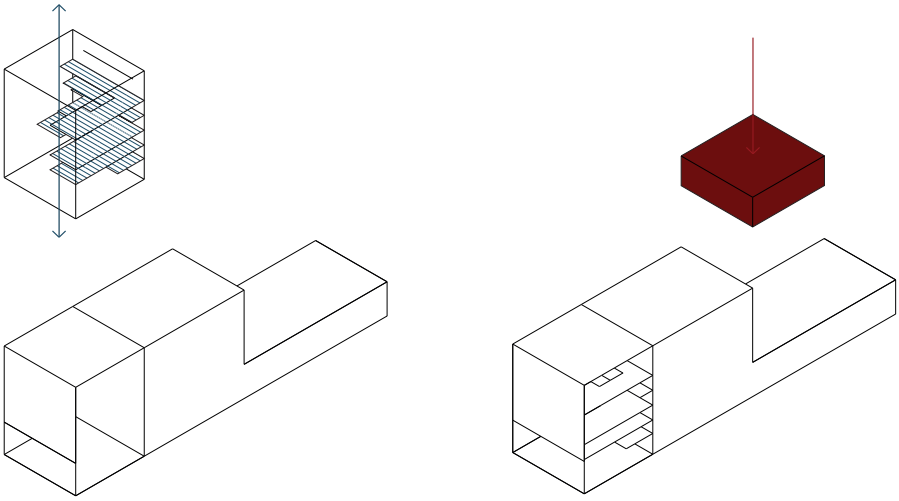
Il *mixed use* è un altro elemento fondamentale del progetto. La caratteristica della Vertical Urban Factory dell'ibridismo è soddisfatta integrando la manifattura con usi commerciali, sviluppati al piano terra e al piano mezzanino, con attività dedicate al pubblico come sale polifunzionali, bookshops e cafè, e residenziali, legati alla funzione di residenze ad uso temporaneo, nel corpo aggiunto nella parte nord dell'edificio, a cui si accede attraverso un giardino privato comune ricavato all'interno dell'edifcio stesso.

Il concetto di *consuption of production* (Nina Rappaport) è garantito attraverso la trasparenza della nuova facciata est dell'edificio, che esibirà tutto ciò che accade all'interno ai passanti per strada, svolgendo così implicitamente un'azione di marketing. Lo stesso concetto viene riproposto all'interno attraverso l'uso di materiali trasparenti per la definizione degli spazi privati, e portando la parte dedicata alla manifattura robotica strattamente connessa e collegata a quella in cui sta l'uomo. La parte produttiva è separata da grandi vetrate che garantiscono una spettacolarizzazione della stessa, apprezzabile anche da spazi progettati ad hoc, come lo scalone che collega il secondo e il terzo piano.

