



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Design e Comunicazione Visiva

A.a. 2020/2021

Sessione di Laurea Luglio 2021

L'evoluzione del lavoro prima, durante e all'indomani della pandemia COVID-19

Riflessioni metaprogettuali

Relatore:

prof. Fabrizio Valpreda

Candidata:

Lea Magnano

Indice

Introduzione	1
CAPITOLO 1: L'evoluzione del lavoro	2
1.1 Dalla nascita del lavoro alle fabbriche	2
1.2 Il lavoro nel settore terziario	7
<i>L'ufficio tayloristico open space</i>	
<i>La Bürolandschaft, l'ufficio operativo e il cubicolo</i>	
<i>L'ufficio cellulare e l'ufficio combinato</i>	
<i>Il coworking space</i>	
1.3 Nuove modalità e luoghi di lavoro	11
<i>Lo smart working prima della pandemia</i>	
<i>Lavorare dal bar</i>	
CAPITOLO 2: Il lavoro e la pandemia	14
2.1 L'home working	
<i>Le case degli italiani</i>	
<i>Le problematiche dell'home working</i>	
<i>Considerazioni</i>	
CAPITOLO 3: Il futuro dello smart working	24
3.1 Flessibilità	25
3.2 Isolamento visivo	27
3.3 Isolamento acustico	28
3.4 Conclusioni	31
<i>Gli arredi</i>	
<i>Gli spazi e le città</i>	
Bibliografia e sitografia	37
Elenco delle figure	39

Introduzione

Il punto di partenza di questa tesi di Laurea è stata una riflessione sorta in modo spontaneo sull'anno passato 2020. Come è noto a tutti, il protagonista indiscusso di questo periodo storico è stato il Covid-19, che ha travolto con prepotenza tutto il mondo. Una delle grandi difficoltà che la pandemia ha determinato è stata quella di dover riorganizzare la maggior parte delle attività lavorative, in modo da poterle svolgere in sicurezza. Questo ha significato, ove possibile, lo svolgimento del lavoro da remoto, cosicché le persone potessero rimanere all'interno delle proprie abitazioni. A differenza di altre gravi problematiche sorte o amplificate a causa della pandemia, però, quella del lavoro in remoto costituisce anche una nuova opportunità per il futuro che, se sviluppata adeguatamente, può rappresentare la base per una grande innovazione nel mondo del lavoro, soprattutto all'interno del settore dei servizi.

L'obiettivo di questa tesi è proprio quello di studiare attentamente l'origine e lo sviluppo del cosiddetto *smart working*, in modo da trarne degli spunti utili a tracciare delle indicazioni su come sfruttare al meglio questo cambiamento. Questo elaborato si apre quindi con un'analisi critica sull'evoluzione del lavoro, focalizzandosi in particolare sulle trasformazioni avvenute negli anni all'interno del settore terziario. La ricerca procede poi con la valutazione dell'impatto che lo *smart working* ha avuto sull'organizzazione e sulla percezione del lavoro durante il periodo di *lockdown*. Al momento dello scoppio della pandemia, infatti, gli italiani non erano pronti ad essere catapultati in questa nuova realtà, e ciò ha determinato l'insorgere di diverse difficoltà, a partire dall'inadeguatezza delle nostre case nell'accogliere il lavoro al proprio interno. A più di anno di distanza, però, sembrerebbe che molte aziende e molti dipendenti stiano concretamente valutando la possibilità di continuare a mantenere attiva l'opzione di lavorare in remoto, almeno parzialmente. Di conseguenza, è necessario un intervento da parte dei progettisti in modo da rendere lo *smart working* effettivamente praticabile e conveniente. Inoltre, il cambiamento in corso è di una portata tale da far immaginare che non si limiterà ad avere un impatto sulla vita lavorativa di singoli individui, ma si estenderà anche agli spazi e ai luoghi della nostra quotidianità, e l'intero tessuto urbano si dovrà evolvere e adattare a questa rivoluzione. È quindi fondamentale accompagnare questa trasformazione in maniera controllata e consapevole, così da creare dei sistemi solidi e durevoli nel tempo.

Nel dettaglio, la nostra ricerca si concentra sulla situazione odierna e sui possibili sviluppi che si potranno osservare in Italia a seguito della diffusione dello *smart working*. Le indicazioni metaprogettuali scaturite da questa analisi hanno infatti lo scopo di fornire una base da utilizzare nella progettazione di arredi, spazi e servizi che sappiano armonizzarsi con una nuova modalità, ma ancor più "mentalità" di lavoro.

Dalla nascita del lavoro alle fabbriche

Il lavoro ricopre un ruolo cardine nella società contemporanea, come esposto anche nelle parole della Costituzione italiana, il cui primo articolo recita: «L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro». Al giorno d'oggi, il concetto di lavoro in quanto elemento fondante della nostra esistenza, che condiziona e sagoma quasi tutti gli aspetti della nostra vita, è talmente radicato all'interno della nostra cultura che risulta difficile immaginarsi un mondo che non ruoti intorno ad esso. L'attività lavorativa, infatti, garantisce non solo benessere e mezzi di sostentamento all'individuo che la svolge, ma contribuisce anche a definire l'identità di una persona all'interno del suo contesto sociale. L'uomo contemporaneo è quindi, prima di ogni altra cosa, un *laborator*, un "uomo del lavoro". Ma non è sempre stato così. Ai tempi della nascita del lavoro (intesa come passaggio dal concetto di pura schiavitù alla possibilità di praticare un'attività per propria volontà), il suo esercizio era considerato in maniera sostanzialmente negativa. Nell'Alto Medioevo, infatti, epoca in cui avvenne questa trasformazione, l'idea di lavoro poneva le sue radici in un triplice substrato culturale: la mentalità classica, gli insegnamenti biblici e le tradizioni delle popolazioni germaniche. La cultura classica nutriva un vero e proprio spregio per l'attività manuale: solo agli schiavi era permesso lavorare, mentre l'uomo libero affermava la sua condizione di privilegio proprio dedicandosi all'*otium*. Ancora più radicale era la visione del lavoro presso le società barbariche, che concepivano come uniche occupazioni degne di un uomo la guerra e la conquista di un bottino. Per quanto riguarda il retaggio culturale cristiano, infine, è emblematico il passaggio del Libro della Genesi, che racconta la punizione inflitta a Adamo per la sua disubbidienza: «con il sudore del tuo volto mangerai il pane», esplicitando quindi una concezione "punitiva" del lavoro. Con l'inizio del Basso Medioevo invece, la situazione cominciò a cambiare: il mercato divenne il cuore pulsante della città, e il denaro la sua linfa vitale. È quindi proprio in città che iniziò ad affermarsi una nuova divisione: non più tra *potentes* e *humiles*, struttura caratteristica dell'organizzazione feudale, ma tra *divites* e *pauperes*, ossia tra ricchi e poveri. In questo contesto, la povertà cominciò ad essere concepita alla stregua di una colpa: i mendicanti che vivevano di elemosina erano considerati responsabili della propria condizione di disagio, sospettati di pigrizia per il fatto di non avere un lavoro e spesso visti come elementi che minavano l'ordine sociale. L'operosità iniziò ad assumere sempre più il carattere di valore positivo. Nelle città medievali la produzione di manufatti e qualsiasi tipo di oggetto di uso comune veniva svolta dagli artigiani. Questi potrebbero essere considerati, in chiave moderna, come piccoli imprenditori locali: essi realizzavano infatti le merci all'interno della propria bottega, utilizzando propri strumenti di produzione, e intascando tutto il denaro ricavato dalle vendite. Gli artigiani rappresentavano quindi l'unione, nello stesso individuo, del lavoro, dei mezzi di produzione, e dei ricavi¹. Inoltre, la sovrapposizione fra vita privata e vita lavorativa era quasi totale, e la bottega stessa era collocata in genere al pian terreno, con affaccio sulla strada, della casa dell'artigiano² [fig. 1]. La successiva trasformazione del lavoro da considerarsi rilevante per l'argomento qui trattato



Fig. 1



Fig. 2

avvenne in corrispondenza dell'avvio del processo di industrializzazione. Se fino a quel momento, infatti, il lavoro era stato inteso come un'attività individuale e artigianale, spesso domestica, che si svolgeva in tempi e con modalità non strettamente vincolanti e utilizzando abilità e pratiche antiche, con la rivoluzione industriale il lavoro cominciò ad assumere una dimensione collettiva; si trattava inoltre di un'attività organizzata, disciplinata e sorvegliata. Le prime fabbriche nacquero in Europa alla fine del 1700 e segnarono l'inizio di una nuova era, in cui i lavoratori divennero delle semplici appendici dei mezzi di produzione. Per il lavoro in fabbrica, appunto, non era più necessario possedere alcuna abilità specifica, né essere creativi o intraprendenti: agli operai era richiesto solo di far funzionare le macchine, con dei gesti quasi sempre faticosi, ma non ingegnosi³. Questa tipologia di lavoro era strettamente legata al luogo di produzione, a causa della presenza di grossi e costosi macchinari. I mezzi di produzione, inoltre, non erano più posseduti dai lavoratori, bensì dai datori di lavoro. Il luogo di lavoro prendeva quindi forma non a partire dalle esigenze della persona, quanto dalle caratteristiche del sistema produttivo. L'attenzione per il benessere psico-fisico dei lavoratori era sostanzialmente assente, in quanto l'unico valore riconosciuto in ambito lavorativo era quello della produttività. Di conseguenza, il lavoro era percepito dagli operai puramente come fonte di sostentamento, in quanto la sua organizzazione escludeva qualsiasi possibilità di realizzazione personale. Da questo punto di vista, la situazione peggiorò ulteriormente con la nascita delle catene di montaggio [fig. 2]. Il lavoratore venne relegato allo svolgimento di un unico compito soltanto, che se preso singolarmente e posto in relazione all'intera catena di produzione, appariva talmente insignificante da far perdere completamente di vista il senso del proprio lavoro. Da qui, un senso di profonda alienazione psicologica, accompagnato da gravi problemi di salute fisica (dovuti ai movimenti ripetitivi ed agli orari massacranti) pervadeva le vite dei lavoratori in fabbrica. Nonostante questa fosse la logica predominante in ambito industriale fino alla metà inoltrata del Novecento, alcune voci fuori dal coro cominciarono a proporre modelli di lavoro alternativi, in cui il benessere fisico e mentale dei lavoratori fosse valorizzato e promosso attivamente da parte del datore di lavoro.

Esempio italiano per eccellenza nei confronti di questo approccio, fu la fabbrica piemontese Olivetti. Dopo il suo viaggio negli Stati Uniti, infatti, in cui ebbe modo di osservare da vicino l'organizzazione del lavoro di matrice fordista, Adriano Olivetti decise di strutturare la sua fabbrica in un modo assolutamente rivoluzionario, ponendo il lavoratore al centro dell'organizzazione del sistema produttivo. In merito alla suddivisione delle mansioni, per esempio, Olivetti si impegnò ad adottare soluzioni alternative rispetto alla catena di montaggio: iniziò infatti a sperimentare nuovi modelli di organizzazione del lavoro in cui agli operai venivano diversificati i compiti, non più ridotti alla meccanica ripetizione di poche operazioni. Olivetti ridusse inoltre l'orario di lavoro da 48 a 45 ore settimanali (a parità di salario), ma ciò che può essere considerato l'elemento più progressista in assoluto fu la creazione di servizi sociali avanzati messi a disposizione degli operai e delle loro famiglie. Per esempio, tutti gli stabilimenti Olivetti erano dotati di una biblioteca di fabbrica, suddivisa in 3 sezioni: culturale (aperta anche alla popolazione), tecnica e ricreativa [fig.3]. Inoltre, Olivetti fece in modo che fosse disposta un'eccellente assistenza sanitaria per tutti i dipendenti e l'istituzione di un asilo nido ed una scuola materna per i loro figli⁴. Nel frattempo, l'avvento della meccanizzazione pose fine alla produzione di massa tipica della catena di montaggio dell'industria Novecentesca. Ciò determinò inevitabilmente un cambiamento radicale nella condizione dei lavoratori, e questa volta non solo per un gruppo ristretto di operai alle dipendenze di industriali visionari: l'intero settore industriale subì una trasformazione irreversibile. Infatti, i sistemi produttivi non avevano più bisogno dell'operaio che eseguisse manualmente azioni meccaniche e ripetitive, poiché grazie all'innovazione tecnologica fu possibile costruire macchinari in grado di svolgere autonomamente questi compiti [fig. 4]. La quasi totalità degli interventi umani ancora necessari, perciò, non era più di tipo anonimo e meccanico, ma riguardava il completamento e il controllo del funzionamento di macchinari tecnologici, compiti per cui era necessario un certo livello di competenza. Con una riduzione così drastica della necessità di manodopera non specializzata, il mercato del lavoro si spostò dal settore industriale a quello dei servizi. Questo comportò l'emergere della centralità del lavoratore, la cui condizione passò da semplice esecutore a protagonista attivo, a cui era richiesto di offrire un contributo (quand'anche in minima parte) personale al proprio lavoro. Il luogo rappresentativo del lavoro si spostò quindi progressivamente dalle fabbriche agli uffici³.



Fig. 3



Fig. 4

Il lavoro nel settore terziario

La progettazione degli uffici, essendo svincolata dalla presenza di ingombranti strumenti di lavoro, permette finalmente di mettere al centro il lavoratore e le sue esigenze. È proprio con il lavoro da ufficio, infatti, che si palesa sotto gli occhi di tutti la stretta correlazione fra il benessere del lavoratore e la sua produttività. Infatti, non appena il compito da svolgere smette di essere prettamente esecutivo, e comincia a richiedere l'utilizzo del ragionamento, diviene fondamentale ricreare un ambiente in grado di stimolare la concentrazione ed il pensiero creativo. Ciononostante, nel corso della Storia dell'ufficio, questo concetto non fu immediatamente interiorizzato: in molteplici occasioni, probabilmente in quanto retaggio della teoria dell'organizzazione scientifica del lavoro, si tentò di far prevalere fattori puramente economici (come la minimizzazione degli spazi), a scapito delle condizioni dei lavoratori. Lo spazio lavorativo dell'ufficio così come lo intendiamo oggi nacque nell'Ottocento, ma attraversò innumerevoli trasformazioni nella Storia; da una parte a causa dell'evoluzione delle mansioni da svolgere in questi ambienti, e dall'altra in risposta ai cambiamenti dei canoni estetici, architettonici, e più in generale, culturali della nostra società. Ecco, quindi, un breve epilogo delle principali tipologie di ufficio che si sono susseguite (o, in alcuni casi, sovrapposte) nel tempo, al fine di analizzare quali soluzioni siano state elaborate per far fronte sia alle esigenze di produttività, sia alle necessità personali dei lavoratori ^{5 6} [fig.5].

