



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale – Percorso Innovazione

A.A. 2021/2022

Sessione di Laurea Marzo/Aprile 2022

Diffusione delle pratiche di “*remote working*” nei processi aziendali

Analisi delle performance di un “remote worker” – il caso
Robert Bosch GmbH Branch in Italy

Relatrice:

Prof. Ing. Francesca Montagna

Candidato:

Alessandro Paradies

“Technology now allows people to connect anytime, anywhere, to anyone in the world, from almost any device. This is dramatically changing the way people work, facilitating 24/7 collaboration with colleagues who are dispersed across time zones, countries and continents.”

(Michael Saul Dell - founder, chairman and CEO of Dell Technologies)

“Al giorno d’oggi la tecnologia permette alle persone di connettersi con chiunque nel mondo, in qualunque momento, da qualsiasi luogo e da quasi tutti i device. Questo sta cambiando drasticamente le modalità di lavoro, facilitando la collaborazione 24/7 con colleghi che sono distribuiti tra vari fusi orari, Paesi e Continenti.”

(Michael Saul Dell – fondatore, presidente e CEO di Dell Technologies)

ABSTRACT

Lo scopo di questa tesi è di valutare quali sono i fattori che impattano sulle performance di un lavoratore da remoto, in particolare quanto questi fattori (o “determinanti”) hanno effetto su di esse.

I primi capitoli introducono alcuni elementi fondamentali per questo studio: a partire dall’analisi di diversi processi aziendali, sino alla definizione delle variabili che compongono le tre determinanti oggetto di studio (comunicazione, collaborazione e infrastrutture).

I risultati di un questionario, rivolto a dipendenti delle sedi di Milano e Torino di Bosch Italia, permettono di condurre delle analisi di regressione per lo studio delle performance. Gli aspetti collaborativi sono quelli meno rilevanti tra i tre considerati e, in un caso, tendono persino ad impattare negativamente sulle performance, diversamente da comunicazione e infrastrutture, che invece risultano elementi fondamentali per la produttività.

INDICE

INTRODUZIONE	9
1. L'EVOLUZIONE DEL LAVORO NEI PROCESSI AZIENDALI	12
1.1. Il lavoro da remoto – introduzione e caratteristiche	12
1.2. Lo sviluppo prodotto – caratteristiche	13
1.3. Vendita e marketing – caratteristiche	17
1.4. Qualità e miglioramento continuo – caratteristiche	25
1.5. Il lavoro da remoto – aspetti tecnici e tecnologici	28
1.5.1. Gli strumenti dell'industria 4.0	28
1.5.2. Sviluppo prodotto da remoto	30
1.5.3. Vendita e marketing – remoto e automazione	33
1.5.4. Qualità e miglioramento continuo – remoto e automazione	39
1.6. Il lavoro da remoto – work-life balance	41
1.6.1. Employee turnover vs. Employee retention	44
1.7. Lavoro da remoto e lavoro “tradizionale” – produttività	46
1.8. Wrap-up	46
2. DEFINIZIONE DEL PROBLEMA EMPIRICO	48
2.1. Domanda di ricerca	48
2.2. Specificazione delle determinanti	49
3. FASE DI RICERCA: IL QUESTIONARIO	55
3.1. Premesse	55

3.2.	Creazione del questionario.....	57
3.3.	Criteri di pulizia del dataset	58
3.4.	Analisi descrittiva	60
4.	FASE DI ANALISI: MODELLO DI REGRESSIONE	74
4.1.	Definizione e descrizione delle variabili.....	74
4.2.	La regressione	79
5.	POSSIBILI SVILUPPI FUTURI E CONCLUSIONI	100
5.1.	Sviluppi futuri.....	100
5.1.1.	Processi di sviluppo prodotto	100
5.1.2.	Marketing – digitalizzazione.....	105
5.1.3.	Vendita – il cambiamento imposto dalla pandemia.....	108
5.2.	Conclusioni sullo studio.....	110
6.	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	114
	ALLEGATI	120

