



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA,  
INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI  
E AMBIENTE COSTRUITO

# OSSERVATORI DABC

## WORKSPACE E ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Produzione di merci e conoscenza: proiezioni a breve medio e lungo termine per luoghi più sostenibili, flessibili e resilienti

Via Ponzio 31 - 20133 Milano (MI)  
tel. 02 2399 6237  
website [www.abc.polimi.it](http://www.abc.polimi.it)

Stefano Capolongo  
Direttore Dip. ABC  
[direttore.abc@polimi.it](mailto:direttore.abc@polimi.it)





**POLITECNICO**  
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA,  
INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI  
E AMBIENTE COSTRUITO

# OSSERVATORI DABC

## Workspace e attività produttive

**Produzione di merci e di conoscenza: proiezioni di breve, medio e lungo periodo per luoghi più sostenibili, flessibili e resilienti**

Gli **Osservatori DABC post-COVID19** nascono da un'iniziativa promossa dal Dipartimento ABC del Politecnico di Milano (Direttore Prof. Stefano Capolongo) in rappresentanza della multi-disciplinarietà dei diversi Settori Scientifico Disciplinari presenti all'interno del Dipartimento. Gli **Osservatori** esprimono linee di indirizzo programmatiche sotto forma di "decalogo/manifesto" sui temi dell'Architettura, Città, Salute e Benessere, ovvero della progettazione e gestione dell'ambiente costruito, quali sistemi resilienti e adattivi alla pandemia.

Copyright © Politecnico di Milano

Dipartimento di Architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito (ABC) 2020. Tutti i diritti sono riservati.

Via Ponzio 31 - 20133 Milano (MI)  
tel. 02 2399 6237  
website [www.abc.polimi.it](http://www.abc.polimi.it)

Stefano Capolongo  
Direttore Dip. ABC  
[direttore.abc@polimi.it](mailto:direttore.abc@polimi.it)

## INQUADRAMENTO DEL TEMA

La crisi sanitaria dovuta alla pandemia da Covid-19 ha messo alla prova la **resilienza** del sistema economico della maggior parte dei Paesi, senza distinzioni. I **servizi fisici** che permettono di produrre, immagazzinare, consegnare, gestire le **merci** ordinate online hanno dovuto fronteggiare situazioni complesse dovendo sviluppare in tempi rapidi procedure e protocolli mai sperimentati prima.

Allo stesso modo, gli **spazi fisici** che permettono di produrre e gestire la **conoscenza**, ossia gli spazi ufficio (tradizionali e non), si sono trovati impreparati a organizzare il lavoro dei propri dipendenti mantenendo le necessarie precauzioni di distanziamento fisico.

Il digitale ha rappresentato un argine al blocco delle attività permettendo forme di lavoro da remoto indispensabili per garantire emergenze e assistenza, ma anche mantenendo attivi alcuni servizi non catalogabili come imprescindibili per la vita delle persone. Ad esempio:

- le tecnologie dell'*industry 4.0* hanno consentito la gestione da remoto, o comunque in sicurezza, di alcune importanti attività produttive, mentre il commercio elettronico ha potuto supplire alle esigenze di approvvigionamento delle famiglie confinate nelle proprie abitazioni;
- gli strumenti di telelavoro hanno permesso la continuità didattica e il mantenimento delle attività d'ufficio anche da casa;

Tuttavia, alcuni temi sono emersi come critici per l'ambiente costruito e meritano particolare attenzione come fattore comune degli spazi di produzione sia delle merci che della conoscenza. Tra questi, di specifico interesse rispetto all'**obiettivo della resilienza** sono:

- la misura e l'intervento sulla **qualità fruitiva** (a breve termine)
- la **flessibilità** tipologica e tecnologica del progetto architettonico (a lungo termine)

Nella loro progettazione gioca un ruolo fondamentale la flessibilità intesa non solo come possibilità di variare l'assetto distributivo in tempi brevi per adattarsi alle diverse esigenze d'uso dello spazio minimizzando gli interventi distruttivi sull'involucro (pareti, pavimenti, soffitti) ma anche come capacità dell'organismo edilizio di corrispondere con le sue prestazioni (ambientali, acustiche, illuminotecniche) alla variabilità degli assetti anche in rapporto alla centralità dell'utente, considerando l'influenza delle condizioni ambientali sulle performance lavorative.

Il momento attuale rappresenta uno spartiacque per ripensare gli ambienti ufficio e industriali: la pandemia ha accelerato alcune tendenze già in atto nel cambio delle modalità di lavoro e produttive (come quelle dello *smart working* e dell'*industry 4.0*) e degli spazi di conseguenza. Le ricadute potenziali si verificheranno anche sugli spazi abitativi ed urbani, comprese le tematiche relative al "riuso" in senso lato.

# OBIETTIVO

Gli obiettivi sono molteplici, innanzitutto si può considerare un gradiente tra le **attività produttive** e il potenziale **temine temporale** di intervento.

## Termini temporali

Una problematica più contingente riguarda l'applicazione di protocolli utili alla ripartenza, in una fase che riporta molte persone negli uffici.

In questo caso molte organizzazioni sono chiamate a valutare in maniera olistica il sistema edificio-impianti-servizi.