L'ufficio tayloristico open space

Prima della loro popolarità in epoca contemporanea, gli spazi di lavoro *open space* nacquero dai progetti di Frank Taylor alla fine dell'Ottocento [fig.6]. L'ingegnere statunitense cercò di garantire ai datori di lavoro la massima produttività dei loro dipendenti e di massimizzare l'efficienza industriale, senza però tenere in considerazione il benessere dei lavoratori. Rapidamente, il modello *open space* si diffuse in tutto il mondo. Konnikova, scrittrice e psicologa russo-americana, sottolinea come la percentuale degli uffici *open plan* sia aumentata fino al 70% dalla loro invenzione ad oggi⁷. Questa tipologia di ufficio nacque quindi con lo scopo di garantire una massimizzazione dell'utilizzo dello spazio, e al contempo per facilitare le interazioni fra dipendenti. Tuttavia, il passaggio da planimetria tradizionale ad assetto *open plan*, determinò inizialmente una diminuzione del livello di soddisfazione dei lavoratori, e di conseguenza, un maggiore stress e una minore produttività degli stessi. Le ragioni, come si può immaginare, erano principalmente correlate al rumore e alla mancanza di privacy: trovandosi disposti in file di scrivanie una vicina all'altra, senza alcuna barriera interposta fra un lavoratore e l'altro, il lavoro individuale risultava estremamente compromesso. L'architetto Frank Lloyd Wright fu tra i primi a tener in considerazione anche il benessere dei lavoratori all'interno degli uffici *open space*. Il Johnson Wax Administration Building, inaugurato nel 1939 a Racine (Wisconsin), è infatti considerato un punto di svolta nell'organizzazione lavorativa e nella progettazione di uffici, e rappresenta gli albori dell'*office design* [fig. 7]. Wright curò nel suo progetto aspetti completamente nuovi per l'epoca, come l'illuminazione, l'isolamento acustico e un sistema d'arredo integrato⁸. Successivamente, la collezione Action Office 1 che George Nelson progettò nel 1964 per Herman Miller [fig. 8, 9] segnò un altro momento

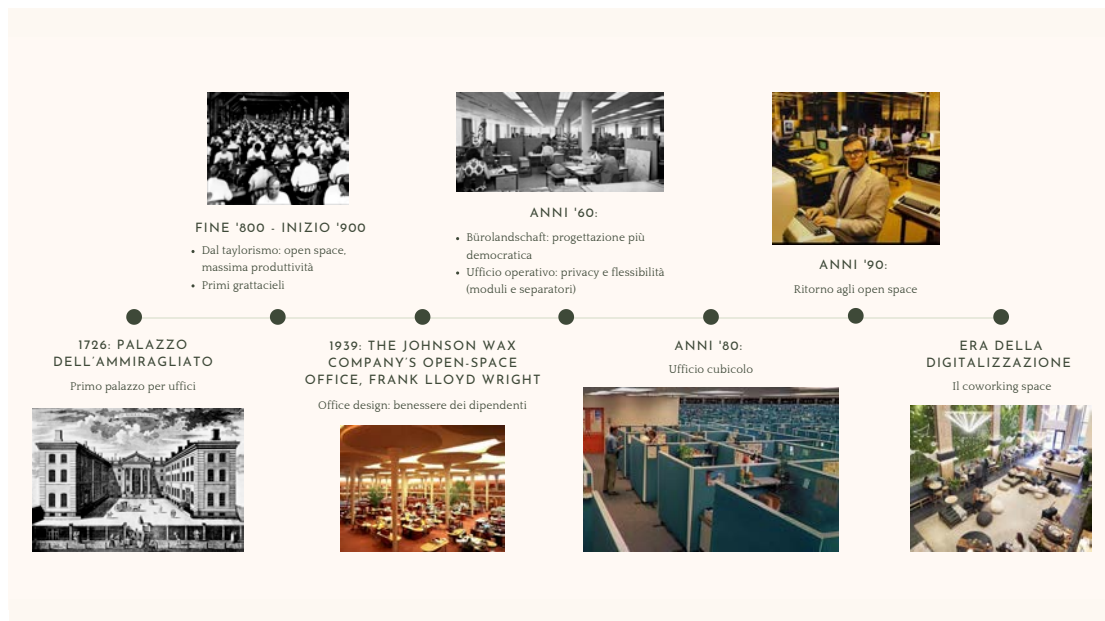


Fig. 5

cardine nell'evoluzione dell'*office design*⁹. La serie disegnata da Nelson comprendeva una scrivania bassa, una scrivania alta, un mobile con armadietti e una console per le comunicazioni. Il suo obiettivo era quello di incrementare la produttività personale, per cui gli arredi erano progettati a partire dall'idea di funzionalità e riduzione del superfluo. In particolare, Nelson cercò di risolvere le problematiche relative al fastidio causato dalla poca distanza fra scrivanie dei lavoratori aggiungendo la possibilità di integrare pannelli, che fungono da divisori, ai piani di lavoro. L'utilizzo di questi arredi diede vita al successivo sistema di organizzazione dello spazio di lavoro, denominato ufficio operativo.



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

A partire dalla nascita del concetto di *open space*, cominciarono a scaturire numerosi tentativi di inserire il lavoro d'ufficio in un ambiente unico e il più possibile privo di separazioni fisse. Uno di questi fu la *Bürolandschaft* [fig. 10], che si può considerare come la variante europea dell'*open space* americano. La progettazione di uffici in stile *Bürolandschaft* prevedeva uno spazio aperto dove l'organizzazione delle funzioni avveniva attraverso "isole" funzionali, o isole di lavoro. L'obiettivo era la progettazione di un *layout* che incoraggiasse l'interazione e il coinvolgimento umano dei dipendenti. Con l'evoluzione dello stile *Bürolandschaft*, iniziò ad emergere un nuovo approccio che divenne noto come ufficio operativo [fig.11]. Questo modello differiva dal precedente in quanto includeva una varietà di ambienti di lavoro alternativi per il personale, una maggiore libertà di movimento e un maggior grado di privacy durante il lavoro. Era composto da ampi spazi e file di mobili modulari, possibilmente provvisti di separatori. Portando l'uso dei separatori all'estremo, nacquero gli uffici cubicolo degli anni Ottanta [fig.12]. In questa tipologia di assetto, ogni postazione è separata dalle altre da pareti divisorie fisse. Scompaiono quindi le interazioni tra i dipendenti e l'ambiente di lavoro diventa chiuso e soffocante. Per queste ragioni, l'utilizzo di questa tipologia viene considerato come il periodo buio della storia degli uffici⁷.

L'ufficio cellulare e l'ufficio combinato

Le problematiche relative agli uffici *open space* portate in evidenza dai lavoratori, in particolare in Europa, condussero i datori di lavoro ad optare per la classica tipologia degli uffici cellulari¹⁰ [fig.13], nei quali ogni dipendente aveva diritto al suo piccolo spazio personale. In questo modo veniva garantito il giusto livello di privacy e i lavoratori non si disturbavano a vicenda. Inoltre, questo tipo di organizzazione dello spazio, sebbene meno "razionalizzata", presentava una serie di altri vantaggi, quali: la presenza di luce naturale in ogni postazione di lavoro, la possibilità per ogni lavoratore di avere una finestra propria, e la possibilità di regolare la temperatura singolarmente. Di contro, venne meno l'aspetto di interazione fra colleghi. Proprio in risposta a quest'ultima problematica, dal nord Europa arrivò la proposta degli uffici combinati: un'unione tra gli uffici *open space* e gli uffici cellulari [fig. 14]. Questa disposizione prevedeva in genere il posizionamento di uffici personali lungo i bordi perimetrali dello spazio, mentre la zona centrale era lasciata libera. In questo modo, ognuno aveva il suo spazio privato, ma allo stesso tempo era disponibile un luogo dedicato al lavoro di gruppo e allo scambio di opinioni⁵.



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

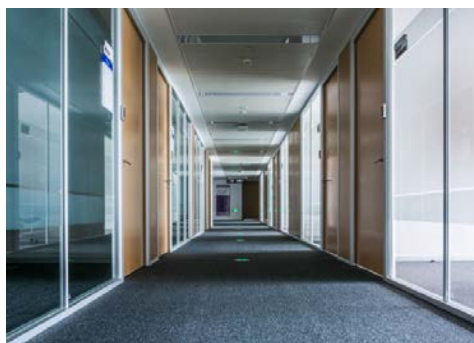


Fig. 13



Fig. 14

Il coworking space

L'ultima frontiera dell'organizzazione degli spazi da ufficio consiste nei *coworking space* [fig. 15, 16]. Questo assetto nasce soprattutto in risposta alle nuove esigenze dell'epoca contemporanea: nell'era della digitalizzazione, fra gli aspetti che risultano fondamentali per massimizzare l'efficienza in azienda emergono la collaborazione, la creatività, il benessere dei lavoratori, e l'ottimizzazione degli spazi (infatti attualmente, a livello globale, l'utilizzo medio delle postazioni di lavoro è pari ad appena il 55%, il che evidenzia un enorme spreco di spazio e risorse¹¹). Gli spazi di *coworking* rivoluzionano l'organizzazione del lavoro in ufficio in quanto eliminano il concetto di postazioni di lavoro individuali (che si tratti di interi uffici o singole scrivanie), a vantaggio di un assetto più agile e adattabile a diverse esigenze. Questa logica prende il nome di *Activity Based Working* (ABW)¹², e si traduce nella progettazione di spazi e arredi diversificati all'interno dello stesso ambiente di lavoro, ognuno dedicato ad una specifica attività da svolgere. In questo modo, piuttosto che partire da un'organizzazione gerarchica dello spazio di lavoro (in cui a chi ricopre una posizione di maggior rilievo è assegnato l'ufficio più grande e sofisticato, mentre i "semplici" dipendenti possono usufruire unicamente di una scrivania), il principio che dà forma alla disposizione interna dell'ambiente è quello di agevolare lo svolgimento di un'attività particolare. Per esempio, nel momento in cui i lavoratori hanno bisogno di un confronto o di una chiacchierata informale possono usufruire dell'area predisposta con sedute comode, spuntini ed elementi di svago. Se invece la necessità è quella di lavorare in gruppo, conviene utilizzare una postazione provvista di grandi tavoli, monitor e lavagne; chi cerca un luogo in cui concentrarsi potrà optare per tavolini singoli dotati di barriere acustiche, mentre per effettuare chiamate importanti conviene chiudersi all'interno delle apposite capsule insonorizzate. Questo approccio non è solo funzionale dal punto di vista pratico, ma contribuisce anche a far sentire i lavoratori tutti sullo stesso piano, ponendo l'accento non tanto sul ruolo del singolo, quanto sulla realizzazione di obiettivi comuni. Nonostante gli spazi di *coworking* siano progettati tenendo in considerazione il benessere del lavoratore, e abbiano concretamente determinato grossi passi avanti rispetto alle condizioni di lavoro sia fisiche e mentali dei dipendenti, le principali problematiche relative agli *open space* continuano però a presentarsi. Infatti, alcuni lavoratori lamentano, anche in questo caso, gravi cali di concentrazione e problemi di privacy legati all'uso di questi spazi.



Fig. 15



Fig. 16

Nuove modalità e luoghi di lavoro

A seguito della diffusione di computer portatili, smartphone e connessione internet, il lavoro all'interno del settore dei servizi ha subito un'ulteriore trasformazione, passata sotto alcuni aspetti quasi inosservata, ma che invece ha già avuto, e continuerà ad avere, nel prossimo futuro, dei risvolti enormi per quanto riguarda la progettazione del luogo di lavoro. Infatti, analizzando le implicazioni della "democratizzazione" della strumentazione tecnologica necessaria al lavoro d'ufficio, ci si rende immediatamente conto di una differenza fondamentale fra la condizione dei lavoratori contemporanei e quelli del secolo scorso: oggi, il lavoratore possiede i mezzi di produzione. La risorsa fondamentale che permette realmente ad un'attività di avere successo e distinguersi dalla concorrenza non è più il possesso di macchinari avanzati (come in epoca industriale), poiché la tecnologia necessaria a svolgere il proprio lavoro è acquistabile e utilizzabile da chiunque. Ciò che è davvero rilevante per un'azienda nel settore terziario, oggi, è l'accesso all'informazione, la competenza individuale e la capacità di collaborazione. E, a ben vedere, questi elementi non sono ancorati ad alcun luogo fisico. In uno scenario in cui il lavoro non è più vincolato ad uno spazio specifico, si apre un notevole numero di nuove opportunità; una fra tutte, lo *smart working*. Lo *smart working*, o lavoro agile, è definito dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali come «una modalità di esecuzione del rapporto di lavoro subordinato caratterizzato dall'assenza di vincoli orari o spaziali e un'organizzazione per fasi, cicli e obiettivi, stabilita mediante accordo tra dipendente e datore di lavoro; una modalità che aiuta il lavoratore a conciliare i tempi di vita e lavoro e, al contempo, favorire la crescita della sua produttività».¹³ Interessante è anche la descrizione che è stata data da Mariano Corso, responsabile scientifico dell'Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano: «*Smart Working* significa ripensare il telelavoro in un'ottica più intelligente, mettere in discussione i tradizionali vincoli legati a luogo e orario lasciando alle persone maggiore autonomia nel definire le modalità di lavoro a fronte di una maggiore responsabilizzazione sui risultati. Autonomia, ma anche flessibilità, responsabilizzazione, valorizzazione dei talenti e fiducia diventano i principi chiave di questo nuovo approccio»¹⁴. A fronte di innegabili vantaggi, lo *smart working* presenta però anche delle problematiche non indifferenti. Infatti, l'altissimo livello di autonomia che questo nuovo modello lavorativo conferisce al lavoratore è un'arma a doppio taglio:

se da una parte si ha la libertà di gestire autonomamente i propri spazi, tempi e modalità di lavoro, dall'altra il compito di trovare il luogo e il materiale adeguato al proprio lavoro ricade sul singolo lavoratore, che spesso può contare solo sulle proprie risorse personali. Se neanche la progettazione di uffici è riuscita a trovare una soluzione ottimale per favorire la produttività ed il benessere dei lavoratori, ancor più difficile è per il singolo individuo riuscire a crearsi una postazione idonea. Proprio per questo motivo, se il lavoratore non è provvisto dell'equipaggiamento necessario per ricavarsi uno spazio di lavoro adeguato, lo *smart working* rischia di determinare un passo indietro rispetto al livello di comfort psico-fisico che era stato raggiunto negli ultimi anni attraverso l'*office design*.