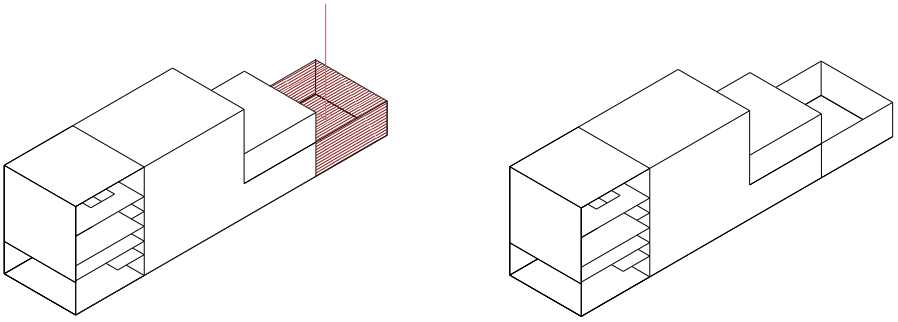
CONCEPT FORMALI



Stato di fatto
Inserimento

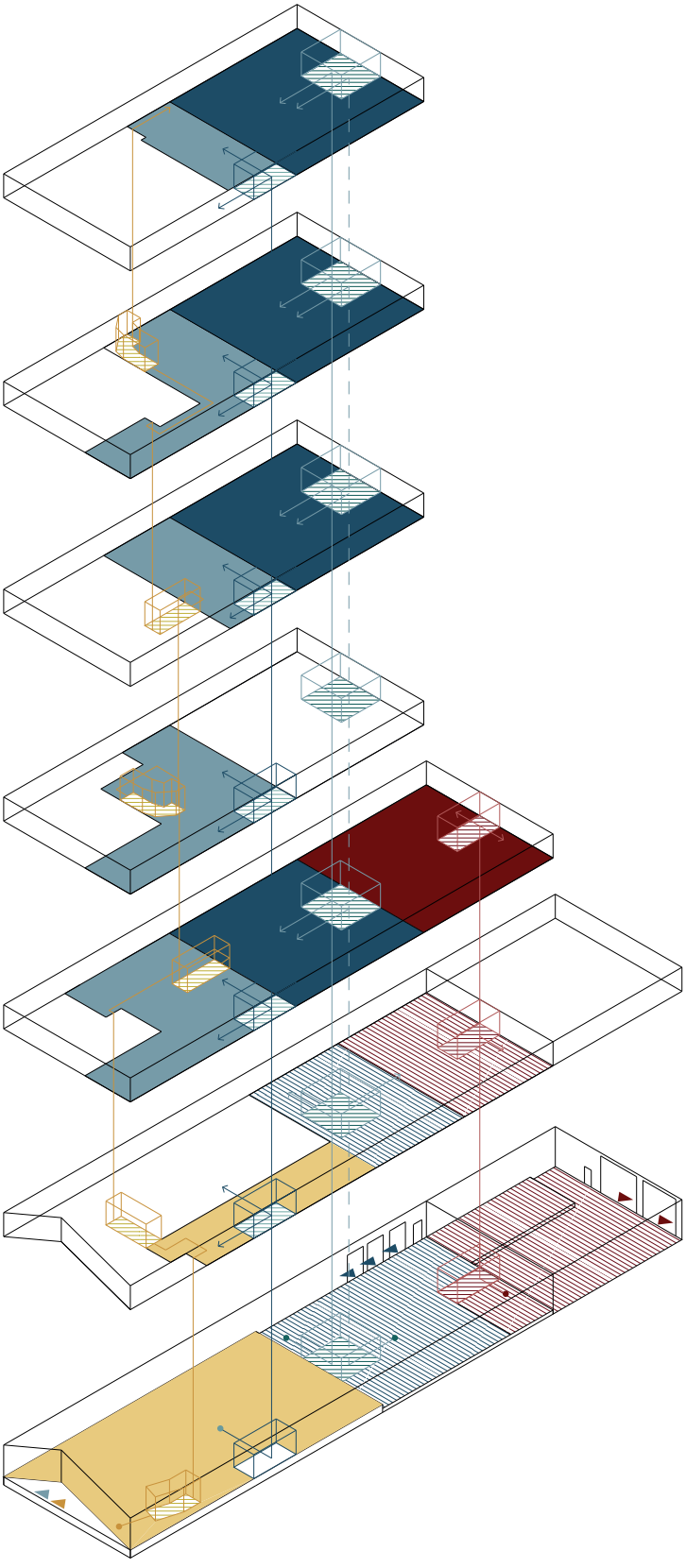


Infilling
Addizione



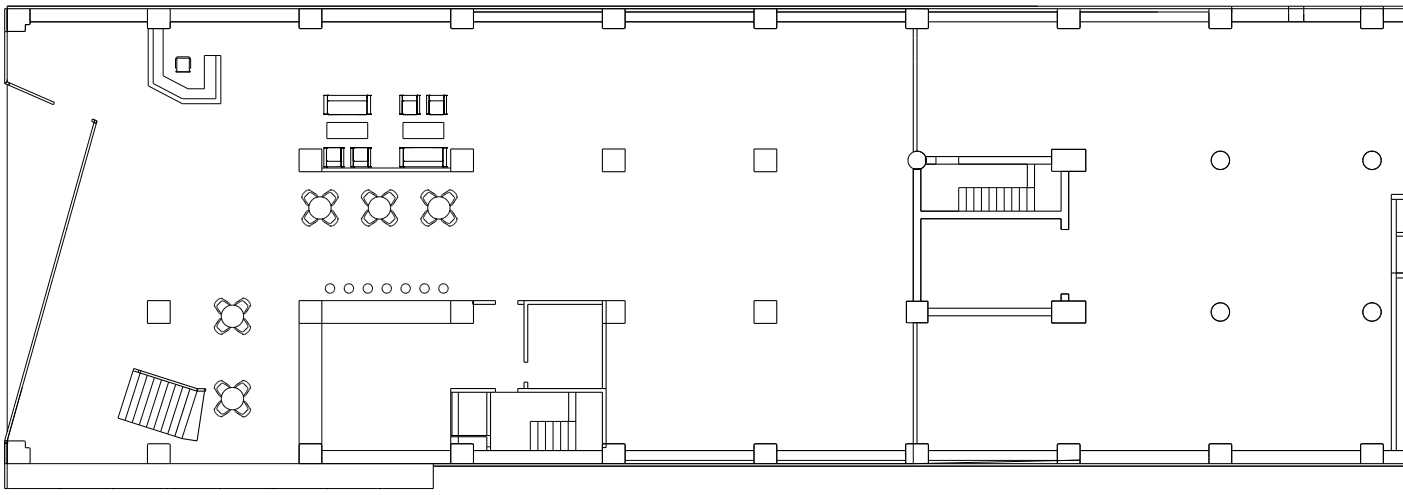
Sottrazione
Progetto

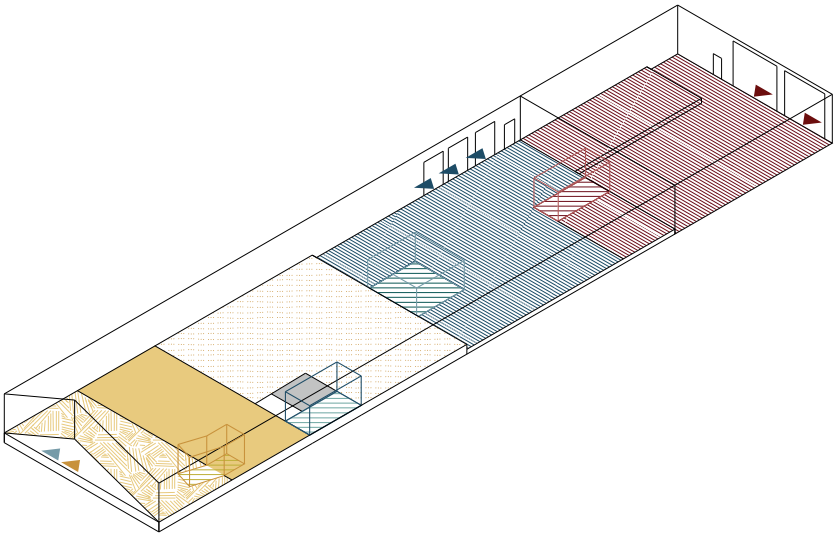
DISTRIBUZIONE E FUNZIONI

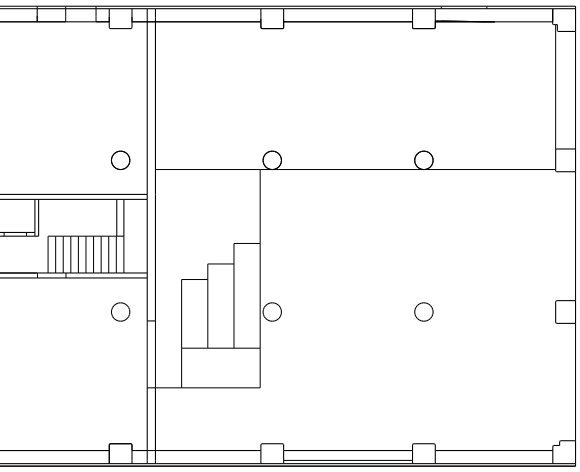


Entrata commerciale
Commerciale
Distribuzione lenta
Entrata work
Work
Flusso work
Entrata merci
Deposito/magazzino
Manifattura
Flusso manifattura (prodotti)
Flusso manifattura (persone)
Entrata residenziale
Area comune residenziale
Residenziale
Flusso residenziale