Seguono quindi due termini di intervento/azione, rispetto ai quali è possibile declinare obiettivi complementari e consequenziali:

- Organizzazione dello spazio di lavoro (a lungo termine)
- Accompagnamento alla fase di rientro (a breve termine)

## Attività produttive

La definizione degli ambiti della produzione va considerata come un sistema complesso che è costituito da tutti gli ambiti della supply-chain. Considerando che la maggior parte dei sistemi produttivi si sono dovuti reinventare per riconvertire stabilimenti/uffici, competenze e forza lavoro in maniera rapida per affrontare la pandemia, possiamo pensare a un ambito di analisi multi-scalare e multi-funzionale in termini di prodotto:

- La **grande impresa** (es. automotive, chimica e in generale nelle imprese di prodotto o di processo)
- La **piccola e media impresa** in tutte le declinazioni (comprese nelle categorie tra Industria 4.0 e piccoli laboratori artigiani)
- Gli spazi per la **distribuzione e hub logistici**
- Le imprese del **commercio al dettaglio** (nelle categorie comprese tra la Grande distribuzione organizzata e i negozi di vicinato)
- I **makerspace** come hub di conoscenza a estrema flessibilità che hanno costituito risposta rapida a problemi complessi (p.es stampanti 3D per realizzare respiratori)
- I **servizi** (le aziende che producono conoscenza per eccellenza, consulenza).

I modelli di produzione esposti si compongono di luoghi fisici e non, di sistemi formati da persone e strumenti immateriali che interagiscono all'interno degli spazi fisici e tra di essi. I servizi di supporto ai settori produttivi vanno considerati in relazione alle mutate esigenze delle imprese durante la contingenza, ma anche oltre, al fine di identificare i colli di bottiglia e opportunità di miglioramento per aumentare la resilienza per il futuro:

- I servizi di connessione digitale (Telecomunicazione, Reti e Utility)
- I servizi di connessione fisica (trasporti locali, urbani e interurbani)
- I servizi di supporto (Facility Management)
- I servizi di consulenza (es. per la riconversione industriale rapida, software per la gestione della produzione e della supply chain da remoto, assistenza su HSE, ecc.)

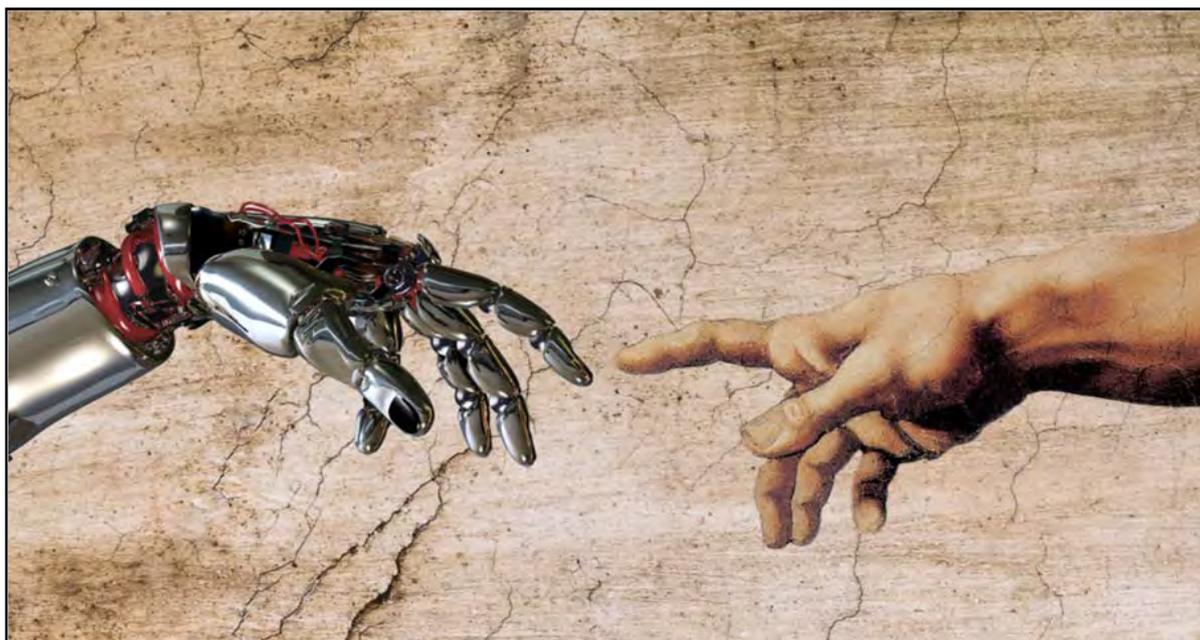
# 1 MAPPATURA DELLE POSSIBILI INTERAZIONI UOMO-MACCHINA NEGLI AMBIENTI PRODUTTIVI

Le interazioni uomo-macchina sono quelle che, a partire dall'avvento della prima rivoluzione industriale, hanno determinato la quantità e la qualità degli spazi richiesti dal lavoro. Siamo in un'era in cui l'Industry 4.0 abilita il controllo da remoto di numerose attività produttive. Le nuove tecnologie digitali, consentono di bypassare il contatto tra le persone, permettono alle attività produttive e di stoccaggio di continuare ininterrotte, anche quando il mondo si ferma per impedire la diffusione di pandemie. Robot in grado di svolgere lavori manuali al posto dell'uomo in carne ed ossa, simulazioni virtuali, integrazione di sistemi, Internet of Things (IoT), Cybersecurity, Cloud Computing, manifattura additiva, realtà aumentata e Big Data Analytics, sono tutte aree che subiranno uno sviluppo significativo nel mondo post Covid-19. Questo genera impatti molto diversificati nel settore immobiliare, delle costruzioni e della progettazione.