Lo smart working prima della pandemia

L'Italia, rispetto a molti altri paesi europei, non aveva ancora cominciato ad adottare lo *smart working* in maniera massiccia prima dell'arrivo della pandemia. Come si può notare nel seguente grafico infatti [fig. 17], nel 2018 l'Italia si trovava al fondo della classifica europea rispetto al numero di dipendenti che lavorano da casa. Questo dato assume particolare rilevanza se confrontato con i valori rappresentativi degli anni precedenti: come appare dal secondo grafico [fig. 18], la percentuale dei lavoratori italiani che non si recano in ufficio è rimasta sostanzialmente stabile dal 2008 al 2018¹⁵. Ciò indica che non ci fosse una particolare spinta verso un'organizzazione del lavoro più "agile" da parte delle aziende, e che l'ufficio fosse ancora considerato come l'unico luogo idoneo al lavoro dalla grande maggioranza dei datori di lavoro. La situazione cambia leggermente se, nel raccoglimento dei dati, vengono inclusi anche i lavoratori autonomi. Infatti, sempre nel 2018, il numero totale dei lavoratori agili in Italia ha toccato quota 480mila, pari al 12,6% del degli occupati. Nello specifico, questi lavoratori sono prevalentemente di genere maschile (76%), appartenenti alla Generazione X (il 50% ha fra i 38 e i 58 anni di età) e residenti del Nord-Ovest del Paese (48%)¹⁶. Questi dati suggeriscono quindi che quei lavoratori che godono di una maggiore libertà e migliori possibilità di gestione del proprio lavoro, stessero effettivamente cominciando a spostarsi verso il lavoro da remoto. Ma se non in ufficio, dove sceglievano di lavorare questi primi *smart workers*? I dati rivelano che il luogo in assoluto più utilizzato per le postazioni di lavoro da remoto era la casa (di cui parleremo ampiamente nel capitolo seguente). Ciononostante, prima dell'avvento della pandemia, la propria abitazione non era l'unico luogo in cui gli *smart workers* svolgevano le proprie attività lavorative.

Lavora abitualmente da casa

% lavoratori 15-64 anni che lavorano abitualmente da casa rispetto al totale nel 2018

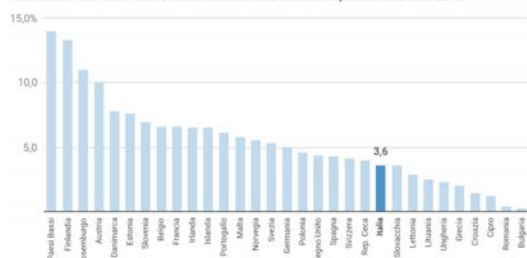


Fig. 17

Smart working 2008 - 2018

Andamento della % delle persone che lavorano abitualmente da casa sul totale dei lavoratori

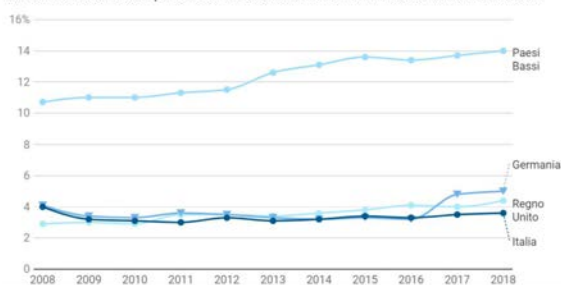


Fig. 18

Una delle alternative alla casa più utilizzate dai lavoratori, infatti, consisteva nel recarsi al bar o in altri luoghi di ristorazione, attrezzati per permettere il lavoro (o lo studio) dai propri locali. Infatti, molti ristoratori avevano iniziato ad organizzare gli spazi e gli arredi dei propri bar per renderli utilizzabili come spazi di lavoro. Questo fenomeno aveva iniziato a prendere piede in molti paesi esteri, e recentemente, aveva cominciato a diffondersi anche in Italia. A farne uso erano (e sono tutt'ora) soprattutto gli studenti e i lavoratori freelance, che spesso evidenziano come questi ambienti non migliorino solo l'esperienza lavorativa, ma stimolino anche la concentrazione. Questo fenomeno è stato anche oggetto di diversi studi di ricerca, che gli hanno addirittura dato attribuito un nome: *coffee shop effect*¹⁷. Sunkee Lee, ricercatore alla Carnegie Mellon University's Tepper School of Business in Pennsylvania, spiega come la presenza di un leggero rumore di sottofondo, come quello che si può trovare in una tranquilla caffetteria, possa determinare un miglioramento dell'abilità di pensiero astratto. Inoltre, il solo fatto di veder lavorare altre persone intorno a noi, agisce come elemento motivazionale, spingendoci a concentrarci maggiormente. Un ulteriore elemento individuato da Lee in quanto determinante per la generazione del *coffee shop effect* è la *visual variety*, ovvero la presenza di uno sfondo (inteso anche come luci, profumi e rumori) che non sia statico, ma che si trasformi, anche in minima parte, seguendo il ritmo della giornata. Lavorare puntando gli occhi sempre sulle stesse pareti, suscita infatti un sentimento di noia e frustrazione che spesso incide negativamente sulla creatività e sulle capacità di problem solving. Infine, l'ultimo fattore caratteristico dei bar ad avere un effetto benefico sul lavoro, sempre secondo la ricerca di Lee, consiste nell'aria di informalità che si respira in questi ambienti. Questo aiuta soprattutto nelle riunioni e nei momenti di lavoro di gruppo, in quanto contribuisce a rendere l'atmosfera più rilassata e accogliente. Dal punto di vista dei ristoratori invece, ci sono alcuni piccoli accorgimenti che possono servire a rendere lo spazio più funzionale per il lavoro da remoto. Oltre alla presenza di wifi e prese di corrente, elementi necessari e ormai considerati quasi scontati, è importante adoperarsi per organizzare al meglio gli spazi, in particolare se non si dispone di locali particolarmente ampi. Nello specifico, è possibile utilizzare degli stratagemmi volti a dotare ogni tavolo di un maggiore livello di privacy, senza però ridurre necessariamente la capienza del locale. Per esempio, una strategia è quella di aggiungere una separazione, anche solo a livello ottico, fra postazioni diverse. In questo modo, il lavoratore percepisce la sua postazione come sufficientemente isolata dal contesto circostante, senza che però venga penalizzata l'atmosfera comunitaria e la luminosità degli ambienti. Un esempio dell'applicazione di questo concetto è il Bonbi Bakery&Cafe a An Sơn, in Vietnam [fig. 19]: alcuni tavoli sono dotati di una cornice di legno che disegna una casetta al di sopra di essi, conferendo una sensazione di intimità e protezione per chi si trova al suo interno, senza però togliere spazio al locale e senza aggiungere pareti di alcun tipo. In generale, non ci sono vere e proprie regole o standard da rispettare per adattare un locale a diventare un possibile spazio di lavoro, anche perché uno dei punti di forza di questa tendenza consiste proprio nella possibilità di imprimere un carattere particolare allo spazio. In altre parole, la scelta di lavorare in un bar ricade di più sull'atmosfera, piuttosto che sull'efficienza o sulla praticità delle postazioni di lavoro.



Fig. 19

02 Il lavoro e la pandemia

La pandemia ha determinato una fortissima (nonché forzata) accelerazione del processo di digitalizzazione del lavoro, in particolare per il nostro Paese [fig. 20]. L'Osservatorio sullo *smart working* del Politecnico di Milano ha stimato una quota di oltre 6,6 milioni i lavoratori in *smart working* attivi a marzo 2020; la quasi totalità delle grandi imprese ha adottato questa pratica, contro il 58% delle PMI e il 94% delle pubbliche amministrazioni¹⁸. Trattandosi di una situazione di emergenza, in cui ai lavoratori era richiesto di non uscire, il luogo di lavoro per tutte queste persone è diventato la casa. Questo cambiamento, per la maggior parte dei lavoratori repentino e inaspettato, ha di fatto obbligato gli italiani ad adattare le proprie abitazioni al lavoro da remoto. Nonostante le numerose difficoltà emerse da questa condizione, lo *smart working* ha aperto la strada verso un numero enorme di nuove opportunità di gestione del lavoro. Di seguito, quindi, un'analisi di come i lavoratori hanno gestito questa trasformazione improvvisa durante la pandemia, accompagnata da una riflessione critica sulla strada da percorrere al fine di integrare efficacemente il lavoro all'interno delle nostre case.

L'home working

Non solo in tempi di pandemia, ma fin dalla nascita dello *smart working*, il luogo che in assoluto è stato più utilizzato dai lavoratori da remoto è la casa. Secondo il sondaggio effettuato dall'agenzia di comunicazione Comin & Partners¹⁹, gli aspetti più positivi dello *smart working* per i lavoratori italiani sono: il risparmio di tempo (non è necessario recarsi in un posto diverso), flessibilità nell'organizzazione del lavoro, risparmio economico e possibilità di trascorrere più tempo con la propria famiglia [fig. 21]. Poter svolgere la propria attività lavorativa da casa comporta dei vantaggi enormi, ma può causare l'insorgere di importanti difficoltà. L'*home working*, infatti, implica l'eliminazione della separazione fra lo spazio domestico e quello lavorativo, e la conseguente necessità di adattare le proprie case affinché rispondano, nel corso della giornata, a molteplici funzioni diverse. I problemi derivanti da questa situazione poi, si moltiplicano nel caso in cui lo spazio domestico sia condiviso con altre persone, che possono avere bisogni diversi.

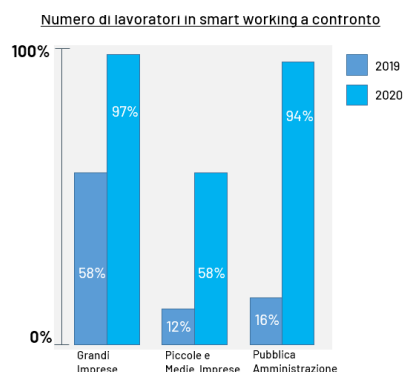


Fig. 20

Qual è il maggiore vantaggio (aspetto positivo) che ha riscontrato durante lo smart working (lavoro da casa)?

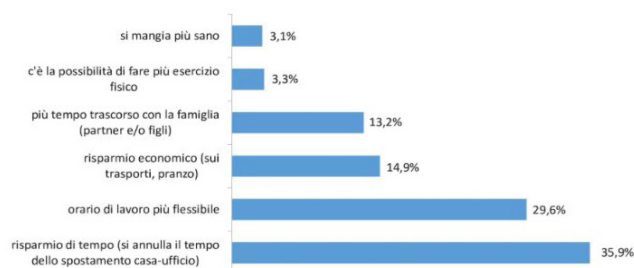


Fig. 21

Ma lo spazio abitativo è progettato per delle funzioni diverse dal lavoro, e non possiamo riprogettare totalmente l'architettura delle nostre case in funzione dell'*home working*. Così facendo infatti, la casa perderebbe la sua funzione principale: quella di accogliere noi e le nostre famiglie nei momenti informali, di relax, di vita domestica condivisa. Come fare quindi a conciliare le funzioni degli ambienti domestici con le esigenze dettate dall'*home working*? Per rispondere a questa domanda, è innanzitutto necessario analizzare la suddivisione e la funzione degli ambienti domestici. Solo attraverso la comprensione di come gli italiani concepiscono e vivono la casa, da un punto di vista operativo, affettivo e comportamentale, è possibile ipotizzare come inserire il lavoro all'interno delle nostre case in modo naturale e non invasivo.

Le case degli italiani

Il 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni dell'Istat a cura del Centro Studi sull'Economia Immobiliare (2011)²⁰ mette in evidenza come la maggior parte dei fabbricati ad uso abitativo abbia un'età maggiore di 30 anni, circa tre edifici su quattro. Il dato è facilmente spiegabile visto che il boom edilizio risale proprio al periodo antecedente al 1980. Nello specifico, il 38,8% della popolazione residente alloggia in costruzioni risalenti tra 1961 e il 1980, il 22,3% è stato fabbricato tra il 1981 e il 2000, l'8,4% dopo il 2001, mentre il restante 21,5% risale a periodi anteriori²¹. Le abitazioni occupate dai residenti hanno una superficie media che varia a seconda della macroarea di appartenenza geografica. La media nazionale riportata nell'indagine parla di 99,3 metri quadri, che sale a 105,2 nel Nord-Est e a 100,9 metri quadrati nelle Isole; viceversa, nel Nord-Ovest scende a 95,8 metri quadrati e a 97,3 metri quadri al Centro. Nel Nord-Ovest si registra anche la più alta percentuale di case con una metratura inferiore agli 80 metri quadri, nel Nord-Est invece è maggiore l'incidenza di abitazioni con più di 149 metri quadri²². Una stanza che ha subito una grande trasformazione nel corso dell'ultimo secolo, da un punto di vista sia pragmatico che concettuale, è la cucina. Questo spazio, infatti, da locale considerato "di servizio" [fig. 22], con il passare del tempo è cresciuto per importanza e dimensioni, fino a diventare parte integrante della zona living [fig. 23]. Negli anni '60 la cucina era un locale a sé stante, mentre negli ultimi 10 anni il locale dedicato è scomparso andandosi ad integrare con il soggiorno. Questa unione ha

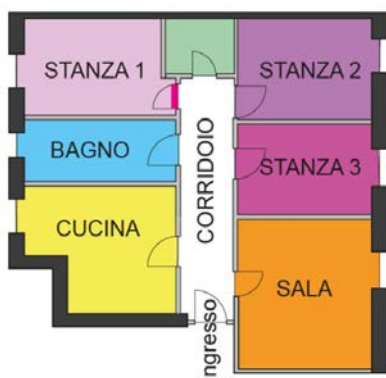


Fig. 22

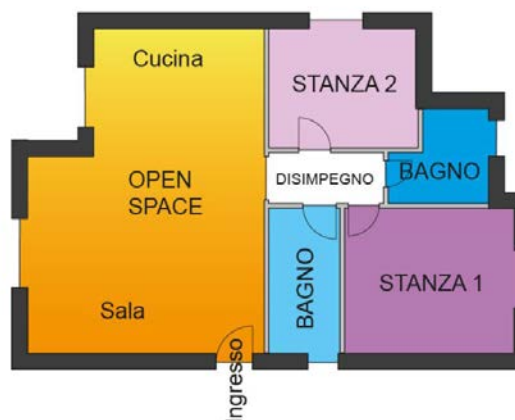


Fig. 23

dato vita ad un ambiente *open space*, che costituisce il fulcro della casa. La camera da letto invece, negli anni '60 era considerata l'ambiente più centrale nella vita domestica, separata dal resto e di dimensioni importanti. Oggi la camera da letto è più piccola: questa tendenza è andata sempre di più affermandosi con la moda della cabina armadio e del bagno en suite. Il bagno ha subito una trasformazione in termini di spazi occupati. Tra gli anni '50 e '70, all'interno degli appartamenti ne era presente solo uno, generalmente di ampie dimensioni (almeno 12mq). Oggi, invece, anche in appartamenti più piccoli (70mq), si tende a progettare interni che abbiano almeno due bagni, ma di dimensioni minori. In generale, gli ambienti che formano le nostre case possono essere suddivisi in due zone principali: la zona notte, dedicata al riposo, e la zona giorno, che comprende la cucina e la sala (unite o meno)²³ [fig.24]. A questa separazione corrisponde una differente percezione degli ambienti interni. La prima zona rappresenta la sfera privata e intima, la seconda è la zona condivisa e multifunzionale, usata quotidianamente da tutti gli abitanti della casa ma anche occasionalmente per accogliere gli ospiti. Di conseguenza, anche la disposizione degli ambienti ne è influenzata: le camere da letto sono in genere disposte verso nord, non necessitano di molta luce perché vengono usate principalmente per il riposo; la sala e in particolare la cucina, rappresentando il fulcro della casa e il luogo nel quale si passa più tempo durante il giorno, tendenzialmente sono rivolte verso sud, in modo da essere ambienti luminosi.