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Modello lineare dell'innovazione	14
Figura 2 – Innovation funnel	15
Figura 3 – Stage-gate system [®] di R. Cooper	16
Figura 4 - Sales Funnel	19
Figura 5 - Modello di Zoltners, integrazione vendita e marketing, 2005	23
Figura 6 – Framework di Frank, Dalenogare e Ayala, 2019	29
Figura 7 - Algoritmo del modello d'interazione di Brown e Barros (2013).....	36
Figura 8 - Algoritmo per aggiornamento sequenziale dei parametri del controllo qualità, Milo, Roan, Harris (2015).....	40
Figura 9 – Framework di Gajendran e Harrison (2007)	43
Figura 10 - Literature Review	47
Figura 11 – Omoschedasticità.....	80
Figura 12 - Eteroschedasticità.....	81
Figura 13 - Modello di Mourtzis et al., (2020) per lo sviluppo prodotto collaborativo da remoto	104

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Determinanti: Comunicazione	51
Tabella 2 - Determinanti: Aspetti collaborativi	53
Tabella 3 - Determinanti: Disponibilità infrastrutturali	54
Tabella 4 - Variabili della regressione	75
Tabella 5 - Descrizione matematica delle variabili.....	76
Tabella 6 - Output primo modello	85
Tabella 7 - Output secondo modello.....	95

INDICE DEI GRAFICI

Grafico 1 – Team di appartenenza	60
Grafico 2 - Cosa ti ha creato maggiore difficoltà?	61
Grafico 3 - Aspetti positivi del remote working	63
Grafico 4 - Aspetti negativi del remote working	64
Grafico 5 – Comunicazione	66
Grafico 6 - Aspetti collaborativi	68
Grafico 7 - Aspetti "infrastrutturali"	70
Grafico 8 - Il lavoro da remoto ha migliorato le tue performance?	72
Grafico 9 - Confronto tra meda e mediana della variabile perfm	77
Grafico 10 - Confronto di media e mediana per la variabile cm_manager	78

INTRODUZIONE

Gli ultimi due anni, causa pandemia da Covid-19, hanno reso il telelavoro (o “lavoro da remoto”) essenziale per la grande maggioranza dei lavoratori e delle aziende. Il ricorso allo “*smart working*” ha consentito di limitare gli effetti delle chiusure dovute al coronavirus, ma in maniera molto eterogenea tra le imprese.

Risulta chiaro che, grazie alla crescente accessibilità degli strumenti informatici e tecnologici, il passaggio da una modalità di lavoro “tradizionale” ad una completamente (o parzialmente) da remoto, non è più così complicato come poteva esserlo anni fa. Tuttavia, se da un lato grandi aziende come Twitter e Fujitsu (Paul, K. 2020 and BBC, 2020) hanno annunciato, nel corso del 2020, che faranno ricorso “a tempo illimitato” al lavoro da remoto (per una buona fetta delle mansioni e dei ruoli), la possibilità effettiva di ricorrervi dipende dal tipo di attività svolta, dalle caratteristiche delle imprese (quali la dimensione e l’adozione di tecnologie della comunicazione), dalle dotazioni infrastrutturali e di capitale fisico e umano e, ovviamente, dall’esperienza nell’utilizzo dei software maturata in precedenza.

Agli aspetti prettamente tecnici e produttivi (il settore manifatturiero è stato, per ovvi motivi, uno dei settori più colpiti dalla pandemia), si devono necessariamente sommare quelli psicologici e pertanto legati al “*work-life balance*” dei lavoratori coinvolti.

Il presente lavoro di tesi si propone di analizzare due aspetti critici derivanti dal lavoro da remoto, che rispondono ai seguenti interrogativi:

- La produttività di un lavoratore cresce o decresce, quando lavora da remoto (produttività intesa non soltanto come realizzazione di un oggetto fisico, ma anche come *output*/obiettivi raggiunti)?
- Quali sono i fattori determinanti che influenzano le performance di un *remote worker* e quanto questi fattori impattano su di esse?

Proseguendo, il primo capitolo introdurrà ad un'analisi della letteratura, definendo concetti cardine e tematiche legate alla distinzione tra lavoro da remoto e lavoro "tradizionale". In seguito si discuterà delle caratteristiche principali del processo di sviluppo prodotto, descrivendo le fasi che lo compongono e quelli che sono i vantaggi dell'adottare modelli come lo stage-gate system di Cooper.