Al fine di prefigurare quale sarà la dimensione e la forma delle tipologie edilizie/immobiliari interessate da queste trasformazioni, è necessario mappare le possibili interazioni uomo-macchina, che sono caratterizzate da una evoluzione/trasformazione rapidissima.

Azioni specifiche in merito, attuabili a breve termine, possono generare:

- Riorganizzazione delle interazioni tra uomini negli spazi della logistica e della produzione con **nuovi sistemi** di:
  - Approvvigionamento
  - Assemblaggio
  - Magazzinaggio
  - Distribuzione;
- Design di specifici **Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)** idonei a favorire il lavoro interattivo uomo-macchina e/o di macchinari in grado di proteggere i fruitori da eventuali rischi connessi alla salute e sicurezza in ambito lavorativo.

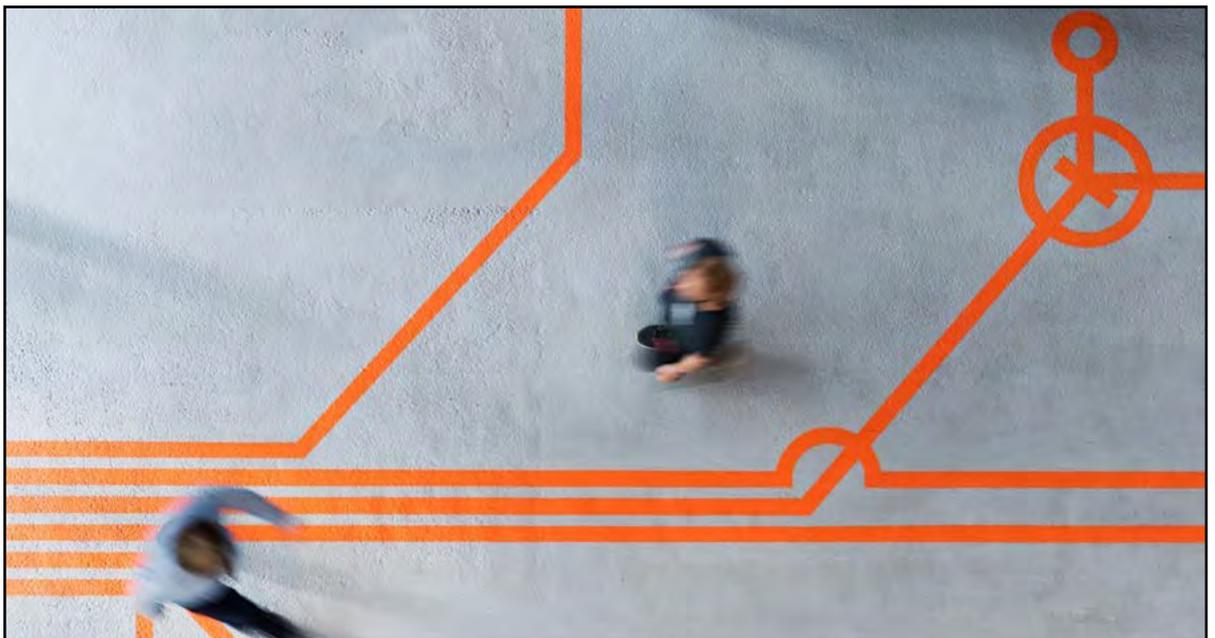


*Rapporto uomo macchina: una nuova "Creazione di Adamo"?*

## 2 ANALISI DELLA DENSITÀ SOSTENIBILE IN DIVERSI

Il tema del distanziamento sociale, inteso come distanza fisica interpersonale, è strettamente legato alla garanzia di salubrità all'interno degli spazi. La possibilità di implementare efficacemente questa *policy* dipende da una serie di fattori chiave che devono essere caratterizzati in modo corretto nel processo di progettazione e gestione degli edifici e dell'ambiente costruito più in generale. Il fine è quello di rispondere ai “**nuovi**” **minimi funzionali** imposti dalla pandemia, con la prospettiva di ottimizzare i flussi delle persone, la fruizione degli ambienti, il funzionamento degli impianti e gli incontri tra le persone anche a lungo termine. Al fine di configurare soluzioni differenziate di allocazione degli spazi in relazione alla **densità sostenibile**, è necessario un controllo scrupoloso dei luoghi chiave dove avvengono i maggiori assembramenti (quali info kiosk e controllo, aree lockers, sale meeting prenotabili con device). Azioni specifiche in merito, attuabili a breve termine, possono riguardare:

- Studio delle soluzioni praticabili relativamente alla **igienizzazione degli ambienti** in relazione al loro uso;
- Definizione delle soluzioni praticabili per la **sanificazione degli impianti** di climatizzazione, ventilazione, ma anche di elevazione e altri;
- Configurazione dei percorsi e degli accessi, anche attraverso sistemi efficaci di **wayfinding**, definizione chiara dei percorsi e dei flussi interni basata su logiche di fruibilità fondate su letture sistematiche di percorsi, ingombri degli arredi e degli spazi d'uso e loro relative sovrapposizioni al fine di evitare criticità nella fruizione dello spazio;
- **Studio degli orari e dei turni** necessari per ridurre la prossimità fisica;
- Identificazione delle soluzioni tecniche (inclusi materiali innovativi) più opportune per la costituzione di **barriere fisiche** che favoriscono il distanziamento delle persone;
- Definizione dei protocolli di utilizzo degli spazi/servizi comuni e **norme comportamentali**;
- Studio delle modalità di **erogazione dei servizi** con l'obiettivo di limitare le prossimità fisiche tra gli occupanti.