Fig. 24

In una casa che tende sempre di più ad un assetto *open space*, in cui gli spazi privati sono ridotti al minimo per lasciare spazio a grandi aree comuni da utilizzare durante il giorno, ritrovarsi improvvisamente a dover lavorare dall'interno delle proprie mura domestiche genera inevitabilmente delle problematiche non indifferenti. Infatti, nonostante l'esperienza dell'*home working* sia stata valutata positivamente dalla maggioranza degli italiani [fig. 25]²⁴, la quasi totalità dei lavoratori ha lamentato l'insorgere di una serie di difficoltà dovute alla gestione della vita lavorativa all'interno della propria abitazione. Di seguito, i risultati di diversi sondaggi relativi alla percezione e al comportamento adottato dai lavoratori che durante il periodo di *lockdown* si sono ritrovati costretti a svolgere le proprie attività in remoto. Questi dati, insieme a quelli relativi al valore simbolico e pratico che gli italiani attribuiscono ai propri spazi domestici, permettono di tracciare un quadro completo di come lo *smart working* si inserisca attualmente nelle nostre case. Innanzitutto, dalla valutazione condotta dall'Ufficio Studi Gabetti rispetto agli spazi domestici adottati dai lavoratori in *smart working* durante il periodo di *lockdown*²⁵, emerge che la stanza più comunemente utilizzata sia il soggiorno [fig. 26]. Questo dato suggerisce quindi l'idea che gli italiani preferiscano lavorare in uno spazio più ampio, luminoso e appartenente alla zona giorno, nonostante si tratti di una zona comune della casa, quindi più frenetica e "animata". Questa tendenza, a ben vedere, rispecchia le motivazioni citate in precedenza riguardo all'utilizzo dei bar come spazi di lavoro.

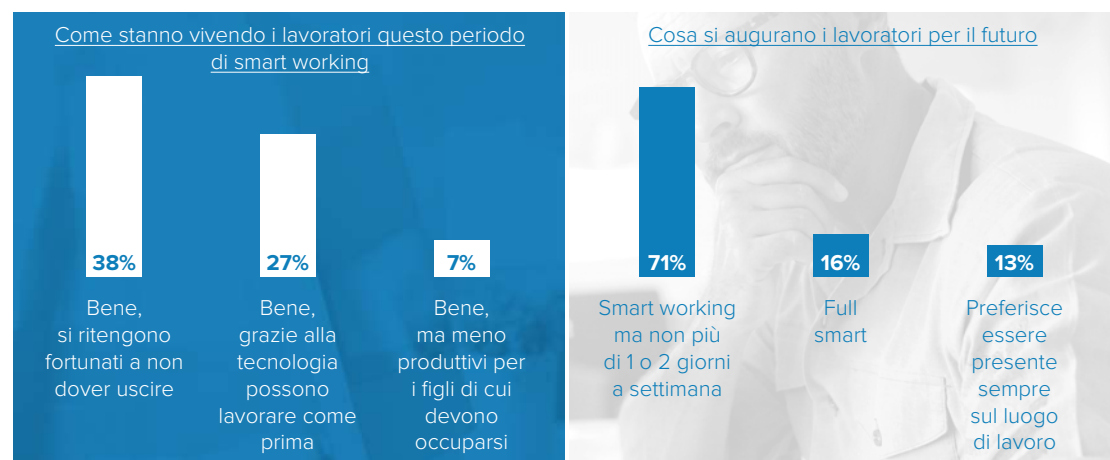


Fig. 25

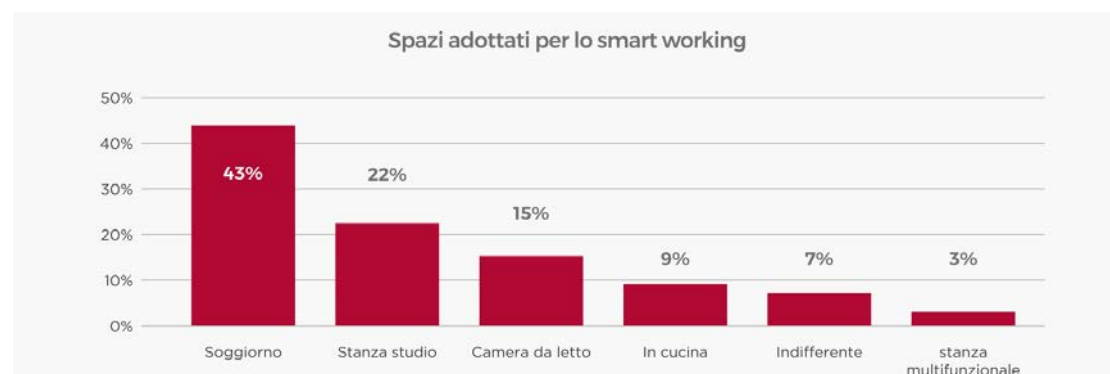


Fig. 26

Per quanto riguarda gli arredi utilizzati per il lavoro da remoto [fig. 27], dai sondaggi emerge che la maggior parte dei lavoratori possiedano gli elementi base necessari per svolgere la propria attività (una superficie d'appoggio ed una seduta)²⁶. Tendenzialmente, la scrivania è il piano più usato per lavorare, in particolare se si abita all'interno di case composte da più stanze. Veniamo ora alle difficoltà incontrate dagli *smart workers* durante il *lockdown*. Per avere un quadro più completo, è interessante mettere a confronto le opinioni dei lavoratori italiani¹⁵ [fig. 29] con i dati ottenuti da un sondaggio effettuato in un altro paese, in questo caso il Regno Unito²⁷ [fig. 28]. In questo modo, infatti, è possibile rilevare se siano presenti delle divergenze nei risultati delle statistiche, e di conseguenza ragionare su come eventuali differenze culturali possano influenzare la percezione dei lavoratori sullo *smart working*. Osservando quindi le risposte degli intervistati, emerge che le maggiori difficoltà riscontrate siano analoghe: la mancanza di una chiara distinzione fra vita privata e vita professionale è stato rilevato come problema principale in entrambi i paesi, seguito da difficoltà dovute alla mancanza di un sufficiente equipaggiamento (Italia), e dalla difficoltà di coordinarsi con i propri colleghi (Regno Unito). Interessante è anche la differenziazione fra la percezione degli uomini e delle donne britannici: quasi il doppio degli uomini, in confronto alle donne, ha percepito un peggioramento nel rapporto con i propri colleghi.

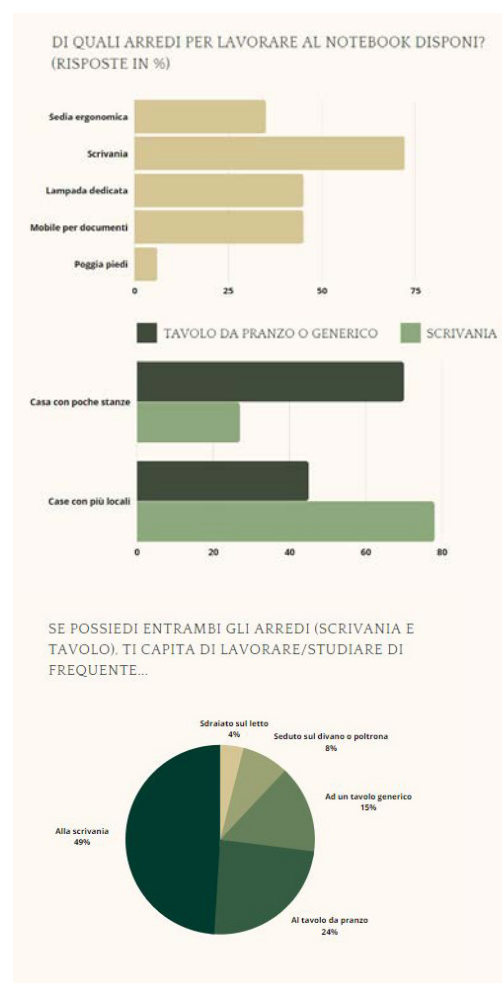


Fig. 27



Fig. 28



Fig. 29

Alla luce di quanto illustrato finora, emerge che la casa abbia costituito un'interessante alternativa alla classica postazione d'ufficio, e i vantaggi connessi a questa nuova modalità di lavoro hanno convinto un gran numero di lavoratori italiani. Allo stesso tempo, l'ambiente domestico non è mai stato pensato in quanto sede lavorativa quotidiana, e questo ha determinato una serie di problematiche che, se si intende proseguire nella direzione dell'*home working*, vanno necessariamente risolte. Per migliorare questi aspetti non è però possibile snaturare il valore funzionale e simbolico che le persone attribuiscono ai propri ambienti domestici. Al contrario, è necessario partire proprio dai comportamenti adottati intuitivamente dai lavoratori nella situazione di emergenza, per incanalarli verso una soluzione che si adatti contemporaneamente alle necessità lavorative e a quelle domestiche. Ecco quindi un elenco degli aspetti più rilevanti emersi dall'analisi appena condotta.

1. La maggior parte delle famiglie italiane non dispone di uno studio domestico per ogni componente della famiglia che necessita di lavorare da casa; di conseguenza, è probabile che diverse persone si ritrovino a svolgere attività in remoto all'interno della stessa stanza.

2. La zona giorno è la parte della casa in cui è più naturale inserire il lavoro:

- Rappresenta concettualmente l'area in cui si svolgono compiti "attivi", mentre la zona notte è pensata per il riposo e costituisce un luogo privato e "intimo". Psicologicamente, è importante mantenere questa distinzione;
- Si tratta di una zona multifunzionale, pensata per adattarsi a differenti esigenze nell'arco della giornata;
- È in genere l'area più spaziosa e luminosa della casa.

3. Non tutti gli italiani possiedono arredi specifici per lavorare (per esempio, la scrivania), ma anche quelli che li possiedono, spesso non li utilizzano e preferiscono il tavolo in cucina/soggiorno.

4. Le più grandi difficoltà incontrate durante l'*home working* sono relative alla problematicità nel separare vita privata e vita lavorativa, alla mancanza di un'opportuna strumentazione informatica, e alla difficoltà di comunicazione.

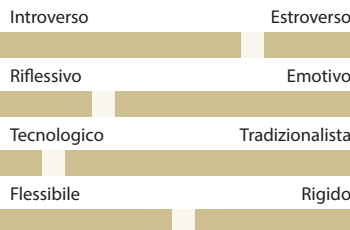
Oltre ad un'analisi quantitativa, al fine di analizzare le esigenze e le criticità relative all'*home working* da un punto di vista più prettamente personale, è utile effettuare anche una valutazione qualitativa dell'esperienza dello *smart working*. Questa modalità di analisi offre infatti la possibilità di ragionare in termini più profondi, considerando cioè le persone non solo come numeri in un mare di dati, ma come individui complessi, le cui vite sono composte da una moltitudine di aspetti che si influenzano l'un l'altro. Proprio in un contesto in cui la vita lavorativa e quella privata tendono a mescolarsi, infatti, è fondamentale tenere in conto la quotidianità dei lavoratori a 360°, in modo da comprendere come diverse necessità si intersecano e convivono all'interno dello stesso individuo. A questo scopo, abbiamo creato tre diverse *personas*, che incarnano i differenti stili di vita o atteggiamenti tipici dei lavoratori (o studenti) in *smart working*. Ogni *persona* è stata poi descritta nel contesto della propria attività in remoto, al fine di evidenziarne le problematiche individuali.

MARCO FUTURETTI



Età: 25-30 anni
Lavoro: Social Media Manager
Famiglia: Convivente
Città: Milano

Personalità



Obiettivi

- Mettere su famiglia
- Fare carriera
- Trasferirsi in Australia

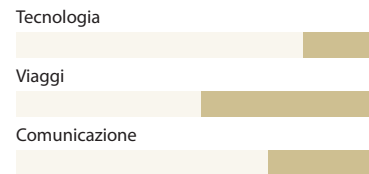
Frustrazioni

- Appartamento troppo piccolo
- Non poter avere un cane
- Non avere tempo per gli amici

Descrizione

Marco è un ragazzo che, dopo la laurea in marketing, ha iniziato a lavorare come social media manager per una piccola azienda italiana. Il suo sogno però è quello di trasferirsi all'estero e fare carriera nel campo pubblicitario. Attualmente convive con la sua ragazza in un bilocale in centro città, e in futuro vorrebbe avere un figlio. Marco e la sua compagna lavorano entrambi da remoto, e ciò crea qualche problema nella gestione degli spazi domestici. Passando molto tempo in casa, Marco vorrebbe prendere un cagnolino, ma ha paura che possa trasformarsi in un'ulteriore fonte di disturbo al suo lavoro.

Interessi



Casa

Marco vive in un piccolo appartamento al piano terra, che comprende anche un piccolo giardino. La casa è composta da: una stanza matrimoniale, una cucina e un bagno. La connessione internet è stabile, ma gli ambienti sono un po' bui.

Wi-fi veloce

Giardino

1 bagno

Scrivanio

Persona 1

Avendo solo due ambienti a disposizione, Marco preferisce lavorare in cucina in quanto lo spazio è più arioso e luminoso. Inoltre, la camera da letto è già occupata dalla sua compagna, siccome anche lei lavora da remoto. La cucina è uno spazio condiviso all'interno della casa, quindi capita che, mentre Marco lavora, la sua compagna si trovi nella stessa stanza per cucinare qualcosa. Questo elemento crea forte disagio a Marco, poiché i suoi colleghi in videochiamata vedono tutto ciò che accade alle sue spalle. Inoltre, è difficile resistere alla tentazione di sgranocchiare qualcosa, trovandosi nel luogo della casa che solitamente è adibito ai pasti. Come ultimo problema, le prese di corrente sono lontane e spesso Marco si inciampa nel filo del caricabatterie del computer.