PIANTA PIANO TERRA







Spazi comuni residenziale

Giardino, ingresso

Magazzino/deposito

Zona carico /scarico materie prime

Spazio eventi

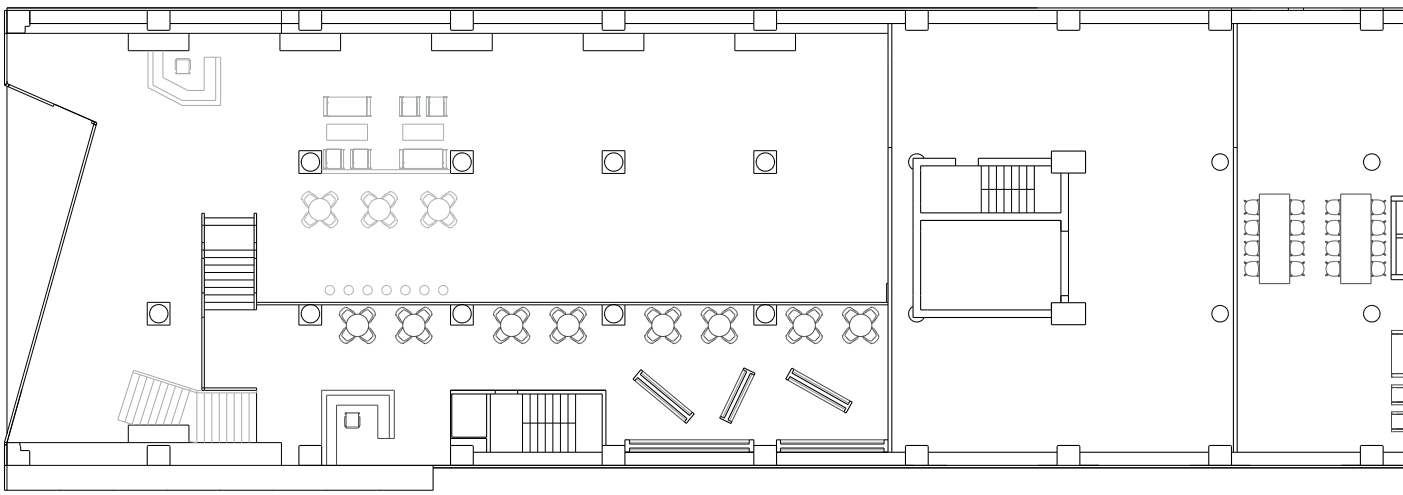
Commerciale

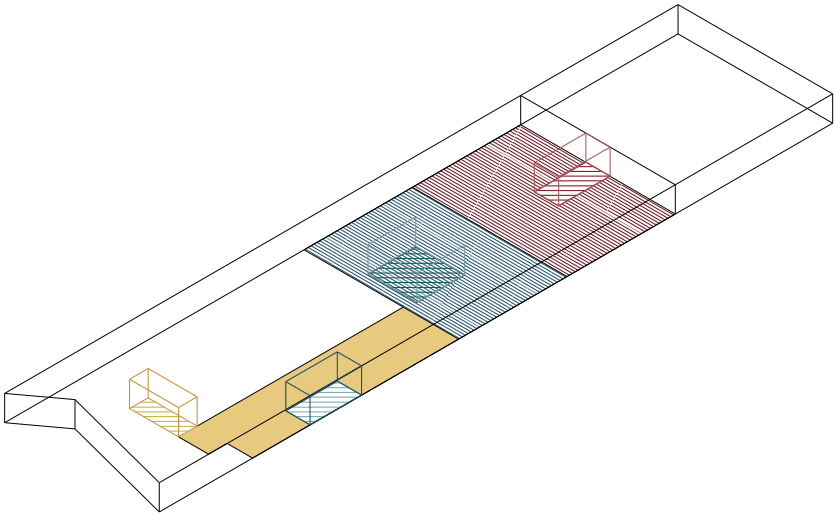
Caffetteria

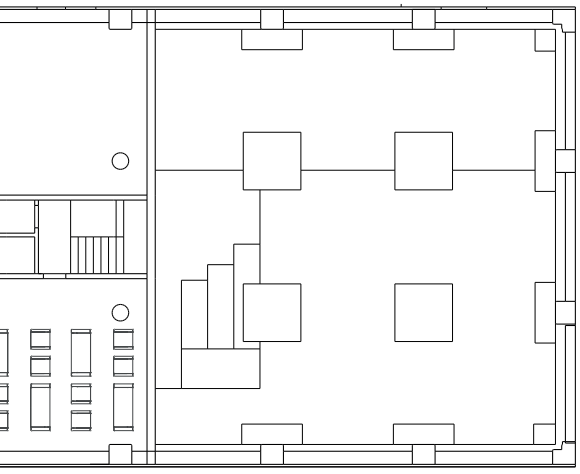
Ingresso

Servizi

PIANTA PIANO MEZZANINO







Spazi comuni residenziale

Cucina, studio, living

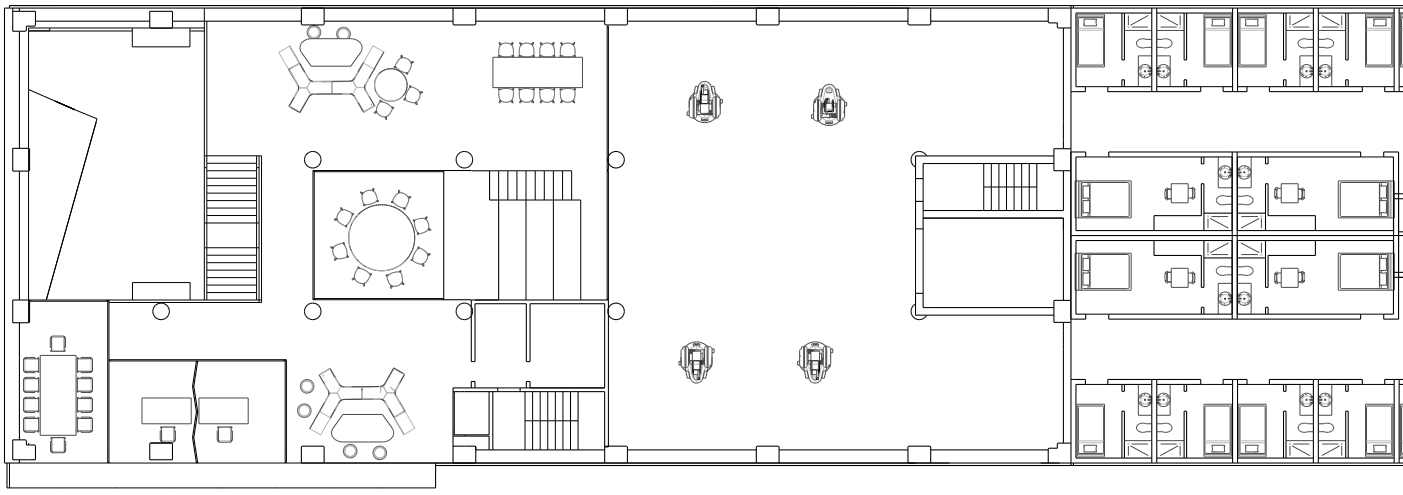
Magazzino/deposito

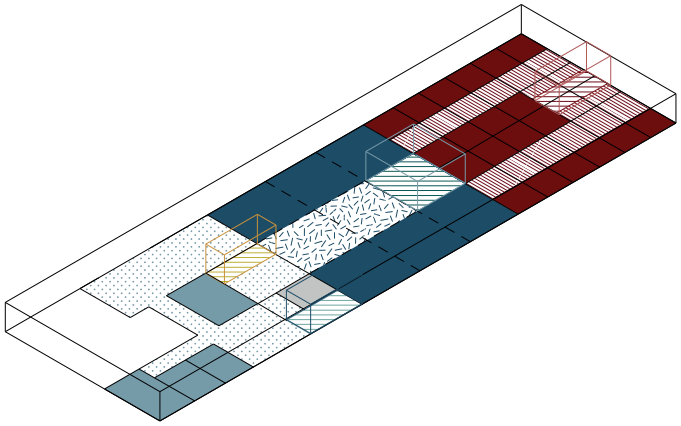
Zona carico /scarico prodotti finiti

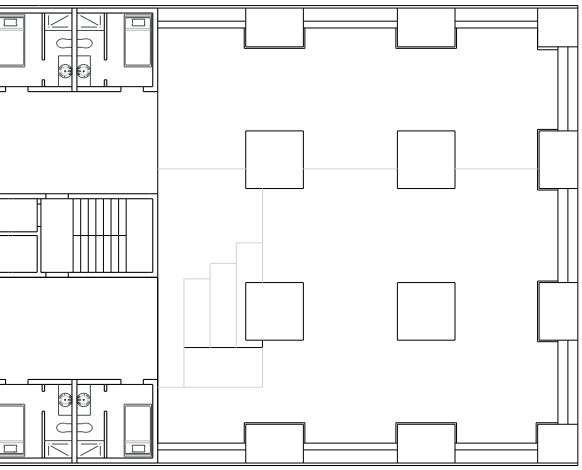
Commerciale

Book shop