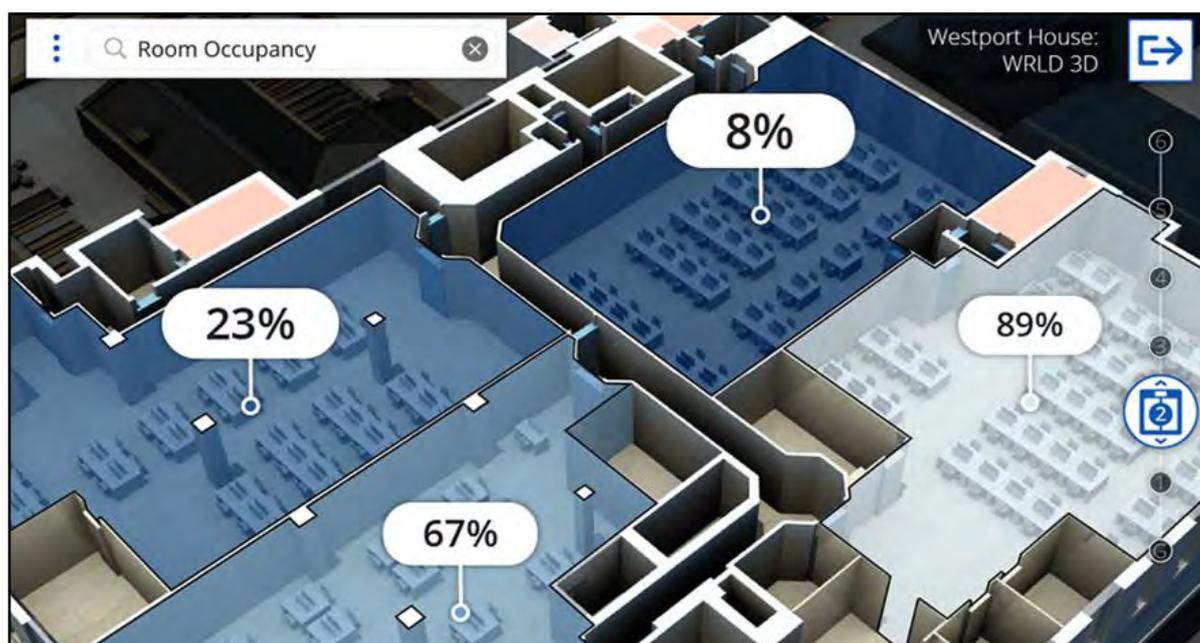
*Definizione chiara di percorsi e distanziamenti*

### 3 DEFINIZIONE DI POLICY, METODI E TECNOLOGIE DI MONITORAGGIO DEI FLUSSI/COMPORAMENTI

L'utilizzo degli spazi e la loro fruibilità in maniera sicura dipendono da regole chiare di occupazione degli stessi, metodi in essere per il tracciamento dell'occupazione e tecnologie che possano supportare adeguatamente i metodi scelti. In particolare, gli spazi di lavoro si configurano come ambienti variegati, all'interno dei quali si trova una molteplicità di aree funzionali diverse. È importante rilevare le possibili modalità di utilizzo delle diverse aree funzionali per diversificare nella maniera più opportuna la popolazione di utilizzatori, gli scopi di utilizzazione e le modalità più corrette affinché i vari approcci non si sovrappongano e non creino frizioni. Al fine di gestire al meglio i flussi e i comportamenti delle persone, è innanzitutto fondamentale capire come questi avvengono e perché.

Azioni specifiche in merito, attuabili a breve termine, possono riguardare:

- Identificazione delle caratteristiche qualitative dello spazio indoor, con particolare riferimento al più corretto bilanciamento del **mix di spazi** aperti, informali, per riunioni, chiusi, e altri dedicati a particolari attività;
- Individuazione delle **tecnologie** e delle **soluzioni digitali** utili a monitorare i flussi/comportamenti nello spazio di lavoro, tenendo conto di criteri di economicità, sostenibilità ambientale e impatto sociale (es. sulla privacy delle persone).



Monitoraggio real time dell'occupancy rate

## 4 QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI DI PRODUZIONE E CIRCOLAZIONE MERCI PER DIVERSE ATTIVITÀ

Alcune nuove tendenze in fatto di consumi e comportamento dei fruitori di prodotti e servizi evidenziano un impatto straordinario delle vendite online, soprattutto per quanto riguarda acquisti di generi alimentari e ordini di cibo pronto. Queste dinamiche influenzano oggi e possono influenzare in futuro il modo in cui spazi e servizi di produzione, circolazione e distribuzione delle merci vengono progettati. Di conseguenza, anche spazi di lavoro, spazi domestici e spazi aperti dovranno adeguarsi a nuovi stili di vita delle persone. Abitudini diverse da quelle odierne possono generare positivi ritorni in termini di sostenibilità ambientale, grazie alla ottimizzazione dei trasporti, e sostenibilità sociale, grazie alla democratizzazione e accesso allargato alla fruizione di alcuni servizi che prima erano inaccessibili per alcune fasce della popolazione, es. quella dei diversamente abili. Al fine di valutare quali possono essere gli impatti sull'ambiente costruito di queste nuove abitudini di consumo, è fondamentale quantificare e clusterizzare i nuovi volumi di domanda.