Età: 45-50 anni
 Lavoro: Insegnante
 Famiglia: Sposata, 2 figli
 Città: Alessandria

Obiettivi

- Trasmettere passione agli studenti
- Essere una madre presente
- Fare yoga tutti i giorni

Frustrazioni

- Difficoltà a bilanciare la vita privata e quella professionale
- Non trovare tempo per se stessa
- Non avere un posto in casa dove poter lavorare e concentrarsi

Descrizione

Maria Laura è una donna di mezza età, sposata da 25 anni e madre di due bambini di 10 e 13 anni. Come lavoro fa la professoressa di storia all'Università di Torino, ma vivendo lontano dalla facoltà, ha scelto di svolgere una parte delle lezioni da remoto. Ciò le permette di passare più tempo con la sua famiglia e di praticare yoga, sua grande passione. Tuttavia, quando i figli sono a casa, Maria Laura ha difficoltà nel trovare un po' di privacy mentre fa lezione, e inoltre la responsabilità dei lavori domestici finisce per gravare sempre su di lei.

Interessi

Natura

Sport

Pedagogia

Casa

Maria Laura vive in un appartamento al terzo piano. La casa è piccola ma confortevole e comprende: un open space, una camera da letto patronale, una cameretta per i bambini e un bagno. Ha una connessione Wi-Fi, che però non funziona sempre bene.

Wi-fi lento

Balcone

1 bagno

Cucina abitabile

Personalità

Introversa

Estroversa

Riflessiva

Emotiva

Tecnologica

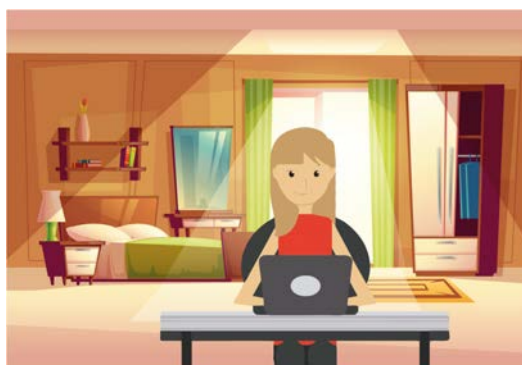
Tradizionalista

Flessibile

Rigida

Persona 2

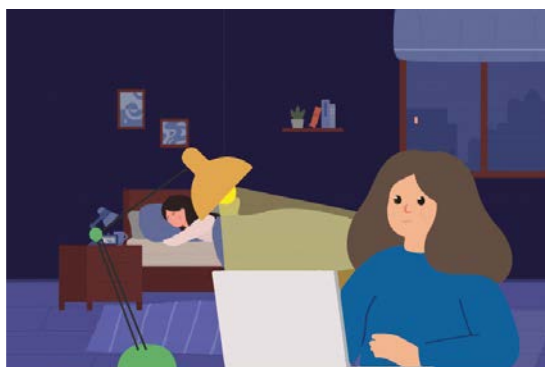
Maria Laura lavora in camera da letto perché è l'unica stanza in cui riesce ad avere la privacy che le serve per fare lezione: negli altri ambienti della casa, nonostante siano più luminosi, il livello di rumore e di distrazioni è inconciliabile con il suo lavoro. Per come è arredata la stanza, Maria Laura si trova in controluce quando utilizza la videocamera del proprio computer, poiché ha una grande finestra alle sue spalle. Nonostante questo, non vuole cambiare la sua posizione in quanto è preoccupata di ciò che si vedrebbe sullo sfondo. Inoltre, le dimensioni della stanza non le permettono di inserire ulteriori arredi che siano più adatti al suo lavoro. Di conseguenza, Maria Laura utilizza un piccolo tavolo e una poltroncina per lavorare, una soluzione estremamente poco ergonomica.





Persona 3

Sara segue le lezioni e studia nella sua stanza condivisa con un'altra studentessa. La scrivania presente nella camera è l'unico luogo della casa che la ragazza ha a disposizione per svolgere queste attività. Spesso la timidezza di Sara le impedisce di partecipare attivamente alle lezioni, siccome ha paura di disturbare la sua compagna di stanza, inoltre tiene sempre la videocamera spenta poiché reputa il contesto della sua stanza poco professionale. Per di più, Sara ha l'abitudine di studiare fino a notte fonda nella sua stanza, momento in cui invece la sua coinquilina vorrebbe dormire. Di conseguenza, la ragazza è costretta ad usare solo una piccola luce da tavolo per illuminare l'ambiente, il che oltre a non essere salutare per la sua vista, le rende difficile rimanere sveglia.



A seguito dell'analisi delle difficoltà sperimentate da Marco, Maria Laura e Sara, i punti più critici che emergono dall'esperienza dello *smart working* sono di due tipi: da una parte, una serie di problematiche legate alla sfera psicologica, dall'altra, delle difficoltà concrete derivanti dai limiti dello spazio e dell'apparecchiatura. Di seguito, una raccolta dei punti fondamentali.

SFERA MENTALE (PSICOLOGICA)

1. Gestione dei tempi: senza una scansione dei tempi definita, è facile finire con il lavorare più del necessario.
2. Separazione fra vita personale e professionale: l'impressione è quella di "non staccare mai"; al contempo, nelle ore lavorative si è tentati di occuparsi di questioni relative alla sfera privata.
3. Solitudine: passare così tanto tempo da soli porta ad alienarsi dalla realtà, e può generare gravi problematiche a livello psicologico.
4. Stress: spesso dovuto a difficoltà di comunicazione con i colleghi.
5. Concentrazione: l'ambiente casalingo offre molte tentazioni che possono distrarre dal lavoro (frigorifero, letto, familiari..).

SFERA FISICA (MATERIALE)

1. Privacy: per esempio, ciò che i colleghi vedono sullo sfondo della propria postazione di lavoro.
2. Rumore: in particolare se ci sono altre persone nella stanza.
3. Mancanza di equipaggiamento: in casa non è sempre presente un equipaggiamento adeguato.
4. Illuminazione non idonea: la luce è scarsa o viene dalla direzione sbagliata.
5. Arredi non ergonomici: arredi progettati per rilassarsi, più che per lavorare.
6. Adattabilità degli spazi: dovendo utilizzare uno stesso spazio per soddisfare differenti funzioni nell'arco della giornata, non è possibile arredarlo per un uso specifico.

Al netto di quanto illustrato finora, è fondamentale aggiungere un'ulteriore precisazione. Infatti, nonostante sia estremamente utile analizzare tutte le problematiche relative all'home working che sono emerse durante il periodo di *lockdown*, è altrettanto importante effettuare una distinzione fra le difficoltà che sono intrinseche di questa modalità di lavoro, e quelle che invece sono principalmente legate alla situazione di emergenza. In uno scenario post-pandemico, una serie di problemi (in particolare legati alla sfera psicologica) si risolveranno naturalmente. Per esempio, siccome lo *smart working* non sarà più una condizione forzata, ma piuttosto una scelta libera, tutte quelle persone che percepiscono il lavoro da remoto come frustrante o confusionario

(a prescindere dai mezzi che hanno a disposizione), non saranno interessate in ogni caso a proseguire in questa direzione. Inoltre, anche chi sarà disposto a continuare con il lavoro da remoto, potrà rimediare ai problemi legati alla solitudine e alla difficoltà di comunicazione fra colleghi scegliendo di alternare il lavoro da casa con quello in ufficio, oppure immaginando di utilizzare altri luoghi come sede di lavoro. Di conseguenza, in un'ottica futura, le criticità più importanti da risolvere sono prevalentemente legate alla sfera materiale. In altri termini, la giusta domanda da porsi è: come aiutare le persone che vorrebbero lavorare da casa, ma non hanno uno spazio e un'attrezzatura adeguata?

Trattandosi dell'ambiente più utilizzato per lo *smart working*, sia fino ad ora che in una prospettiva futura, scegliamo la casa come punto di partenza per l'elaborazione di linee guida metaprogettuali che servano come strumento da utilizzare per la progettazione di arredi e spazi per lo *smart working*. A partire da questeriflessioni, sarà poi possibile ampliare la prospettiva e indagare quali siano le trasformazioni avviate dallo *smart working* che hanno un impatto ad un livello più ampio, ovvero che possono determinare dei cambiamenti a livello di sistema.

03

Il futuro dello smart working

Lo *smart working* sperimentato dagli italiani durante il *lockdown* ha segnato un'altra tappa fondamentale nell'evoluzione del lavoro, cominciata durante il Medioevo e ancora in corso tutt'oggi. Gli scenari che si prospettano per il futuro sono molteplici e variegati, ma una cosa è certa: lo *smart working* diventerà, in un modo o nell'altro, parte integrante delle nostre vite. Proprio riguardo al futuro del mondo del lavoro, sono illuminanti le parole di Domenico De Masi, professore emerito di Sociologia alla Sapienza di Roma: «[...] oggi con lo *smart working* è stato calcolato che la produttività aumenta ancora del 15-20%, liberando il tempo dei lavoratori anche dagli spostamenti, riducendo emissioni di CO2, traffico nelle ore di punta, spese di manutenzione stradale, incidenti stradali e relativi costi sociali. Non ci sarà più la città piena di giorno e deserta di notte. Si svuoteranno molti edifici facendo scendere i costi degli immobili che diventeranno luoghi adibiti ad attività culturali, sociali e ricreative. Si porterà il lavoro anche in zone periferiche o economicamente depresse. Poi c'è la progressiva riduzione del lavoro dipendente in favore di quello autonomo: il controllo del capo non riguarderà più i processi produttivi, ma solo i risultati, creando una moltitudine di imprenditori di sé che stabiliscono i propri orari, ritmi, pause e luoghi. L'azienda con questo nuovo modello dovrà condividere maggiormente le sue finalità perché solo così potrà ottenere del lavoro di qualità: non sarà più possibile trattare i dipendenti come operai di una catena di montaggio che producono delle componenti, ignari del progetto complessivo e per questo le imprese dovranno creare un maggiore senso di fiducia e appartenenza. Verranno premiate le capacità soft come motivazione, condivisione e solidarietà più che la cieca obbedienza un tempo richiesta nei confronti del capo. Centrale sarà la collaborazione tra colleghi e la capacità di lavorare in team, con le nuove possibilità di creare ottimi gruppi anche informatici, senza bisogno della vicinanza dei corpi.»²⁸ Se gestite nel modo corretto, le implicazioni dello *smart working* sono infatti estremamente vantaggiose per i lavoratori,

per i datori di lavoro e per l'intera società. La maggior parte delle aziende questo lo ha già capito, ed infatti tutti i sondaggi svolti durante l'ultimo anno rivelano che una grande percentuale delle imprese ha intenzione di mantenere ed implementare un'organizzazione del lavoro più *smart* anche in futuro. L'Osservatorio del Politecnico di Milano ha stimato infatti che al termine dell'emergenza sanitaria, 1,72 milioni di lavoratori delle grandi imprese, 920mila nelle piccole, 1,23 milioni nelle micro e 1,48 nelle amministrazioni pubbliche lavoreranno almeno qualche giorno alla settimana non in ufficio [fig.30]. Come aiutare quindi i lavoratori ad attrezzarsi per poter integrare lo *smart working* nelle proprie case, e in altri spazi che potrebbero diventare nuovi potenziali luoghi di lavoro? Alla luce dell'analisi effettuata, in particolare tenendo conto delle problematiche emerse in relazione allo *smart working* che abbiamo individuato come rilevanti anche per il futuro, presentiamo dunque tre ambiti o aspetti progettuali che riteniamo essere centrali per l'inclusione dello *smart working* all'interno del nostro stile di vita.

Flessibilità

Smart working significa innanzitutto flessibilità: in termini di tempo, di spazio, e di organizzazione. E come il concetto di flessibilità si trova alla base di questa nuova modalità di lavoro, anche la progettazione deve far proprio questo aspetto. Attraverso arredi flessibili è infatti possibile trasformare le nostre case in spazi fluidi ed estremamente dinamici, in grado di accogliere, combinare e alternare diverse esigenze in modo agile e snello. Lasciandosi alle spalle l'ormai datata logica *product-oriented*, a favore invece di un approccio *result-oriented*, si può immaginare un ambiente domestico in cui lo spazio cambia completamente assetto a seconda delle necessità. In altre parole, perché avere un divano che occupa metà dello spazio disponibile, quando si è tutti a tavola per mangiare? O ancora, perché riempire il soggiorno di sedie e poltrone, se raramente abbiamo ospiti a casa? Lo stesso discorso è valido anche nel momento in cui entra nell'equazione lo *smart working*: non è necessario sacrificare permanentemente uno spazio della propria casa per il lavoro, basta avere l'attrezzatura necessaria nel momento in cui ne abbiamo bisogno. Uno spunto interessante riguardo questo tema è quello fornito dallo studio di design Stretch, che propone arredamenti flessibili sfruttando le strutture a nido d'ape [fig. 31, 32].

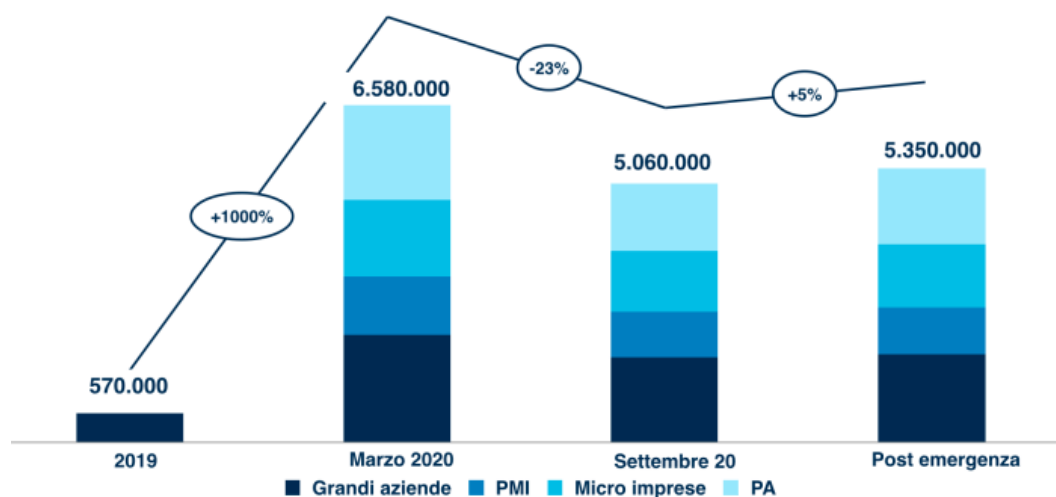


Fig. 30



Fig. 31



Fig. 32

Questo tipo di struttura ha un grande potenziale in questo campo di applicazione, perché permette di aumentare il volume di un oggetto senza aggiungere materiale: infatti, si creano degli spazi vuoti, o maglie, che permettono alla struttura di espandersi. Nonostante la presenza di buchi al suo interno, la struttura rimane comunque estremamente resistente. I vantaggi di questo sistema sono molteplici: prima fra tutti la leggerezza, ma anche la possibilità di scegliere quanto espandere l'oggetto, e ancora, la creazione di fessure che permettono il passaggio di luce e aria senza compromettere la robustezza. Un altro sistema che permette di ottenere un risultato simile, ovvero quello di aprire e chiudere oggetti tridimensionali a partire da superfici sostanzialmente bidimensionali, è quello degli incastri. A questo proposito, un caso studio particolarmente intrigante è quello della linea di arredi "Rising furniture" progettata dal designer olandese Robert Van Embricqs [fig. 33]. Ogni pezzo di questa collezione è infatti richiudibile in un piano di legno. I tavoli e le sedie di Van Embricqs sono composti esclusivamente da strutture ad incastri facilmente reversibili, che una volta aperte appaiono al contempo solide ed eleganti. Ultimo esempio di flessibilità che abbiamo deciso di presentare in questa sezione è il celeberrimo divano componibile Superonda, progettato da Archizoom Associati nel 1967 e prodotto da Poltronova. In questo caso, il concetto di flessibilità assume un valore diverso rispetto ai due esempi precedenti: i volumi non spariscono, ma hanno la capacità di trasformarsi. Infatti, le forme singolari ma ben definite di questo oggetto, lo rendono sfruttabile in potenzialmente infiniti modi diversi, conferendo all'utente la possibilità di attribuirgli la funzione che desidera.