I processi aziendali sono molteplici e differenti tra loro, per tale motivo è opportuno riportare altri esempi all'interno di questa tesi. I processi di vendita e *marketing* sono spesso considerati simili o persino identici, tuttavia questi presentano tecniche e metodi ben diversi. L'obiettivo per un'organizzazione dev'essere quello di integrare queste due funzioni in modo dinamico, creando valore per l'impresa.

La qualità è un altro processo aziendale fondamentale, poiché solo tramite un sistema di gestione per la qualità sarà possibile soddisfare tutti i requisiti di un cliente (potenziale ed effettivo) e puntare al miglioramento continuo.

Saranno poi riportati gli strumenti e le tecnologie dell'industria 4.0, una vera e propria "rivoluzione" cui si sta assistendo negli ultimi anni, determinanti per il lavoro da remoto e, più nello specifico, per portare a compimento i processi elencati a distanza.

Particolare attenzione verrà posta su un aspetto divenuto di cruciale importanza: il *work-life balance*, ovvero la capacità di gestire e bilanciare le ore dedicate al lavoro e quelle dedicate alla propria vita privata; attualmente è un tema che non può in alcun modo essere trascurato, quando si tratta di argomenti legati al lavoro da remoto.

Il secondo capitolo analizzerà la domanda di ricerca, partendo da ulteriori informazioni in merito al lavoro da remoto e come le imprese abbiano affrontato l'avvento della pandemia da Covid-19, descrivendo la "materia" del lavoro da remoto in quelle che sono le sue molteplici sfaccettature.

Saranno in seguito presentati i fattori determinanti delle performance, oggetto di studio di questa tesi, con i relativi elementi che li caratterizzano. Tra questi fattori troveremo quelli legati alla comunicazione, alla collaborazione interna

con la propria organizzazione (o team di lavoro) e quelli associati alle “infrastrutture” tecnologiche di cui un lavoratore deve dotarsi per il *remote working*.

Successivamente (capitoli 3 e 4), a partire da un *survey* (sottoposto ai dipendenti delle sedi di Torino e Milano della Robert Bosch GmbH Branch in Italy), sarà possibile condurre una serie di analisi statistiche, volte a misurare in termini quantitativi l'impatto delle determinanti sulle performance di un lavoratore.

Dapprima verrà presentato il questionario, i suoi obiettivi e presupposti, oltre ai criteri selezionati per la “pulizia” del set di dati ottenuto. A seguire, verrà riportata un'analisi descrittiva di quelli che sono i risultati del *dataset* appena revisionato, evidenziando (domanda per domanda) quelli che sono i principali *output* d'interesse per lo studio, con l'ausilio di grafici.

Passando agli aspetti pratici, nel quarto capitolo vengono introdotti i concetti principali della statistica e quelle che sono le caratteristiche dei modelli di regressione costruiti, fondamentali per dimostrare l'impatto effettivo di ciascuna delle determinanti sulle performance, a partire dalla definizione e specificazione delle variabili in gioco, sino all'*output* effettivo da raggiungere.

Nel quinto (ed ultimo) capitolo si giungerà alla conclusione del lavoro di tesi presentato dove, in merito al lavoro da remoto ed alle opportunità che questo permette di creare e sfruttare, saranno indicati i principali *takeaways* ed i possibili scenari futuri, sia nell'ambito dello sviluppo prodotto, sia negli altri processi studiati. Al termine verranno espresse delle considerazioni generali sui risultati ottenuti e sui possibili miglioramenti da apportare allo studio.

1. L'EVOLUZIONE DEL LAVORO NEI PROCESSI AZIENDALI

In questo capitolo verranno anzitutto definite le caratteristiche del lavoro da remoto. Successivamente verrà posta l'attenzione su alcuni dei processi aziendali, in particolare lo sviluppo prodotto, la vendita, il *marketing* e la qualità e miglioramento continuo, per i quali verranno elencate le principali caratteristiche, differenze e fasi, facendo anche riferimento allo stato dell'arte attuale proposto da articoli e studi.