Azioni specifiche in merito, attuabili a medio termine, possono riguardare:

- Valutazione dell'impatto dell'e-Commerce sui **volumi e i modelli di business** della produzione di beni, inclusa la gestione della qualità;
- Elaborazione di nuove misure per stimare gli obiettivi di **risparmio delle risorse e riduzione dell'inquinamento**, nell'ottica della sostenibilità ambientale ed ecologica;
- Studio di nuovi criteri di **classificazione delle attività** non solo per classi ATECO, ma basate anche su dimensioni, superficie occupata, densità dei lavoratori ecc.



*Semplificazione dei processi di quantificazione*

## 5 SVILUPPO DI LINEE STRATEGICHE PER LA GESTIONE DEGLI SPAZI BASATE SULLA RILEVAZIONE DI DATI/INDICATORI CHIAVE

Le valutazioni post-occupative e il monitoraggio continuo degli spazi sono alla base di un'adeguata gestione degli stessi, affinché questi supportino in maniera efficace la vita dei propri occupanti. Questi approcci sono ancora lontani da un'applicazione sistematica nell'ambiente costruito e negli spazi del lavoro, più nello specifico. Non si tratta soltanto di raccogliere una serie di dati, azione molto facile oggi grazie alla disponibilità di tecnologie di facile installazione, ma soprattutto di trovare il modo per incrociarli e integrarli cosicché questi possano effettivamente veicolare informazione e accrescere la nostra conoscenza sulla base della quale prendere decisioni strategiche per la gestione degli spazi. Al fine di tradurre un semplice report di dati in linee di indirizzo, è opportuno, prima ancora di avviare le campagne di misurazione, trovare la chiave di lettura per generare risultati significativi e carichi di senso. Azioni specifiche in merito, attuabili a medio termine, possono riguardare:

- Lo sviluppo di **metodologie di incrocio di dati** provenienti da strumenti di misura/sensori e controllo della logistica, degli spostamenti e delle presenze, delle condizioni ambientali e di ventilazione e allo stato di occupazione degli ambienti, nonché della soddisfazione e comfort dei fruitori;
- Elaborazione di nuovi processi di **decision-making** indirizzati a generare strategie sulla base di dati.



*I dati come supporto al decision-making*

## 6 INDIVIDUAZIONE DI SOLUZIONI DI LAYOUT E ARREDO PER LA PREVENZIONE DELLA SALUTE DEI LAVORATORI E LA TUTELA DELLE PARI OPPORTUNITÀ

La possibilità di gestire in modo dinamico lo spazio è importante per garantire la massima soddisfazione delle persone in condizioni di igiene e sicurezza, che sarà sempre più importante garantire nei luoghi di lavoro. Le policy di clean desk, la possibilità di fruire di elementi contenitivi per archiviazione e conservazione di effetti personali che siano movimentabili a piacimento dall'utente, l'abilitazione di un livello avanzato di personalizzazione degli spazi e arredi da parte dell'utilizzatore finale sono già strategie diffuse negli spazi di lavoro. Tuttavia, maggiori passi in avanti devono essere fatti per rendere questi livelli di flessibilità ancora più accessibili da parte di tutti e sicuri.

Azioni specifiche in merito, attuabili a medio termine, possono riguardare:

- Lo studio di **layout variabili** negli spazi serviti attraverso soluzioni di arredo non permanenti che privilegiano lo sviluppo di elementi contenitivi (removibili e componibili) al fine di liberare i piani di appoggio per frequenti sanificazioni delle superfici anche in situazioni di desk sharing;
- La produzione di linee guida per selezionare di una serie di caratteristiche degli spazi ed elementi di arredo, nella logica del Design for All, che favorisca l'**inclusione** di tutti incluse le categorie possibilmente più fragili (es. lavoratori meno giovani, immunodepressi, ecc.)
- Studi approfonditi su **diversità di genere** legate alla fruizione degli spazi di lavoro



*“One size does not fit for all”*: valorizzare diversità e flessibilità.

## 7 FOCUS SUL NEARSHORING E LA DISTRIBUZIONE DELLA FORZA LAVORO SUL TERRITORIO

Le logiche di localizzazione di imprese per la produzione di merci, ma anche di conoscenza, stanno variando con un passo ancora più accelerato a seguito della recente pandemia. L'urgenza di costruire sistemi ad elevata autosufficienza consente di garantire maggiore resilienza. Per questo molte strategie immobiliari vertono verso la diversificazione del prodotto costruito e la gestione dei processi tra spazio fisico e digitale. Questo avrà un impatto sulla distribuzione degli spazi di produzione e di lavoro sui territori, con conseguenze in ambito economico, ambientale e sociale. Al fine di prevedere le logiche future di localizzazione dei luoghi del lavoro, non si può prescindere dal caratterizzare i nuovi fattori chiave che determinano queste scelte. Azioni specifiche in merito, attuabili a lungo termine, possono riguardare:

- Verifica delle potenzialità della tecnologia per le fasi di controllo da remoto di processi a macchinari, e quindi quantificare la possibilità di **limitare la presenza umana** negli stabilimenti;
- Quantificazione e qualificazione del **fabbisogno di spazio** industriale in futuro, inteso non solo come numero di mq necessari complessivamente, ma anche come concentrazione VS dispersione di possibili hub per la logistica sui territori urbani/periurbani alla luce delle prospettive di "fabbrica verticale", abilitate dall'Industry 4.0;
- Valutazione di **impatto economico, ambientale e sociale del nearshoring** come sistema per la resilienza, nella gestione della produzione e riconversione industriale.