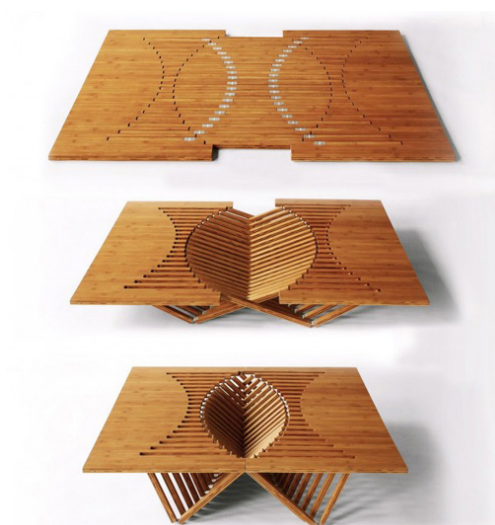


Fig. 33



Fig. 34

Isolamento visivo

La presenza di distrazioni è un ostacolo enorme per la concentrazione durante il lavoro; circoscrivere la propria postazione in modo da non essere costantemente bombardati di segnali provenienti dall'ambiente che ci circonda è essenziale, in particolare se ci si trova in un luogo frenetico e frequentato da altre persone. Ma questa non è l'unica motivazione che determina la necessità di "isolarsi" dal contesto circostante. È stato riportato, infatti, che una delle problematiche dell'*home working* consiste nel disturbo da parte di familiari o altri abitanti della casa, i quali faticano a interiorizzare che nonostante una persona si trovi fra le proprie mura domestiche, non sia in quel momento disponibile. Porre una barriera fra il lavoratore ed il mondo esterno, che quindi "chiuda", in un certo senso, la postazione di lavoro, può essere una strategia per ovviare a questi problemi. Il rischio però è quello di creare un ambiente soffocante e privo di luce naturale, che come è emerso dalle critiche agli uffici cubicolo, rende l'esperienza lavorativa estremamente faticosa e frustrante. A questo proposito, l'utilizzo di trasparenze, *pattern* e forature può costituire uno spunto progettuale interessante: non è necessario che l'isolamento visivo sia totale, ma piuttosto che il lavoratore sia percepito, da se stesso e da chi lo circonda, come in una sfera distaccata, la cui privacy non deve essere violata. Un caso studio molto interessante in relazione a questo tema è quello dei separatori ideati dallo studio italiano i-Mesh. A seguito di un'esperienza trentennale nella produzione di tessuti per la nautica e l'aerospaziale, questo gruppo di progettisti ha sviluppato un concept che rende possibile la realizzazione di "muri invisibili" applicabili in una moltitudine di diversi contesti. [fig.35, 36]. Utilizzando un filo costituito da una combinazione di fibra e resina, vengono realizzati dei pannelli leggerissimi e semi-trasparenti, che lasciano passare luce ed aria ma separano percettivamente gli ambienti. La facilità di applicazione e la durabilità di questi separatori li rendono estremamente versatili, ed i loro pattern sono progettati ad hoc per inserirsi con naturalezza all'interno degli ambienti. Un altro progetto che si lega all'idea di creare degli angoli "protetti" senza però andare ad intaccare un'atmosfera informale e comunitaria, è quello dell'azienda, ancora una volta italiana, Giorgio Tesi Group. Si tratta dell'ideazione di distanziatori verdi [fig. 37], nati con lo scopo di separare i tavoli di bar e ristoranti durante l'emergenza Covid-19. Questa iniziativa offre uno spunto di riflessione sull'utilizzo di elementi naturali al fine di creare dei microambienti, alternativa che offre diversi vantaggi anche per quanto riguarda lo stimolo alla concentrazione e al pensiero creativo.



Fig. 35



Fig. 36



Fig. 37

Isolamento acustico

L'insonorizzazione della postazione di lavoro è un elemento che durante tutta l'evoluzione dei luoghi di lavoro ha creato enormi difficoltà. Infatti, l'isolamento acustico si pone facilmente in contrapposizione con altre necessità quali la comunicazione e la ricerca di uno spazio arioso e luminoso. Intuitivamente, il metodo più immediato per bloccare il rumore è quello di apporre una barriera che impedisca alle onde sonore di raggiungere il nostro orecchio. In realtà, esistono numerose possibilità per attenuare le onde sonore, come l'assorbimento o la neutralizzazione delle stesse.²⁹ Inoltre, è importante riflettere sul risultato che vogliamo ottenere: i trattamenti acustici hanno diverse funzioni, a seconda dello scopo specifico che si vuole raggiungere. Per esempio, nelle sale di registrazione l'obiettivo non è solo quello di non far entrare il rumore dall'esterno, ma anche e soprattutto di migliorare l'acustica interna, e di non fare uscire il suono dall'interno della sala verso fuori. Per ambienti quali i cantieri, il trattamento acustico dell'ambiente ha lo scopo di ridurre l'inquinamento sonoro, ovvero il rumore proveniente dal cantiere verso l'ambiente circostante. Al contrario, nel nostro ambito di interesse, l'obiettivo è quello di bloccare il rumore proveniente dall'esterno verso la postazione di lavoro. Mentre il tema dell'isolamento acustico è stato ampiamente sviluppato in molti contesti a livello di spazi e di ambienti, solo recentemente si è iniziato a progettare nella direzione dell'isolamento di singole persone. A questo proposito, una soluzione scaturita a partire dalle necessità presenti negli spazi di *coworking* è quella degli arredi fonoassorbenti [fig. 38, 39, 40].



Fig. 38



Fig. 39



Fig. 40

Infatti, un modo per assorbire le onde sonore presenti in un ambiente senza però dover intervenire a livello strutturale, è quello di applicare pannelli fonoassorbenti ad arredi e/o pareti. Questo metodo sfrutta quindi gli elementi di arredo che comunque utilizzeremmo per lavorare (come sedie, scrivanie, lampade, ecc.), implementando in essi anche la funzione di assorbimento acustico. Un'altra frontiera dell'isolamento acustico è quella dei sistemi di *Active Noise Control* (conosciuti anche come *noise cancellation systems*), che ottengono l'eliminazione del rumore indesiderato tramite la sovrapposizione di un secondo suono, specificatamente progettato per cancellare il primo. Questi sistemi sono stati sviluppati per garantire una miglior performance di cuffie e auricolari, attraverso il miglioramento dell'isolamento acustico rispetto ai suoni provenienti dall'esterno. Un altoparlante provvisto di questa tecnologia, emette quindi due onde sonore: il suono che si vuole trasmettere, e una seconda onda, di ugual ampiezza ma fase opposta rispetto al suono esterno che si vuole cancellare. Questa seconda onda, incontrando il rumore esterno, lo neutralizza grazie al processo di interferenza. Nonostante si tratti di un sistema all'avanguardia, la tecnologia *Active Noise Control* è piuttosto costosa e presenta ancora dei limiti: è più adatta a cancellare i rumori non intermittenti e prevedibili, come il suono proveniente da un'apparecchiatura all'interno della casa; risulta invece piuttosto inefficace per i rumori esterni che potrebbero provenire da qualsiasi direzione e a qualsiasi volume. Inoltre, trattandosi di un sistema di isolamento acustico attivo, necessita di una connessione elettrica per funzionare, per cui richiede l'integrazione di una batteria. Esistono tre principali metodi di cancellazione attiva del rumore: il più semplice è il *feedforward system* [fig. 41], che prevede l'integrazione di un microfono al di fuori della cuffia. Non appena un rumore esterno raggiunge il microfono, il circuito ANC emette un'onda sonora opposta. Il difetto di questo sistema è che non è in grado di autocorreggersi, per cui se le cuffie sono posizionate male, o il suono esterno proviene da una direzione molto angolata, il rumore potrebbe essere addirittura amplificato. Il secondo metodo consiste nel *feedback system* [fig. 42]; in questo caso, il microfono è inserito all'interno della cuffia, in modo da poter ascoltare se l'annullamento del rumore esterno è efficace ed eventualmente inviare un segnale di correzione. Questo sistema è quindi più accurato, ma il suo funzionamento peggiora molto alle alte frequenze. Inoltre, se non progettato accuratamente, in certe condizioni può produrre un suono acuto e assordante. Infine, l'*hybrid system* [fig. 43] combina i due precedenti, ottenendo le caratteristiche migliori di entrambi. Infatti è sia in grado di "ascoltare" l'effetto della cancellazione del rumore da dentro la cuffia, correggendo l'onda antirumore quando necessario, sia funziona bene alle frequenze più alte. L'unico problema è il costo, che risulta doppio rispetto alle altre due alternative.³⁰

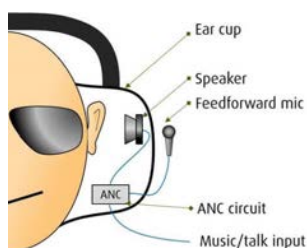


Fig. 41



Fig. 42

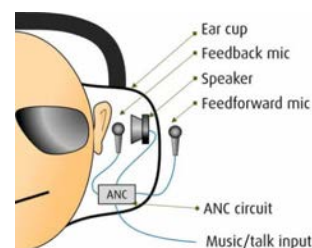


Fig. 43

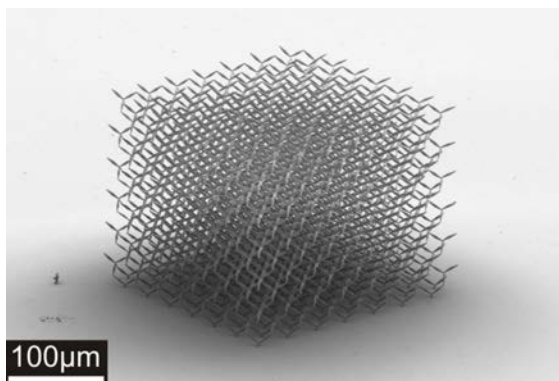


Fig. 44



Fig. 45

L'ultima tecnologia che abbiamo scelto di considerare per quanto riguarda il tema dell'isolamento acustico, consiste nell'utilizzo di particolari materiali di recentissima invenzione. Nonostante sia ancora in fase di sperimentazione, diversi studi di ricerca stanno cominciando infatti a testare l'impiego di metamateriali allo scopo di insonorizzare rumori di cui si sappia la specifica frequenza. Si tratta di materiali creati artificialmente, che presentano proprietà fisiche (elettromagnetiche, ottiche, meccaniche, acustiche) potenziate³¹. Queste proprietà sono ottenute non tanto dalla struttura molecolare del materiale, ma attraverso un intervento nella sua composizione geometrica [fig. 44, 45]. Nel caso dei metamateriali acustici, la struttura interna viene progettata in modo da massimizzare la capacità di assorbimento di specifiche onde sonore. Questo rende possibile l'utilizzo di materiali comuni, come plastiche o metalli, la cui struttura viene modificata artificialmente rendendoli più performanti nei confronti di un particolare aspetto. Dal punto di vista ottico, questi materiali hanno la possibilità di assumere una struttura interna che permetta il passaggio della luce. Si tratta quindi di soluzioni altamente innovative, che aprono ulteriori possibilità riguardo alla possibilità di isolare un ambiente in modo selettivo. Così facendo vengono eliminati solo gli elementi di disturbo, senza che si perda completamente il contatto con il contesto circostante. Tirando le fila del discorso, esistono una moltitudine di possibilità che permettono di implementare i concetti di flessibilità, isolamento visivo e acustico, in una postazione di lavoro. Questi tre elementi, combinati insieme, sono sufficienti a rispondere alle esigenze degli *smart workers*, che avranno così la possibilità di inserire una postazione realmente smart all'interno delle proprie abitazioni. Le soluzioni che sono state progettate fino ad ora non sono state capaci di offrire un supporto adeguato ai lavoratori, poichè presentavano solo una o due delle tre caratteristiche sopracitate. Infatti, diversi progettisti hanno realizzato sistemi che permettono di isolare acusticamente la postazione di lavoro dall'ambiente circostante, ma si tratta di oggetti ingombranti e difficilmente inseribili in un contesto domestico. Altri hanno invece ideato prodotti portatili o richiudibili che formano una "copertura" per il lavoratore, così da favorire una maggiore concentrazione. Questi sistemi però finiscono spesso per risultare scomodi e opprimenti, e costituiscono una barriera per la luce presente nell'ambiente, comportando aggiuntivi problemi di illuminazione della postazione di lavoro. Certamente la soluzione perfetta non esiste, e forse prima ancora di fornire ai lavoratori soluzioni pratiche, sarebbe importante dare loro gli strumenti per riflettere su quale sia il loro personale concetto di *smart working*.