PIANTA PIANO PRIMO







Spazi privati residenziale
Camere

Spazi comuni residenziale
Distribuzione

Spazi produzione

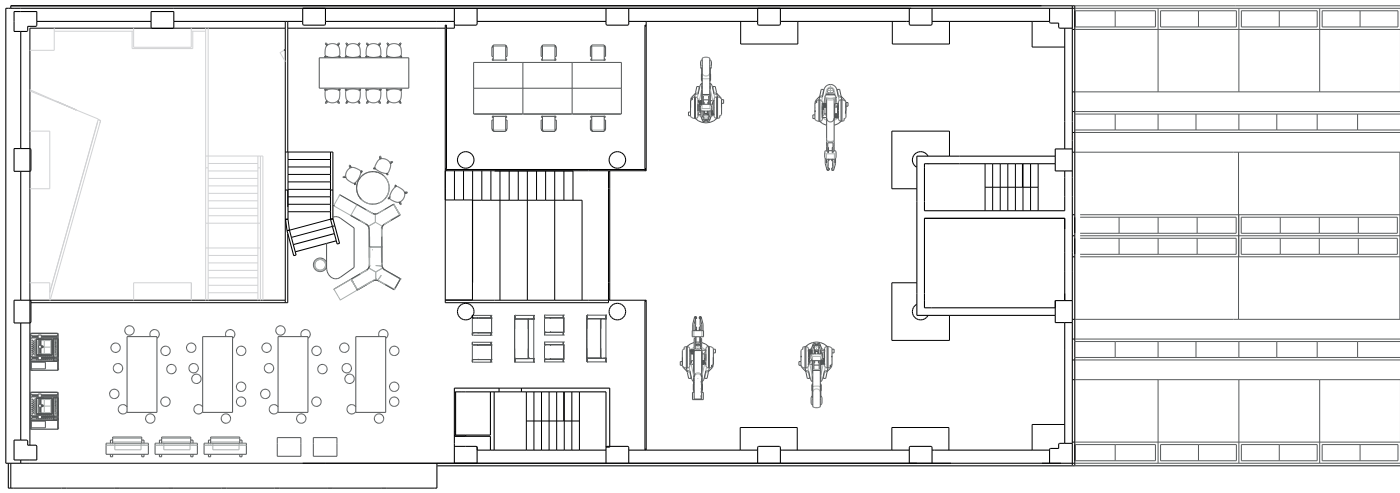
Spazi produzione
Logistica, sale controllo

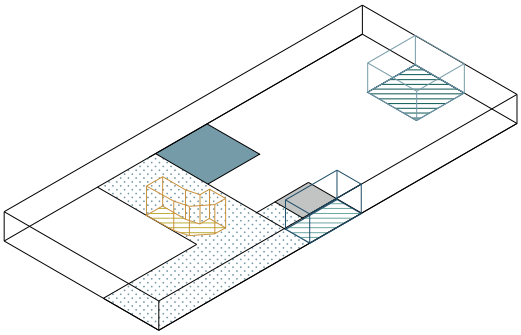
Spazi privati
Uffici, sale conferenze

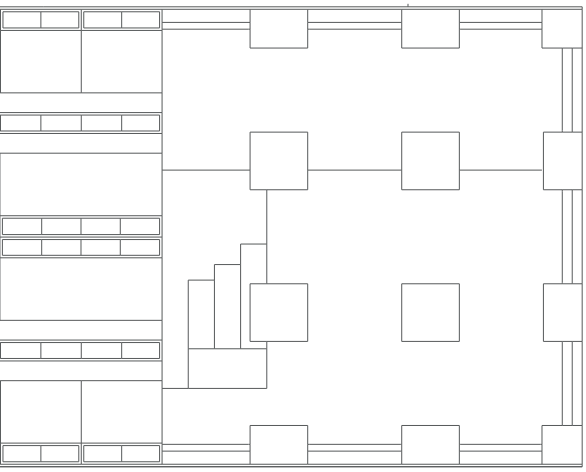
Spazi comuni
Aree di lavoro informali

Servizi

PIANTA PIANO SECONDO







Spazi privati

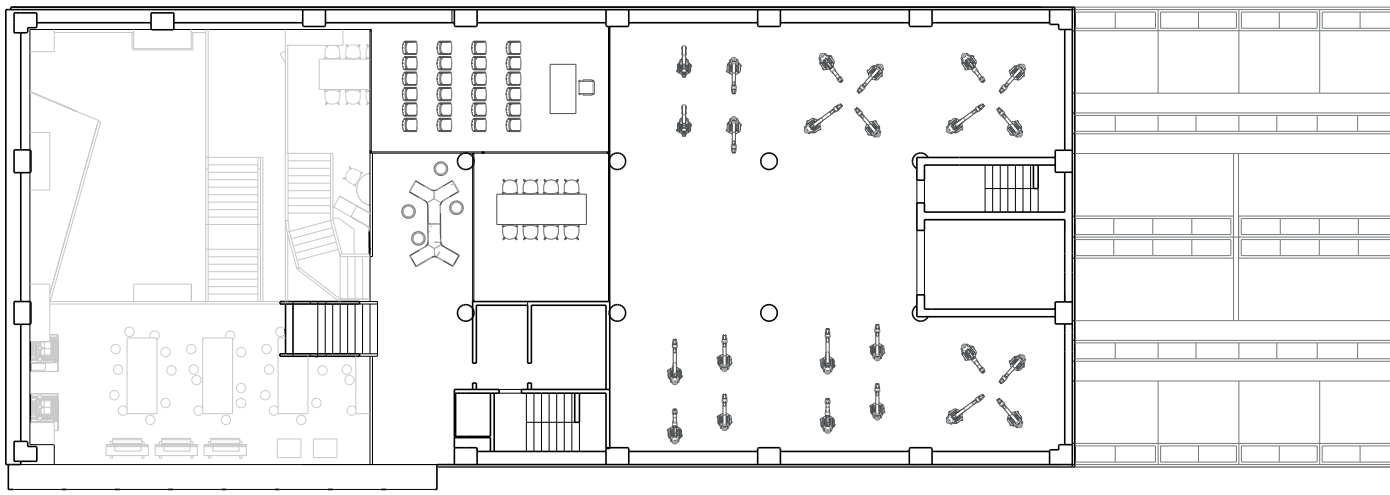
Uffici

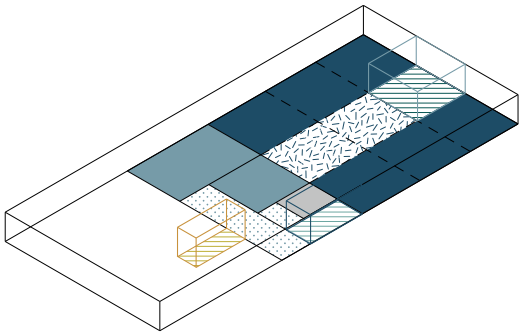
Spazi comuni

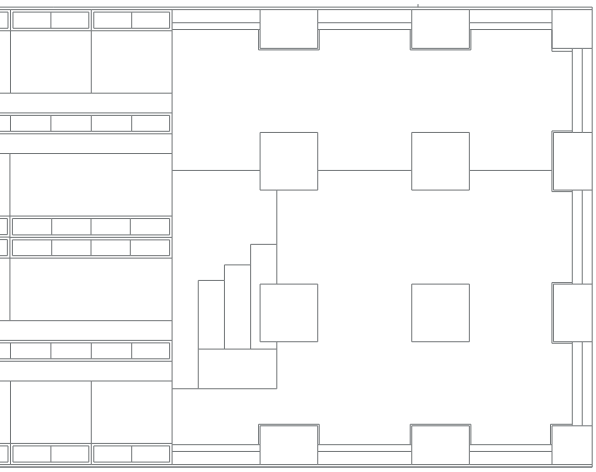
Aree di lavoro informali, makerspace, aree relax