## 8 STUDIO DI SOLUZIONI SPAZIALI E CONTRATTUALI

L'abilitazione di maggiore flessibilità nella fruizione degli spazi potenzialmente li rende più sicuri e resilienti. Tuttavia, la flessibilità dipende necessariamente non solo da fattori fisici/materiali, ma anche da fattori immateriali e da fattori logistici. Devono cambiare i modelli tradizionali di organizzazione degli spazi e dei tempi dedicati al lavoro. Le logiche dello smart working si stanno potenzialmente espandendo a tutti i settori industriali e ampliano i confini dei territori all'interno dei quali le persone possono abitare e lavorare, consentendo ad esse un miglior bilanciamento vita-lavoro, la possibilità di fruire maggiormente della natura e di utilizzare gli edifici in maniera ibrida. Al fine di consentire un ulteriore progresso in questo senso e di beneficiare degli impatti positivi di una maggior flessibilità dell'ambiente costruito, bisogna comprendere quali sono le soluzioni fisiche, immateriali e logistiche in grado di aumentarne le potenzialità.

Azioni specifiche in merito, attuabili a lungo termine, possono riguardare:

- Identificazione di **soluzioni contrattuali flessibili** che possano modulare le modalità di utilizzo dello spazio, nonché di erogazione dei servizi di facility management in relazione all'uso dell'edificio;
- Configurazione soluzioni tipologiche (spazi serviti e spazi serventi) e tecnologiche (dispositivi a bassa complessità tecnologica per relazionare in modo variabile lo spazio) in grado di massimizzare la **flessibilità dello spazio**;
- Studio della **geografia del contagio**, anche rispetto alle reti di **trasporto pubblico** utilizzate dai lavoratori pendolari, e delle relative misure di mitigazione (es. coworking e hub produttivi dispersi sul territorio).



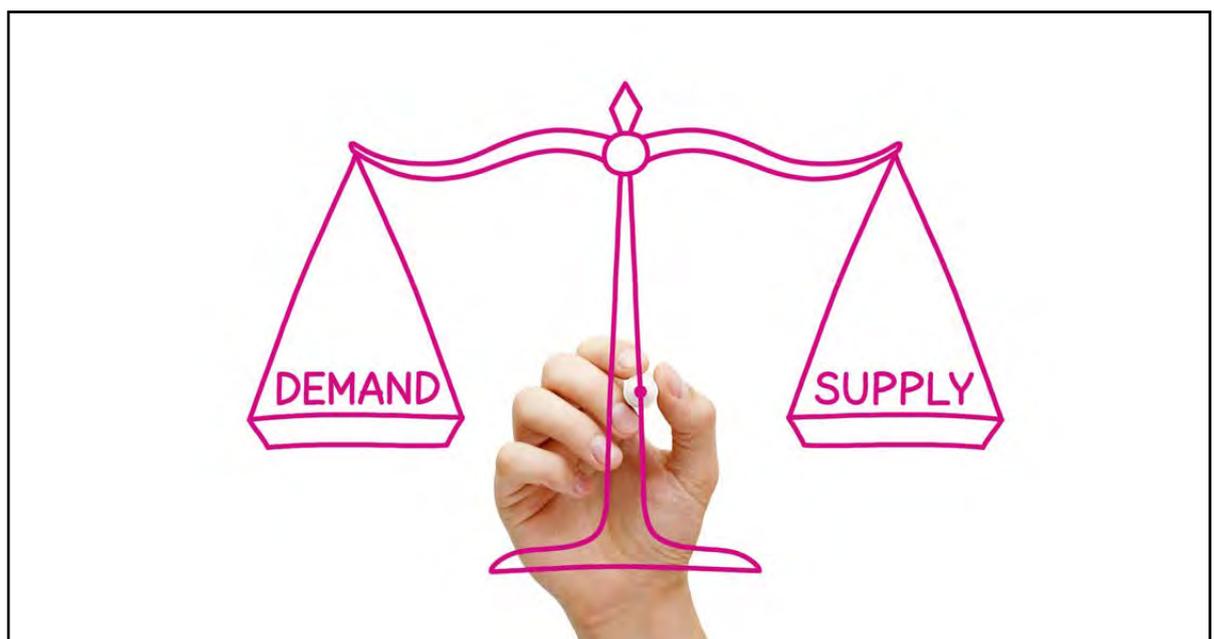
Yamazaki Kentaro's, *Unfinished House*

## 9 STIMA DELLA DOMANDA IMMOBILIARE

A fronte di una sofferenza dei settori immobiliari che prevedono come sottostante l'incontro fisico delle persone (es. coworking, uffici, hotel), il settore manifatturiero e logistico sta subendo un successo notevole. In Cina è previsto addirittura raddoppiare il volume dei propri immobili entro i prossimi due anni. Si immagina un vero e proprio boom nella realizzazione di capannoni di nuova generazione adibiti a ospitare attività di produzione e/o stoccaggio. Non da ultimo, il settore dei data center sembra l'unico a salvarsi dalla decrescita nelle proiezioni dell'andamento dell'economia nel mondo post-Covid-19. Per alcune attività industriali pulite e per la logistica, si assiste a un possibile sviluppo in verticale che consente di limitare l'uso del suolo a parità di capacità di stoccaggio (Ciaramella & Celani, 2019); questo in qualche modo può prefigurare un ritorno in ambito urbano di funzioni produttive che negli ultimi 30 anni sono state progressivamente espulse dalle città. Di contro, gli uffici tradizionali e non, come anche la ricettività potrebbe scegliere di delocalizzare e diversificare il rischio. Al fine di prefigurare quali saranno i settori trainanti dello sviluppo e gestione immobiliare nel prossimo futuro, è necessario delineare alcuni aspetti di piccola scala che andranno poi a moltiplicarsi esponenzialmente sul territorio.