Conclusioni

In quale direzione punta, quindi, il futuro del lavoro? Quali lezioni abbiamo imparato da questa improvvisa accelerata verso lo *smart working*? Innanzitutto, bisogna partire proprio dal significato che scegliamo di attribuire alle parole "smart working". Infatti, in particolare durante questo periodo di emergenza sanitaria, il termine è stato frequentemente utilizzato in modo confuso ed ambiguo, a volte riferendosi ad un nuovo sistema organizzativo, altre al luogo scelto come sede lavorativa, e altre volte ancora riferendosi all'utilizzo di strumenti all'avanguardia. Ma se lo *smart working* è destinato a rivoluzionare l'intera struttura del modello lavorativo nel settore terziario, è importante comprendere il suo significato più profondo, a livello sia simbolico sia pratico. Molto interessante, a questo proposito, è la riflessione di Fiorella Crespi, direttrice dell'Osservatorio sullo Smart Working del Politecnico di Milano. Crespi, in un'intervista per OggiScienza¹⁵, spiega come il concetto di *smart working* vada molto oltre il puro lavorare senza recarsi nella sede di lavoro abituale. In questo, Crespi distingue il termine "smart working" dal più banale "telelavoro", riferito appunto a quest'ultima situazione. A livello normativo, il telelavoro era già concepito dall'ordinamento italiano dal 1998, ma con delle condizioni ben precise³². Si trattava di una tipologia di contratto, riservata ai soli dipendenti delle pubbliche amministrazioni, che prevedeva l'implementazione di forme di lavoro a distanza. Secondo la legge però, questo tipo di condizione era vincolata all'impiego di apparecchiature informatiche e telematiche messe a disposizione del lavoratore dal proprio datore di lavoro, e la postazione di lavoro doveva rispettare le stesse norme vigenti negli uffici, quali per esempio l'utilizzo di una sedia adeguata e la presenza di una corretta illuminazione. Inoltre, la postazione di telelavoro così disposta doveva restare fissa, e l'orario lavorativo invariato rispetto a quello fissato in ufficio. Al contrario, «Lo *smart working* è proprio una filosofia manageriale diversa, che non necessariamente prevede di lavorare da casa» afferma Crespi. Lo *smart working*, infatti, non consiste più in un numero di ore passate di fronte a un computer, ma nel raggiungimento di obiettivi. Si lavora per progetti, ove l'organizzazione, lo spazio e le modalità di lavoro non sono predefinite, ma al contrario si adattano di volta in volta al tipo di attività richiesta e alle esigenze personali dei lavoratori. Nel migliore dei casi, si instaura un rapporto di fiducia fra lavoratore e datore di lavoro, in cui il primo sfrutta la propria autonomia per mettere a frutto le proprie abilità in modo più creativo, mentre il secondo impiega le sue risorse per offrire ai propri dipendenti tutto il supporto necessario, in modo che la responsabilità dell'organizzazione del lavoro non ricada esclusivamente su di loro. Questo, frequentemente, si accompagna ad una flessibilità in termini di orari, ma soprattutto di spazi, rendendo possibile il lavoro da remoto. Questa nuova concezione del lavoro pone quindi al centro le esigenze dei singoli lavoratori, a cui viene data la possibilità di gestire le proprie attività in modo assolutamente libero. Ciò permette ad ognuno di ricreare le condizioni che più stimolino la propria produttività, e che meglio si adattino alla propria vita personale. Concettualmente, lo *smart working* risolve quindi sia i problemi degli uffici tradizionali, relativi alla limitata interazione con i colleghi e allo spreco di spazio, ma anche quelli emersi negli spazi di *coworking*, in cui il lavoratore lamentava il disturbo dovuto al rumore e la mancanza di una postazione "personale", da personalizzare secondo le proprie inclinazioni.

Emerge però un problema fondamentale: il lavoratore non ha le competenze necessarie per affrontare da solo questo cambiamento. Come appena illustrato, *smart working* non significa unicamente ricreare la "postazione da ufficio" in un luogo diverso (il che sarebbe già di per sé un compito arduo), ma implica una ricerca delle condizioni, fisiche e psicologiche, che rendano l'esperienza ed il risultato del proprio lavoro ottimali. Si tratta perciò di una ricerca che si pone ad un livello superiore, che non parte dalla scelta di specifici arredi o accessori, ma che piuttosto si interroga su quale sia il clima che più percepiamo come stimolante, e su come ricrearlo. Per far ciò, occorre riflettere su quali siano gli elementi che realmente influenzano il nostro modo di lavorare, a prescindere dal luogo fisico in cui ci troviamo. Il lavoro di oggi, nella sua concezione più evoluta, non si lega più ad uno spazio fisico, ma piuttosto, ad un'atmosfera, ad un insieme di stimoli e di riferimenti³³. Il compito del progettista diventa, pertanto, quello di fornire allo *smart worker* gli strumenti per comprendere e ricreare la propria atmosfera di lavoro ideale. Le nostre riflessioni finali mirano quindi ad aprire la strada per un futuro in cui il lavoratore sia in grado di gestire le proprie attività in modo libero ed indipendente, inserendosi però in un contesto di collaborazione costruttiva con i propri colleghi e con l'ambiente circostante. A questo scopo, proponiamo delle linee guida che si articolano a partire dal microambiente degli arredi, per poi allargarsi alla descrizione degli spazi, ed infine si spingono verso l'intero ecosistema urbano, poiché una rivoluzione di questa portata non può che comportare dei mutamenti anche nella conformazione delle stesse città.

Gli arredi

Come illustrato precedentemente, i tre nodi fondamentali che abbiamo individuato come aspetti più importanti da approfondire nella progettazione di arredi, in modo da renderli funzionali per lo *smart working*, sono: la flessibilità, l'isolamento visivo e l'isolamento acustico. Questi tre aspetti sono validi anche in una prospettiva si spinga oltre l'ambiente della casa, in quanto rispecchiano le esigenze del lavoratore a prescindere dal contesto specifico in cui si trova. In un'epoca in cui gli ambienti stanno diventando sempre più fluidi e multifunzionali, anche l'arredamento deve essere in grado di soddisfare esigenze diverse e mutevoli nel tempo. Questo risultato può essere ottenuto attraverso diverse modalità progettuali, a seconda del campo di applicazione specifico. Per esempio, la flessibilità può essere ottenuta attraverso due approcci molto diversi: da una parte, specialmente nel caso di oggetti il cui utilizzo è limitato ad un uso specifico, è consigliabile sviluppare un prodotto che possa essere adoperato e successivamente ritirato in modo rapido e intuitivo, cosicché che lo spazio venga liberato in favore di un diverso utilizzo. Una possibile evoluzione di questo approccio sfocia poi nel concetto di trasportabilità: portandoci dietro l'arredamento di cui abbiamo bisogno, è più facile ricreare in qualsiasi luogo il nostro contesto di lavoro ideale. Una seconda possibilità progettuale è invece quella della flessibilità intesa come adattamento: gli arredi diventano essi stessi multifunzionali. Ma non attraverso un processo di addizione, in cui ad una funzione di base ne vengono aggiunte altre. Al contrario, il processo è quello inverso: fluidità, semplificazione, evasione dalle regole canoniche e fuga dalle etichette. In questo modo, gli arredi potranno più facilmente prestarsi a nuovi utilizzi, che l'utente stesso potrà attribuire loro. Questo adattamento deve però venire da entrambe le direzioni:

se da una parte gli arredamenti devono essere progettati per uno spettro di utilizzi più ampio, dall'altra anche gli schemi mentali di chi lavora dovranno interiorizzare questa flessibilità. L'idea di postazione di lavoro come videoterminale deve essere superata, in favore di una concezione più fluida e aperta che parta dalle necessità richieste dall'attività specifica che si deve svolgere, più che da una rigida e astratta definizione. In questo senso, sono significative le parole di Stefano Caggiano, program leader del dipartimento di Product design dell'Istituto Marangoni di Milano, che dice: «Nessuno si scandalizzerà più di lavorare dal divano, e allora il sofà potrebbe essere dotato di braccioli ampi e piatti con tavolino d'appoggio per i dispositivi digitali, con cui assistere o tenere lezioni o fare riunioni in videochiamata». In quest'ottica, anche il concetto di isolamento dal contesto circostante assume un significato nuovo. Se non funziona l'idea di posizionare i lavoratori tutti insieme all'interno di un unico ambiente, senza che ci sia alcuna separazione fra di loro (come avveniva nei primi uffici *open space*), neanche chiudere i lavoratori in "scatole" indipendenti (come negli uffici cellulari) rappresenta una soluzione ideale. È necessario che gli arredi assumano il ruolo di ponte fra la sfera privata e quella sociale: i lavoratori hanno bisogno di trovare il proprio spazio individuale, che si inserisca però all'interno della comunità e dello spazio che li circonda. La postazione di lavoro deve quindi integrarsi con il contesto esterno, lasciando che anche il lavoratore si senta parte di esso, ma allo stesso tempo deve costituire un filtro rispetto a quegli elementi dell'ambiente che costituiscono un ostacolo alla concentrazione. Gli arredi per lo *smart working* devono quindi essere progettati come mediatori fra lo spazio esterno, caotico e rumoroso ma anche fonte di ispirazione e di motivazione, e lo spazio personale del lavoratore.

Gli spazi e le città

Le ripercussioni che lo *smart working* avrà nella nostra vita, non riguarderanno esclusivamente la sfera lavorativa, ma si estenderanno ad una serie di ambienti che fanno parte della nostra quotidianità. Non solo gli arredi, ma anche gli spazi stessi nei quali viviamo si dovranno adattare alle esigenze di un nuovo modello lavorativo. In primo luogo, a subire una trasformazione saranno gli ambienti delle nostre case. Come messo in luce in precedenza, dopo più di un anno passato in casa ci siamo resi conto di quanto spesso le nostre abitazioni non siano abbastanza accoglienti e non abbiano gli spazi giusti. Lo stile di vita frenetico nel quale vivevamo prima del lockdown aveva portato molte persone ad attribuire alle proprie abitazioni un ruolo marginale, ridotto nei casi più estremi ad un semplice luogo per il riposo. In quest'ottica, gli spazi potevano essere trattati spesso alla stregua di un deposito di oggetti. Riprendendo le parole dell'architetto Manuela Deiana, la pandemia ci ha fatto riscoprire l'importanza della casa per "vivere bene"³⁴. Ovvero il valore dell'avere i giusti spazi e usati nel modo corretto, come una cucina accogliente dove cucinare e condividere i pasti, ma anche un angolo dove poter lavorare nelle condizioni giuste. Un cambiamento nella progettazione degli ambienti interni è quindi fondamentale, in quanto le nostre case torneranno ad essere vissute durante tutto l'arco della giornata, non solo più la sera. In particolare, ci sono alcuni punti centrali sui quali, a nostro avviso, bisognerebbe focalizzarsi:

1. Eliminazione del superfluo per lasciare spazio al funzionale. Meno pareti usate solo per appoggiare una credenza, a favore di microambienti più o meno aperti per creare zone ufficio o palestra a seconda delle esigenze. Non è necessario che questi spazi siano grandi, l'importante è che siano accoglienti, confortevoli e per quanto possibile senza disturbi esterni. Piccoli accorgimenti e la cura di dettagli potrebbero fare la differenza, come pensare ad uno sfondo adatto alle videoconferenze.

2. Ambienti luminosi, ariosi e soprattutto vivi. Come osservato nell'analisi da noi condotta, la concentrazione e la creatività non sono stimulate da un ambiente chiuso e asettico. Dove è possibile, inserire grandi finestre per illuminare gli ambienti in modo naturale, favorire l'areazione e allo stesso tempo creare un collegamento con l'esterno. Introdurre elementi verdi è un'altra iniziativa che può contribuire ad aumentare la dinamicità degli ambienti, senza costituire un fattore di disturbo. Le piante stimolano infatti la creatività e la motivazione, aiutano a concentrarsi e creano un'atmosfera più rilassante nella quale la persona riesce a lavorare meglio e ad essere più produttiva.

3. Suddivisione tra la zona notte e la zona giorno. Nel momento in cui una persona si ritrova a dover passare molte ore nella propria abitazione, il rischio di non distinguere più la propria vita privata da quella professionale è molto alto. Avere una separazione chiara fra le stanze appartenenti alla sfera intima e privata, e quelle invece dedicate alle attività condivise può essere un fattore determinante del mantenere un sano work-life balance.

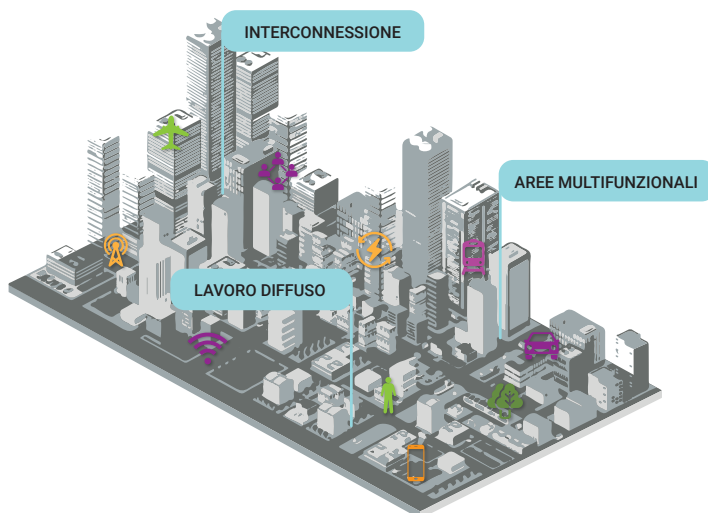
4. Personalizzazione. Lavorare da casa porta il grande vantaggio di essere in un luogo in cui ci sentiamo totalmente a nostro agio, perché lo percepiamo come uno spazio sicuro, un luogo nostro. Importante è quindi cercare di individuare quale sia il proprio assetto ideale, e costruirsi un ambiente che rispecchi la nostra personalità e le nostre caratteristiche individuali. In quest'ottica, però, è necessario che ai lavoratori vengano fornite delle conoscenze di base sull'ergonomia, in modo che le postazioni da loro create non compromettano la loro salute fisica.

La casa, però, non sarà l'unico spazio di interesse per i lavoratori. I dati raccolti durante questi ultimi mesi mettono in luce come circa il 54% delle imprese continuerà ad usare lo *smart working*, almeno in modalità mista (alternanza tra modalità in remoto e in presenza). Di conseguenza, proprio come per le case, anche gli ambienti degli uffici dovranno essere ripensati. Non si tratta solo di una riduzione della metratura degli uffici, dovuta al minor numero di persone che ci lavoreranno, ma di una rivoluzione delle funzioni che il luogo lavorativo dovrà ricoprire. In particolare, i nuovi ambienti lavorativi dovranno essere dei luoghi dinamici, che favoriscano la comunicazione e condivisione con gli altri. La perdita e mancanza della socialità sono infatti fra gli aspetti più critici della modalità in remoto. All'interno di un'azienda i momenti informali tra colleghi sono fondamentali per costruire relazioni e complicità, e sono particolarmente importanti per far comprendere ai neoassunti le dinamiche e il clima all'interno dell'ambiente lavorativo. Questo è proprio uno dei compiti principali che gli uffici dovranno continuare a svolgere. Gli spazi dovranno essere quindi inclusivi e flessibili, un'alternanza di ambienti adatti a lavorare in gruppo, a riflettere o concentrarsi, a fare una pausa o a rilassarsi.