Servizi

PIANTA PIANO TERZO







Spazi produzione

Spazi produzione

Logistica, sale controllo

Spazi privati

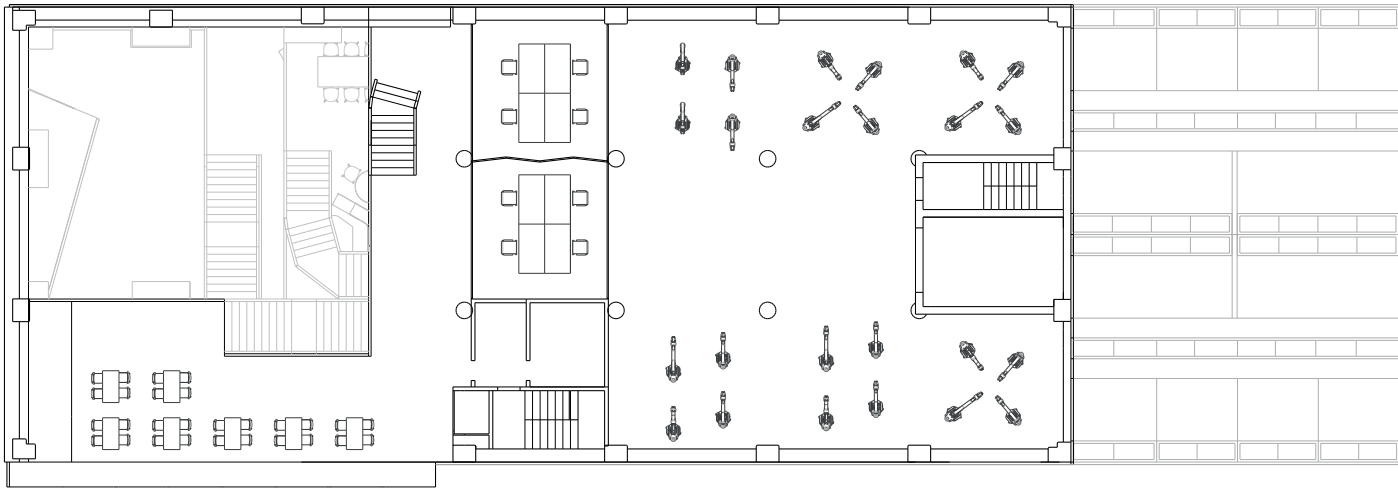
Ufficio, sala conferenze

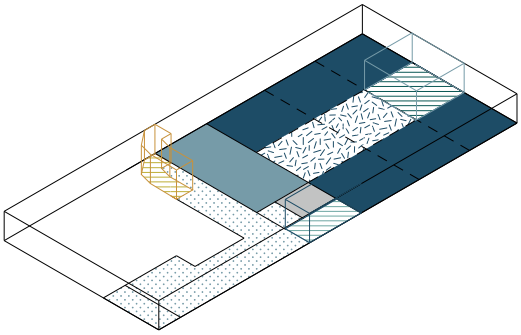
Spazi comuni

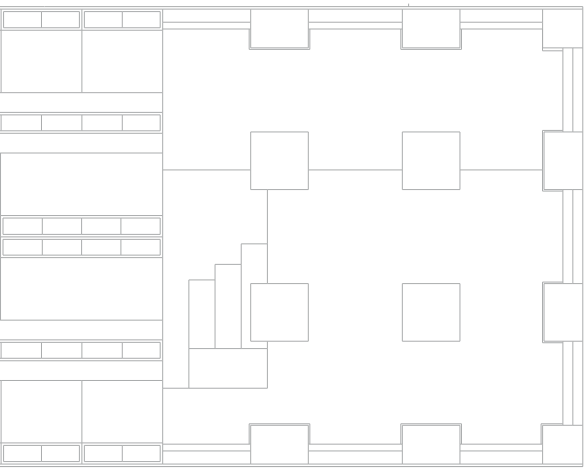
Aree relax

Servizi

PIANTA PIANO QUARTO







Spazi produzione

Spazi produzione

Logistica, sale controllo

Spazi privati

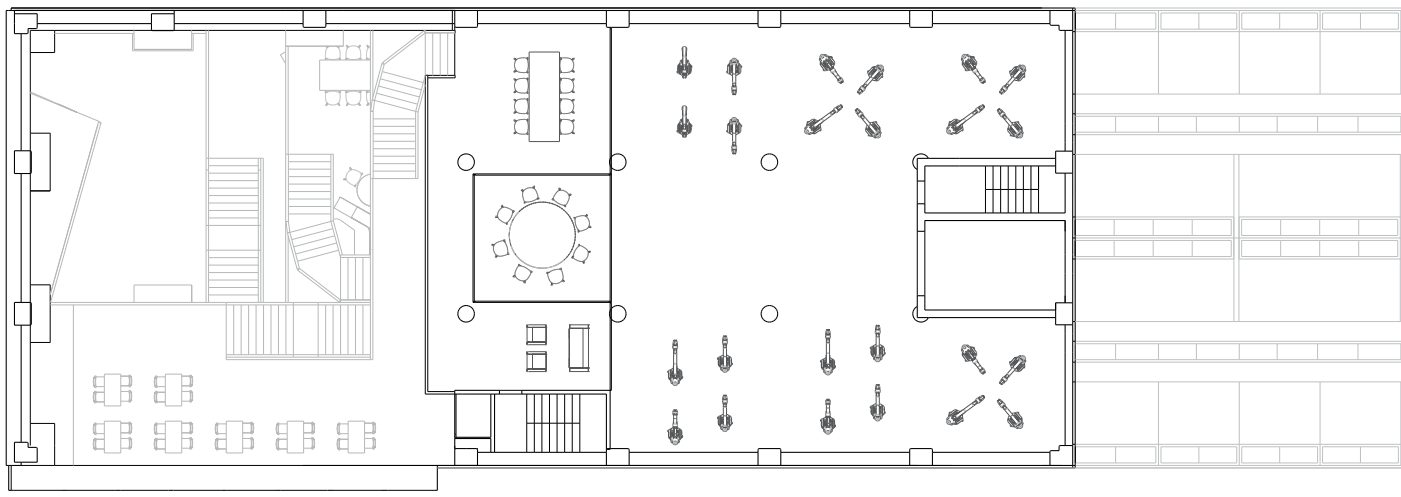
Uffici

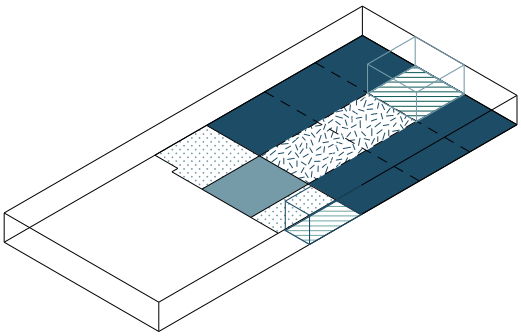
Spazi comuni

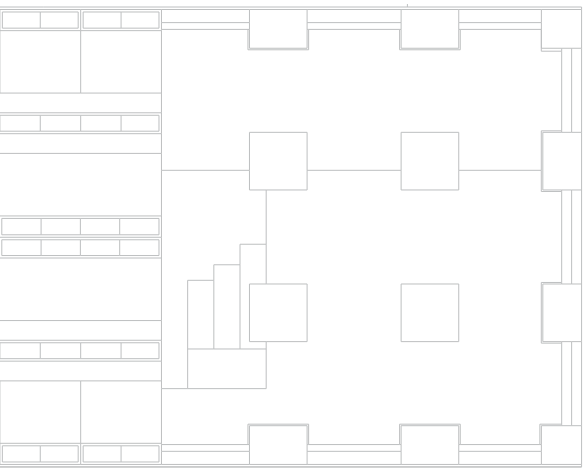
Cucina, area pranzo

Servizi

PIANTA PIANO QUINTO







Spazi produzione

Spazi produzione

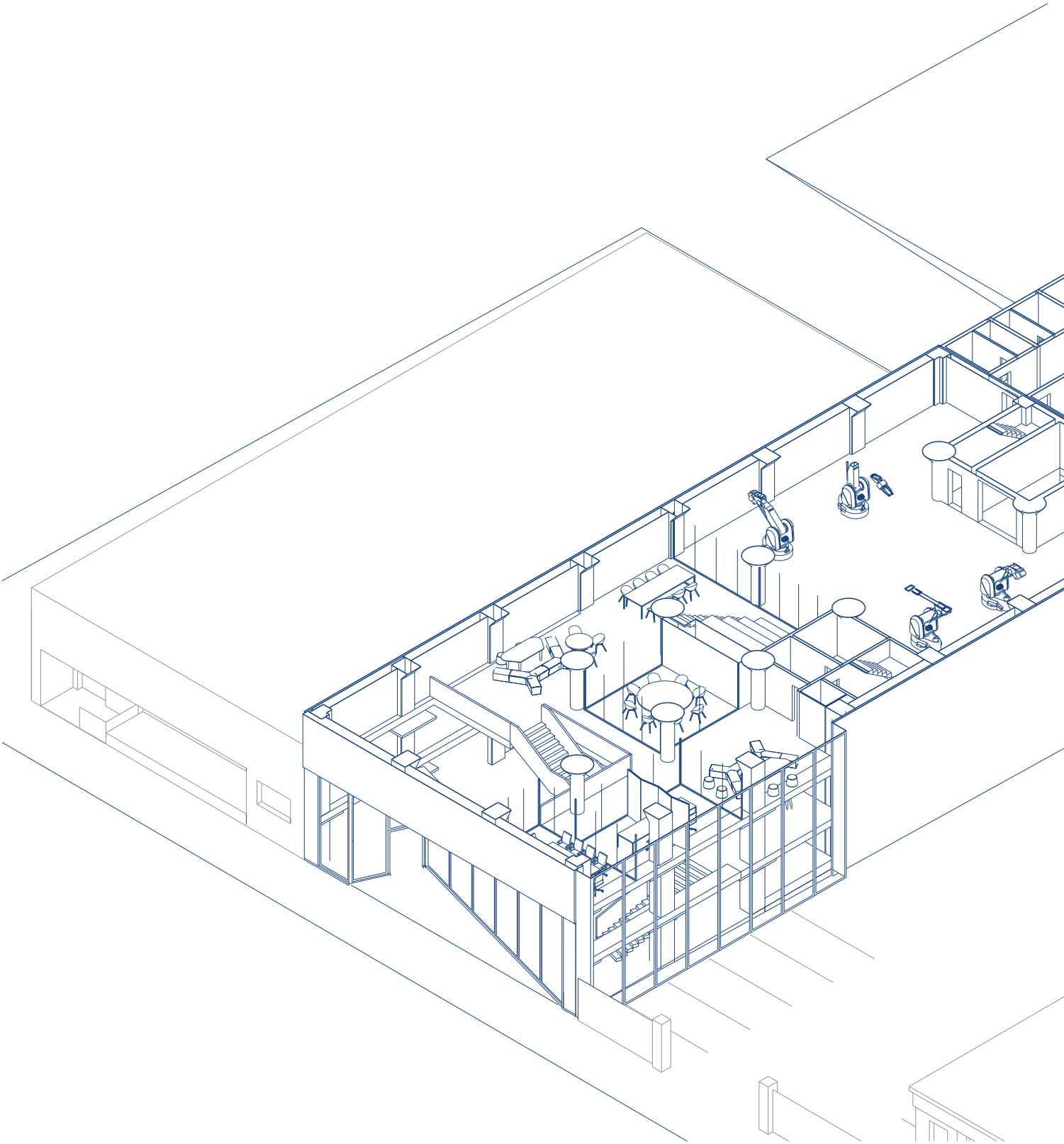