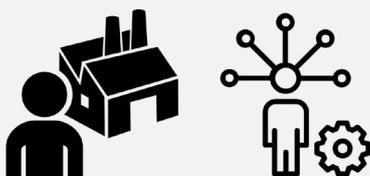
Azioni specifiche in merito, attuabili a lungo termine, possono riguardare:

- Impatto del lavoro in remoto sulla **domanda immobiliare** di spazio delle aziende che attualmente usano in proprietà e in locazione grandi edifici terziari;
- Lo studio di **soluzioni flessibili nelle abitazioni** in risposta alle ricadute dello smart working sulla configurazione dell'ambiente domestico;
- **Stima di possibili spazi vacanti** che possono andare a liberarsi a causa di un trasferimento di funzioni dalla loro sede originaria.

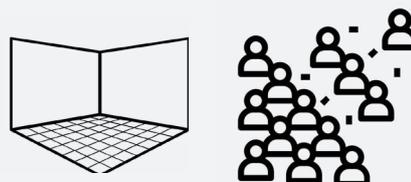


# GRAFICO DEI PUNTI

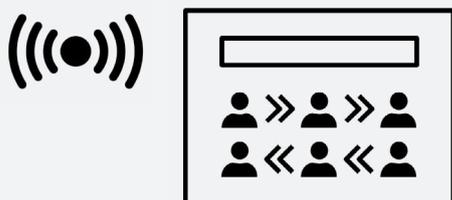
**1** MAPPATURA DELLE POSSIBILI INTERAZIONI UOMO-MACCHINA NEI LUOGHI DELLA PRODUZIONE



**2** ANALISI DELLA DENSITÀ SOSTENIBILE IN DIVERSI TIPI DI SPAZIO



**3** DEFINIZIONE DI POLICY, METODI E TECNOLOGIE DI MONITORAGGIO DEI FLUSSI/COMPORAMENTI



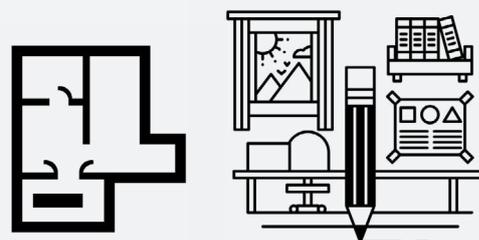
**4** QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI DI PRODUZIONE E CIRCOLAZIONE MERCI PER DIVERSE ATTIVITÀ



**5** SVILUPPO DI LINEE STRATEGICHE PER LA GESTIONE DEGLI SPAZI BASATE SULLA RILEVAZIONE DI DATI/INDICATORI CHIAVE



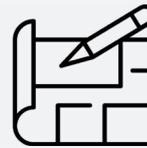
**6** INDIVIDUAZIONE DI SOLUZIONI DI LAYOUT E ARREDO PER LA PREVENZIONE DELLA SALUTE DEI LAVORATORI E TUTELA DELLA DIVERSITÀ



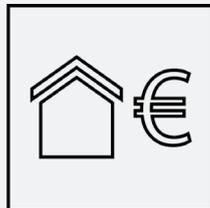
## 7 FOCUS SUL NEAR-SHORING E LA DISTRIBUZIONE DELLA FORZA LAVORO SUL TERRITORIO



## 8 STUDIO DI SOLUZIONI SPAZIALI FLESSIBILI



## 9 STIMA DELLA DOMANDA IMMOBILIARE



## CONCLUSIONI

L'articolazione delle attività di supporto proposte è articolata in relazione a luoghi (stabilimenti produttivi e edifici terziari) e identifica azioni che possono essere messe in atto nel **breve, medio e lungo termine**.

L'attività vede un ruolo centrale nella definizione e ri-disegno dei processi; sarà opportuno non limitarsi a considerare esclusivamente le interazioni negli spazi fisici ma anche la potenzialità della tecnologia a supporto dei servizi. I luoghi della produzione devono essere ripensati secondo la logica di "**Space as a Service**" dove gli ambienti e i luoghi fisici vedono aumentare il proprio contenuto di intelligenza, modellandosi in relazione agli obiettivi e alle esigenze funzionali di chi li vive.

## FONTI

Baiardi, L., Bellintani, S., Celani, A., Ciaramella, A., Puglisi, V., & Tagliaro, C. (2019). The evolution in planning and designing new corporate headquarters in Milan: Perspectives for urban resilience. IOP CONFERENCE SERIES. EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCE vol. 296, 12045-12057, DOI:10.1088/1755-1315/296/1/012045, ISSN:1755-1315

Celani A., Bellintani S., Ciaramella A. & Balakina A. (2018). Smart and Sustainable cities, a new definition for a Resilience-driven city, IOP Publishing Ltd, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 365(2)

Ciaramella, A. (2016). Spazi e luoghi di lavoro: nuovi paradigmi per la valutazione delle performance. *L'ufficio Tecnico*, 10, 71-78

Ciaramella, A., & Bellintani, S. (2015). Spazio ufficio, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna, ISBN:9788891605221