Soluzioni che seguano un approccio *human-centered* e che formalmente si avvicinino al mondo degli spazi coworking, nei quali gli ambienti sono più fluidi. Gli uffici sono quindi destinati ad evolversi seguendo un nuovo modello, che favorisca una libera circolazione, senza tralasciare aspetti importanti come il benessere. Un altro grande vantaggio di questi luoghi è il fatto che, essendo progettati ad hoc per un determinato tipo di lavoro, si presuppone che seguano precise regole di ergonomia e di comfort che è difficile trovare in altri ambienti, come i bar o le stesse case. Oltre agli uffici ed alle abitazioni, lo *smart working* comincerà ad estendersi anche in altri spazi. Si tratta proprio di uno dei grandi vantaggi che lo *smart working* offre: la libertà di scegliere il proprio luogo di lavoro, nel quale si riesce a lavorare in condizioni ottimali. Proprio a partire da questo concetto, a Montréal (Francia) è stato sviluppato il progetto "The Summer Island Network da Aire Commune"³⁵. Sono state realizzate, sparse per i parchi e la città, delle casette che offrono postazioni di lavoro coperte con Wi-Fi gratuito e prese elettriche. Questo progetto testimonia come ormai il lavoro si stia diffondendo ed integrando sempre di più nel tessuto urbano, portando a rivedere i suoi luoghi e spazi. La comparsa di questi spot nelle città offrirà una sempre maggiore possibilità di scelta agli utenti, in modo tale che le città verranno vissute in un nuovo modo con la creazione di un vero e proprio network. I diversi luoghi del lavoro comporranno una grande rete di connessioni che permetterà agli *smart workers* di ritrovare le proprie condizioni ideali in diversi luoghi nel mondo, ma anche di acquisire gli strumenti di comunicazione con culture e attività diverse dalla propria. «Da una dimensione individuale e ascetica della conoscenza, del sapere e del saper fare, siamo passati a una visione che colloca la conoscenza stessa più nelle relazioni tra gli individui che nel bagaglio dei singoli» scrive Carlo Ratti, nel suo nuovo libro *Il nuovo paesaggio del lavoro*³³. Proprio per facilitare la creazione di queste connessioni, le città dovranno essere progettate in un'ottica di dialogo fra gli individui ed il contesto che il circonda, così da generare un sistema organico e dinamico. Il lavoro sarà quindi sempre più diffuso all'interno dello spazio urbano e svincolato da un singolo luogo, e si baserà non più su una rigida divisione delle funzioni, ma su un sistema di atmosfere e relazioni. In questo senso, l'evoluzione del mondo del lavoro sembra proiettarsi verso un nuovo modello di città di cui si sta cominciando a parlare molto negli ultimi anni: la *smart city*.

CITTÀ

Il lavoro si integra nel tessuto urbano



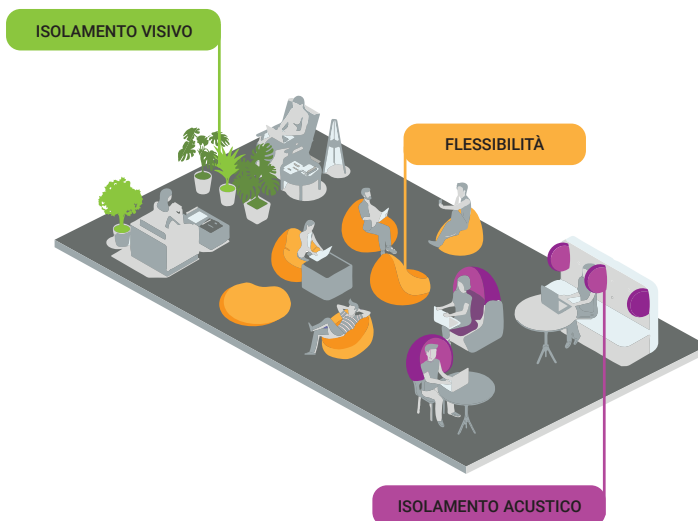
SPAZI

Ambienti fluidi e dinamici



ARREDI

L'utente diventa co-creatore della propria postazione di lavoro



Bibliografia e sitografia

1. Roveda R., Il lavoro in età medievale
<https://it.pearson.com/aree-disciplinari/storia/cultura-storica/medievale/lavoro-eta-medievale.html>
2. AA.VV., Enciclopedia Treccani
https://www.treccani.it/export/sites/default/scuola/lezioni/storia/LAVORO_EUROPA_MEDIEVALE_lezione.pdf
3. Sghezzi F., Le grandi trasformazioni del lavoro, un tentativo di periodizzazione, in *"Sole 24ore"*, 31 gennaio 2015
4. AA.VV., Webcrew
<https://webcrew.it/olivetti/>
5. AA.VV., K2 space
<https://k2space.co.uk/knowledge/history-of-office-design/>
6. AA.VV., Il design dell'ufficio e la sua progettazione, in *"arrediorg.it"*
<https://blog.arrediorg.it/design-ufficio/>
7. Grasso M., La trasformazione degli uffici dal XX secolo ad oggi e oltre, in *"vitaminevaganti"*
<https://vitaminevaganti.com/2020/05/02/la-trasformazione-degli-uffici-dal-xx-secolo-a-oggi-e-oltre/>
8. Lecce C., L'ufficio più moderno del mondo, in *"Domus"*
<https://www.domusweb.it/it/speciali/orgatec/2018/lufficio-pi-moderno-del-mondo.html>
9. AA.VV., La scrivania Action Office 1 di George Nelson e Robert Propst
<https://sbandiu.com/2019/12/19/la-scrivania-action-office-1-di-george-nelson-e-robert-propst/>
10. Van Meer, J., The European Office: office design and national context, in *"010 Publisher"* Rotterdam, 12 gennaio 2000
11. Cominelli A., Workplace Evolution: l'evoluzione dello spazio di lavoro nell'era della digitalizzazione, in *"CBRE"*
<https://www.cbre.it/it-it/about-cbre/blog/articolo/workplace-evolution>
12. AA.VV., The essential guide to activity-based working
<https://www.wework.com/ideas/research-insights/expert-insights/essential-guide-activity-based-working>
13. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali
[https://www.lavoro.gov.it/strumenti-e-servizi/smart-working/Pagine/default.aspx#:~:text=Il%20lavoro%20agile%20\(o%20smart,il%20lavoratore%20a%20conciliare%20i](https://www.lavoro.gov.it/strumenti-e-servizi/smart-working/Pagine/default.aspx#:~:text=Il%20lavoro%20agile%20(o%20smart,il%20lavoratore%20a%20conciliare%20i)

14. Crespi F., Smart Working: cosa significa e perché è così importante?, in *"osservatori.net"*, 9 Gennaio 2019
https://blog.osservatori.net/it_it/cos%C3%A8-lo-smart-working?
15. Boscolo M., Smart working e telelavoro: i numeri in Italia e in Europa, in *"OggiScienza"* 9 Marzo 2020
<https://oggiscienza.it/2020/03/09/smart-working-telelavoro-numeri-in-italia-europa/>
16. AA.VV., Smart Working: continua la crescita tra le grandi aziende, in *"osservatori.net"*
<https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/smart-working-continua-la-crescita-tra-le-grandi-aziende>
17. Lufkin B., Why you're more creative in coffee shops, in *"BBC"*, 20 Gennaio 2021
<https://www.bbc.com/worklife/article/20210114-why-youre-more-creative-in-coffee-shops>
18. AA.VV., Dallo smart working d'emergenza al "New normal": nuove abitudini e nuovi approcci al lavoro, in *"osservatori.net"*
<https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/smart-working-emergenza-covid19-new-normal>
19. AA.VV., Coronavirus, smart working: agli italiani piace ma uno su tre non ha gli strumenti, in *"Today"*
<https://www.today.it/attualita/coronavirus-smart-working-italiani-sondaggio.html>
20. ISTAT, 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011
<https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/censimenti-precedenti/popolazione-e-abitazioni/popolazione-2011>
21. Campanelli P., Case italiane: il 70% ha oltre 30 anni
<https://www.mutuonline.it/news/mutuonline-informa/00013836-case-italiane-il-70-ha-oltre-30-anni.asp>
22. AA.VV., Come si è evoluta la casa degli italiani dagli anni '50 ad oggi
<https://blog.casa.it/2016/04/18/evoluzione-casa-anni-50-oggi/>
23. AA.VV., Come sono cambiate le case nel tempo? La timeline delle nostre abitazioni dagli anni '50 a oggi
<https://www.idealista.it/news/finanza/casa/2017/08/08/123695-come-sono-cambiate-le-case-nel-tempo-la-storia-delle-nostre-abitazioni-e-dei-suoi-usi-dagli>
24. AA.VV., Indagine Infojobs smart working 2020: per aziende e lavoratori opportunità per gestire l'emergenza, dubbi sull'utilizzo futuro, in *"Il giornale delle PMI"*
<https://www.giornaledellepmi.it/indagine-infojobs-smart-working-2020-per-aziende-e-lavoratori-opportunita-per-gestire-lemergenza-dubbi-sullutilizzo-futuro/>

25. AA.VV., Come il lavoro agile impatterà sul mercato residenziale
<https://www.impresedilinelnews.it/report-gabetti-come-il-lavoro-agile-impattera-sul-mercato-residenziale/>
26. Spinelli M., Remote Working in Italia, in *"Officelayout"*, 9 settembre 2020
<https://www.officelayout.soiel.it/remote-working-in-italia/>
27. Chung H., Seo H., Forbes S., Birkett H., Working from home during the COVID-19 lockdown: Changing preferences and the future of work, University of Birmingham, Luglio 2020
28. Viettone E., De Masi: "Il vero problema del futuro non sarà il lavoro ma il tempo libero", in *"FUTURAnetwork"*, 10 dicembre 2020
<https://futuranetwork.eu/interventi-e-interviste/638-2414/de-masi-il-vero-problema-del-futuro-non-sara-il-lavoro-ma-il-tempo-libero>
29. Semonella M., Isolamento Acustico: Qual è il Migliore Isolante Acustico?, 12 giugno 2019
<https://www.finestreantirumore.it/isolamento-acustico/#Metodi-di-isolamento-acustico>
30. Gniazdo D., ANC headsets aren't all the same: The three types of ANC, 25 settembre 2015
<https://www.jabra.com/blog/anc-headsets-arent-all-the-same-three-types-of-anc/>
31. Tamburelli L., How Airbus wants to reduce cabin noise, 2 giugno 2020
<http://blog.privatejetfinder.com/noise-reduction/>
32. AA.VV.
http://www.telelavorare.org/ricerca/cap03_3_frame.html#:~:text=La%20legge%20191%2F98%20aveva,esso%20pu%C3%B2%20essere%20concretamente%20espletato
33. Copernico, Carlo Ratti e Associati, BNL, *Il nuovo paesaggio del lavoro*, Torino, Arper, 2021
34. AA-VV., La rivoluzione dello smart working nelle città e nelle case, in *"AGI"*, 18 aprile 2020
<https://www.agi.it/economia/longform/2020-04-18/smartworking-cambiamento-citta-8374169/>
35.
<https://www.airecommune.com/reseau-ilots-dete>

Elenco delle figure

Figura 1

Tacuinum sanitatis, miniatura di Giovanni Benedetto da Como, BNF, nouv. acq. lat. 1673

Figura 2

Catena di montaggio fabbrica Ford, 1913.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ford_assembly_line_-_1913.jpg

Figura 3

Fotografie miscellanea Olivetti (personaggi, attività, Canavese), Fototeca Associazione Archivio Storico Olivetti

Figura 4

Catena Di Montaggio Dell'automobile, Immagine Stock

Figura 5

Timeline evoluzione del lavoro, da noi disegnata

Figura 6

Larkin Administration Building, 1904-1906, Frank Lloyd Wright

Figura 7

Johnson Wax Headquarters, 1936-1939, Frank Lloyd Wright

Figura 8 e Figura 9

Mobili "Action Office System" di George Nelson e Robert Propst per Miller

Figura 10

L'ufficio Bürolandschaft

<http://humanscribbles.blogspot.com/2013/03/buroscape.html>

Figura 11

L'ufficio operativo

<https://www.cofcogroup.com/1960s-the-dawn-of-the-age-of-the-cubicle/>

Figura 12

L'ufficio cubicolo

<https://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304885404579549800874319342>

Figura 13

L'ufficio cellulare

<https://www.visualdefence.com/access-control/>

Figura 14

L'ufficio combinato

<https://www.designboom.com/design/3xn-kim-herforth-nielsen-05-29-2015/>

Figura 15

WeWork 31 Zongfu Lu in Chengdu, Cina

Figura 16

Spazio di coworking United Spaces, Stoccolma

Figura 17 e Figura 18

Grafici di Marco Boscolo, fonte: Eurostat

Figura 19

Bonbi Bakery&Cafe (An Son, Vietnam)

Figura 20

Assolombardia, Lo smart working in numeri, report anno 2021

Figura 21

Sondaggio condotto da IZI in collaborazione con Comin & Partners

<https://www.cominandpartners.com/comunicati-stampa/coronavirus-e-turismo-il-sondaggio-di-izi-e-comin-partners/>

Figura 22 e Figura 23

Piante delle tipiche case anni Sessanta e Duemila a confronto

Figura 24

Zona notte e zona giorno in una casa con open space

Figura 25

Sondaggio condotto da Infojobs

<https://business.infojobs.it/prove-di-smart-working-di-massa.html>

Figura 26

Elaborazione Ufficio Studio Gabetti, Survey Smart Working e Nuove Esigenze Lavorative, 2021

Figura 27

Risultati presentati nel brief di progetto del corso di Laurea e Comunicazione Visiva del Politecnico di Torino, a.a. 2020/2021, corso di Design per l'Industrializzazione

Figura 28

Sondaggio condotto dalla Birmingham University e dalla University of Kent

Figura 29

Sondaggio condotto da IZI in collaborazione con Comin & Partners

Figura 30

Assolombardia, Lo smart working in numeri, anno 2021

Figura 31 e Figura 32

<https://www.stretch-design.com/?html=design>

Figura 33

<https://www.robertvanembricqs.com/folding-rising-table>

Figura 34

<https://www.poltronova.it/it/superonda/>

Figura 35 e Figura 36

<https://it.i-mesh.eu/>

Figura 37

<https://www.giorgiotesigroup.it/it/distanziatori-green/>

Figura 38, Figura 39 e Figura 40

<https://www.buzzi.space/>

Figura 41, Figura 42 e Figura 43

<https://www.jabra.com/blog/anc-headsets-arent-all-the-same-three-types-of-anc/>

Figura 44 e Figura 45

<https://svppbellum.blogspot.com/2018/11/i-metamateriali-e-le-applicazioni.html>