Logistica, sale controllo

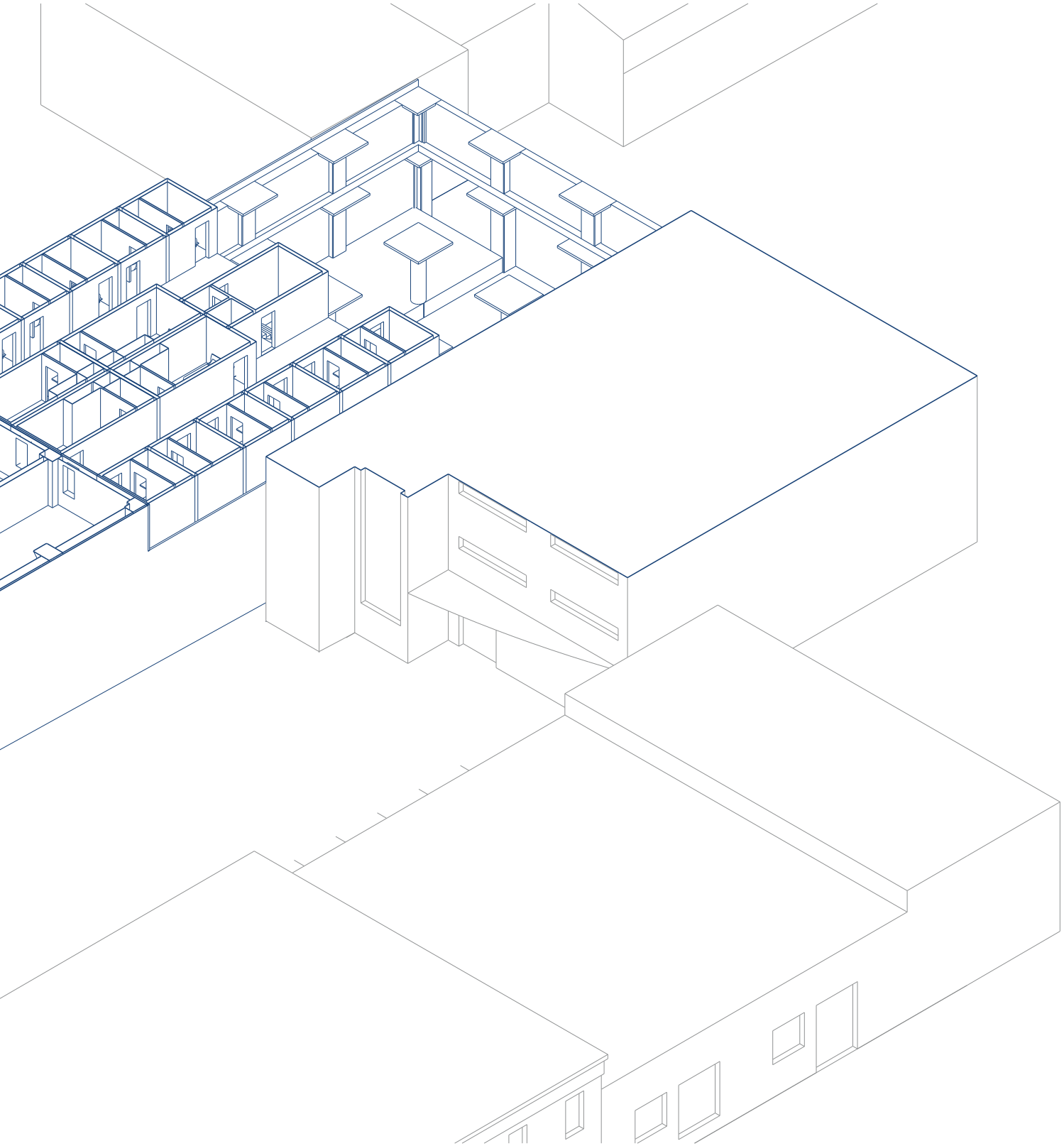
Spazi privati

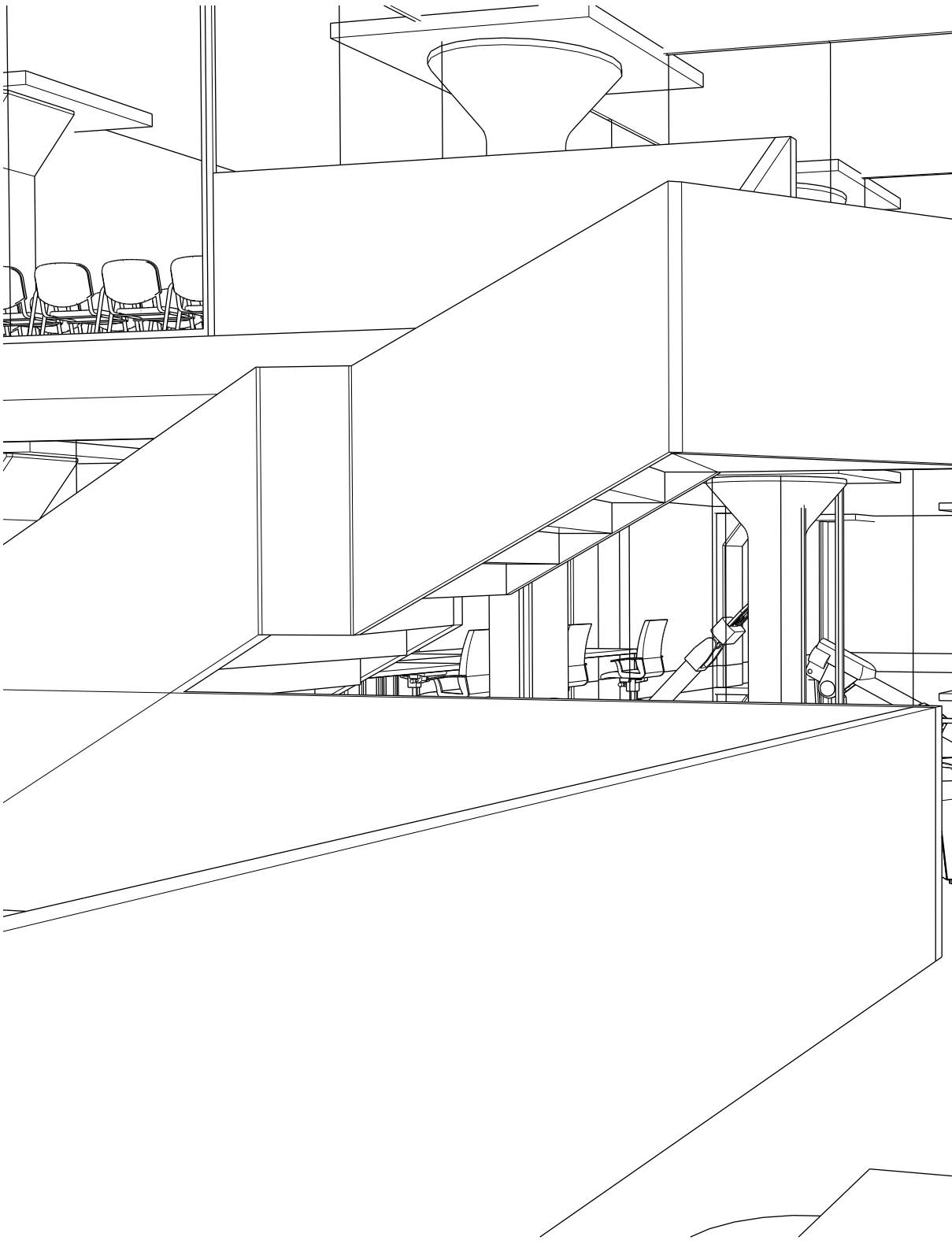
Sala conferenze

Spazi comuni

Area relax, area di lavoro informale







BIBLIOGRAFIA

TESTI

-Hirshberg P., Dougherty D., Kadanoff M., 2016, Maker City, a practical guide for reinventing our cities, https://makercitybook.com/, consultato il 1 agosto 2018

-Brynjolfsson E., McAfee A., 2014, The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, W. W. Norton

-Ratti C., 2014, Architettura open source. Verso una progettazione aperta, Einaudi

-Ratti C., 2017, La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano, Einaudi

-Thompson D., 2015, A World Without Work, The Atlantic

-Carter K. D., 2013, Remaking Post-Industrial Cities: Lessons from North America and Europe

-Ingaramo R., 2017, RUST REMIX, Architecture: Pittsburgh versus Detroit, Lettera Ventidue

-Rotman D., 2013, How Technology Is Destroying Jobs, MIT Technology Review

-Anderson C., 2012, Makers: The New Industrial Revolution, New York, Random House

-Rappaport N., 2015, The Vertical Urban Factory, Actar Publisher, New York

-Robiglio R., 2017, RE-USA: 20 American Stories of Adaptive Reuse, a Toolkit for Post-industrial Cities,

-Sassen S., 2009, Cities Today: A New Frontier for Major Developments, (in The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science)