Ciaramella, A., & Celani A. (2020). Industry 4.0 and manufacturing in the city: a possible vertical development/Industria 4.0 e manifattura in città: uno sviluppo verticale Possibile. *TECHNE: Journal of Technology for Architecture and Environment*, 17, p. 133

Ciaramella, A., Rossi-Lamastra, C., Rovelli, P., & Tagliaro, C. (2018), Who talks about collaborative spaces, how, and why. *Cern Ideasquare Journal Of Experimental Innovation*, 2(1), 3-7 DOI:10.23726/cij.2018.758, ISSN:2413-9505

Ciaramella A., Tagliaro C. (2016). Experiencing smart working: a case study on workplace change management in Italy. *Journal of Corporate Real Estate*, 18(3), 194-208, DOI:10.1108/JCRE-10-2015-0034, ISSN:1463-001X

Grecchi M., & Malighetti, L.E. (2008). Ripensare il costruito, Maggioli, Rimini, ISBN 978-88-387-4725-3

Malighetti, L.E. (2008). Il ruolo dei connettivi, *Il Sole 24 ORE Arketipo*, 22, aprile, Residenze speciali, *Il Sole 24 ORE*, Milano, 106-107

Malighetti, L.E. (2002), capitolo, L'alloggio trasformabile, in Bassani, R., a cura di, ABC Strumenti per la progettazione dell'edificio residenziale, Libreria Clup, Milano, 77-116

Malighetti, L.E. (2001). Articolate e flessibili, *MODULO*, 276, Novembre, 990-998

Malighetti, L.E. (2000). Progettare la flessibilità. Tipologie e tecnologie per la residenza, Libreria Clup, Milano

Malighetti, L.E. (2011). Recupero Edilizio. Strategie per il riuso e tecnologie Costruttive, *Il Sole 24 Ore*, Milano, ISBN 978-88-324-7780-1

Malighetti, L.E., Iannaccone, G., Ruta, M., Bonacina, C.F., Villa, N., Bertani, B., Turchini, G., Pizzi, E. Grecchi, M. (2013). Evaluation of options for building refurbishment: an innovative design tool supporting decision-makers in Italy, *Proceedings of the 39th World Congress on Housing Science - Changing Needs, Adaptive Buildings, Smart Cities*, 1, Milano (I), 17-20 settembre, PoliScript, Milano, 971-976 ISBN 9788864930138

Malighetti, L.E., Masera, G. De Angelis, E. Poli, T., & Lobaccaro, G. (2012). A learn management tool for housing design, *Proceedings of the 38th IAHS World Congress on Housing "Visions for the future of housing – Mega Cities"*, Istanbul (TUR), 16-19 aprile, 892-898, ISBN 9789755614175

Malighetti, L.E., Masera, G. De Angelis, E., Poli, T. & Lobaccaro G. (2011). User-centred design and construction: a multidisciplinary approach to the improvement of a SME's current practice, Proce-

## FONTI

edings of the 10th international detail design in architecture conference, Istanbul (TUR), 27-28 ottobre, 121-130, ISBN 978-975-561-411-3

Mazzarella, F., Mitchell, V. & Escobar-Tello, C. (2017). Crafting Sustainable Futures. The Value of the Service Designer in Activating Meaningful Social Innovation from within Textile Artisan Communities, *The Design Journal*, 20:1, S2935-S2950, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352803

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (U.S.), Committee on Measuring Community Resilience and National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (U.S.), Committee on Measuring Community Resilience Building and measuring community resilience (2019). *Actions for communities and the Gulf Research Program*, National Academies Press, Washington, DC

Palazzo, D., Maserà, G., Grecchi, M., Malighetti, L.E., Sesana, M.M. (2011). Multidisciplinary design process: urban, architectural and technological analyses for energy-efficient residential buildings in Northern Italy, *International Journal for Housing Science and its applications*, 35(1), 11-21, ISSN 0146-6518

Staszowski, E. (2010). *Amplifying Creative Communities in NYC: A Middle-Up-Down Approach to Social Innovation*. SEE Workshop proceedings. Florence, Italy

Tagliaro, C., Bellintani, S., Ciaramella, A., Magnani, M., (2019). The evolution of the Italian real estate sector: How property and technology are merging to support smart cities. *Proceedings of CIB World Building Congress 2019: Constructing Smart Cities*. 3091-3099, ISBN:978-962-367-821-6

Tengblad, S., Oudhuis, M. (2018). *The Resilience Framework Organizing for Sustained Viability*, Springer, Singapore

Tagliaro, C., & Ciaramella, A., (2016) How to manage corporate real estate and end-users engagement into Smart Workplace Change Strategies: a case study. *Proceedingd of the CIB World Building Congress: Constructing commitment and acknowledging human experiences*, 2, 750-763, ISBN:9789521537424

Tagliaro, C. (2019), *Prendersi cura del luogo di lavoro. Progettare, gestire e utilizzare lo spazio ufficio attraverso indicatori di prestazione*, Franco Angeli, Milano

Turchini, G., & Grecchi, M. (2006). Nuovi modelli per l'abitare. L'evoluzione dell'edilizia residenziale di fronte alle nuove esigenze, *Il Sole 24 ORE*, Milano, ISBN 88-324-5807-1

## GRUPPO DI LAVORO

Silvia Battaglia

Alberto Celani

Andrea Ciaramella

Mario Dejaco

Manuela Grecchi

Laura Malighetti

Scira Menoni

Alessandra Migliore

Chiara Tagliaro

Maria Pilar Vettori