-Maffei S. e Bianchini M., 2013,Microproduction everywhere. Social, local, open and connected manufacturing, (Conference Paper: Social Frontiers: The next edge of social innovation research, At NESTA, London)

-Rooney D., Peterson C., 2013, Allegheny City: A History of Pittsburgh's North Side, University of Pittsburgh Press

-Pittsburgh City Planning, 2016, Pittsburgh Complete Street, http://apps.pittsburghpa.gov/dcp/Complete_Streets_Public_7-7-16.pdf, consultato il 25 agosto 2018

-National Association of City Transportation Officials, Blueprint for Autonomous Urbanism, https://nacto.org/publication/bau/, consultato il 25 agosto 2018

- U.S. Department of Transportation, 2017, Smart City Challenge,
https://www.transportation.gov/smartcity , consultato il 20 luglio 2018

-City of Pittsburgh, Pennsylvania, 2016, City of Pittsburgh Proposal_Beyond Traffic: The Smart City Challenge, https://www.eenews.net/assets/2016/03/31/document_pm_04.pdf, consultato il 20 luglio 2018

ARTICOLI

-Mariggiò G., 2014, Carlo Ratti. Big data o bad data? (in Data Manager Online),
http://www.datamanager.it/rivista/carlo-ratti-big-data-o-bad-data-57100.html, consultato il 05 giugno 2018.

-Leoncini R., Pedrini G., 2018, Dalla Smart City alla nuova manifattura urbana: ecco come (in Agenda Digitale), https://www.agendadigitale.eu/smart-city/dalla-smart-city-alla-nuova-manifattura-urbana-ecco-come/, consultato il 04 luglio 2018

-Lee J., Kao A., 2017, Indurstry 4.0 - Factory in Big Data Environment, https://www.researchgate.net/publication/285163697_Industry_40_in_Big_Data_Environment, consultato il 15 aprile 2018

-Hagel J., Seely Brown J., Kulasooriya D., A. Giffi C., Chen M., 2015, The future of manufacturing, Making things in a changing world, (in Deloitte Insights) https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/manufacturing/future-of-manufacturing-industry.html, consultato il 10 luglio 2018

-Lazzarin D., 2016, Le 6 tecnologie di Industria 4.0, dal Manufacturing Big Data alla stampa 3D, (dal report di Osservatorio Industria 4.0 PoliMi) https://www.digital4.biz/supply-chain/supply-chain-trends/polimi-i-6-pilastri-dello-smart-manufacturing-dall-industrial-big-data-alla-stampa-3d-per-nl/, consultato il 3 maggio 2018

- Morrow W., 2016, 6 Technologies Transforming the Manufacturing Industry in 2016, https://www.huffingtonpost.com/william-morrow/6-technologies-transformi_b_10405528.html, consultato il 3 maggio 2018

-M. West D., 2015, What happens if robots take the jobs? The impact of emerging technologies on employment and public policy, (in The Brookings Istitution) https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/robotwork.pdf, consultato il 14 maggio 2018

-Karsten J., M. West D., 2015, How robots, artificial intelligence, and machine learning will affect employment and public policy, (in The Brookings Istitution), https://www.brookings.edu/blog/techtank/2015/10/26/how-robots-artificial-intelligence-and-machine-learning-will-affect-employment-and-public-policy/, consultato il 14 maggio 2018

-Coindustrio, 2017, Industria 4.0: nei makerspace si produce davvero conoscenza aperta e condivisa?, https://coindustrio.com/makerspace-industria40/, consultato il 28 agosto 2018

-Emarcora T., 2018, Why makerspaces could be the secret to making smart cities smart, (in World Economic Forum), https://www.weforum.org/agenda/2018/03/makerspaces-smart-sustainable-cities-thomas-ermacora/, consultato il 28 agosto 2018

-RBC GAM Fundamental Series. 2014, Global M ry Mankiw N., 2016, The Economy Is Rigged, and Other Presidential Campaign Myths, (in New York Times), https://www.nytimes.com/2016/05/08/upshot/the-economy-is-rigged-and-other-presidential-campaign-myths.html, consultato il 20 maggio 2018

-CMU News, 2017, Future of Manufacturing To Rise Within Abandoned Steel Mill https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2017/october/hazelwood-green.html, consultato il 26 marzo 2018

-Harrison C., Eckman B., Hamilton R., Hartswick P., Kalagnanam J., Paraszczak J., Williams P., 2010, Foundations for Smarter Cities, (in IBM Journal of Research and Development), https://pdfs.semanticscholar.org/159e/57fdae9a4bd7c7a8bcc2a7f3d-

d48c7cfd36c.pdf, consultato il 28 luglio 2018

-Zwart R., 2008, Modern Movement Conservations, Lesson Learned, http://www.ainova.sk/files/file/BHCD%20Modern%20Movement%20Conservations.pdf, consultato il 3 agosto 2018

-Caruso C., Keast M., Laclair J., 2015, Make This City, The State of Urban Manufacturing, Distl Insight 1, http://resilience2to1.com/pdf/Distl-Insight-1-Make-This-City.pdf, consultato il 20 marzo 2018

-Inaba N., 1994, What is the test of Authenticity for Intangible Properties?, (in Nara Conference on Authenticity, edited by Knut Einar Larsen, Japon 1995)

-Eustis N., 2017, Chateau, a fragmented history and a colorful future, (in The Northside Chronicle), https://www.thenorthsidechronicle.com/chateau-a-fragmented-history-and-a-colorful-future/, consultato il 20 marzo 2018

-Statistical Atlas, Sectors in Chateau, Pittsburgh, Pennsylvania, https://statisticalatlas.com/neighborhood/Pennsylvania/Pittsburgh/Chateau/Sectors, consultato il 12 marzo 2018

-Statistical Atlas, Sectors in Manchester, Pittsburgh, Pennsylvania, https://statisticalatlas.com/neighborhood/Pennsylvania/Pittsburgh/Manchester/Sectors, consultato il 12 marzo 2018

PAPER

-Domicelj J., 1994, A Question of Authenticity: Cultural Diversity, (in Nara Conference on Authenticity, edited by Knut Einar Larsen, Japon 1995)

-Penna de Almeida Cunha M. D., 1994, On authenticity, (in Nara Conference on Authenticity, edited by Knut Einar Larsen, Japon 1995)
-Trinder B., 1994, Authenticity in the Industrial Heritage, (in Nara Conference on Authenticity, edited by Knut Einar Larsen, Japon 1995)

SITOGRAFIA

https://www.archdaily.com/

https://www.dezeen.com/

https://www.cmu.edu/metro21/

https://www.ted.com/talks/

https://pittsburghgreenstory.com/

http://www.technologyreview.com/

https://www.ted.com/talks/carlo_ratti_architecture_that_senses_and_responds?language=it#t-927033

https://www.geekwire.com/2018/ready-not-tech-boom-brings-complex-changes-pittsburghs-real-estate-market/

https://www.youtube.com/watch?v=Jo9_pb32-ak

https://www.slideshare.net/sjurusken/industry-revolution-40-by-creator-makerspace

http://whc.unesco.org/en/convention/

http://ticcih.org/about/about-ticcih/

http://www.manchesterhistoricsocietypa.com/site/history/manchester-history/