In seguito saranno ripercorse brevemente le innovazioni introdotte nelle modalità di lavoro passando dagli approcci tradizionali a quelli più recenti, dove si rende necessario l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia, con attenzione rivolta alla rivoluzione dell'industria 4.0 e tutto ciò che ne consegue.

Per ognuno dei processi descritti, sono proposti modelli/tecniche che li valorizzano nell'ambito del lavoro da remoto/automazione, in linea con i temi di questa trattazione.

Infine verrà descritto il concetto di *work-life balance* e studiati gli aspetti che lo rendono di fondamentale importanza oggi, cui seguirà la conclusione del capitolo che riassume le tematiche esposte.

1.1. Il lavoro da remoto – introduzione e caratteristiche

Come accennato in precedenza, la possibilità di lavorare a distanza/da remoto e non necessariamente in presenza, è una modalità in essere già da anni, tuttavia resa indispensabile dai *lockdown* imposti dalla pandemia da *Coronavirus*.

Spesso si parla di “*smart working*”, “*lavoro da remoto*”, “*telelavoro*”, etc., come se si trattasse della stessa cosa, eppure ci sono alcune differenze, che vengono brevemente descritte qui di seguito.

- Smart working: “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.” (Fonte: Ministero del Lavoro).

- Telelavoro: A differenza dello smart working, esso prevede tipicamente un accordo tra dipendente e datore di lavoro, volto a stabilire a priori luogo di lavoro (extra-ufficio) e orari. Tuttavia, così come lo *smart working*, il telelavoro comporta la necessità di fare ricorso a strumenti (informatici e non) atti a permettere lo svolgimento del lavoro fuori dal proprio ufficio o postazione lavorativa.
- Lavoro da remoto: Del tutto simile al telelavoro, prevede la possibilità di lavorare anche dalla propria abitazione, disponendo dei dispositivi informatici adatti a compiere le attività necessarie.
- Lavoro agile (o flessibile): *“Le disposizioni del presente capo, allo scopo di incrementare la competitività e agevolare la conciliazione dei tempi di vita e di lavoro, promuovono il lavoro agile quale modalità di esecuzione del rapporto di lavoro subordinato stabilita mediante accordo tra le parti, anche con forme di organizzazione per fasi, cicli e obiettivi e senza precisi vincoli di orario o di luogo di lavoro, con il possibile utilizzo di strumenti tecnologici per lo svolgimento dell’attività lavorativa.”* (Fonte: articolo 18, comma 1 della legge del 22 maggio 2017, n. 81). Il lavoro agile permette quindi una grande flessibilità nella gestione degli orari, tendenzialmente concentrandosi sugli obiettivi da raggiungere di volta in volta.

Per semplicità d’analisi e per continuità rispetto alla letteratura attuale, nonostante le suddette differenze, le quattro tipologie saranno considerate come sinonimi all’interno di questa trattazione.

1.2. Lo sviluppo prodotto – caratteristiche

Con “processo di sviluppo prodotto” si intende una serie di fasi che vanno dalla generazione dell’idea/pianificazione del prodotto fino al momento in cui essa viene concretizzata e tradotta in un *output* vero e proprio (*“production ramp-up”*), passando per la progettazione (*“concept design”*, *“detailed*

design”), la selezione delle idee, la realizzazione di prototipi (e il *testing*) e l’industrializzazione del prodotto.

Lo sviluppo prodotto può implicare la realizzazione di un nuovo prodotto, così come può invece comportare il miglioramento delle caratteristiche di uno già esistente (o l’ottimizzazione di un processo). Per tale motivo è necessario introdurre i concetti di “*invenzione*” e “*innovazione*”:

- Invenzione: Rappresenta l’atto di progettare una soluzione per un problema, è l’*outcome* di una tecnologia. La tecnologia deve puntare alla creazione di conoscenza volta a risolvere problemi più o meno specifici.
- Innovazione: Derivante dallo sfruttamento economico di un’invenzione. Ad ogni innovazione deve seguire la diffusione nel mercato.

Il modello lineare dell’innovazione identifica le diverse fasi che partono dalla scoperta (ovvero quando si scopre qualcosa che prima era ignoto) all’invenzione, sino a giungere all’innovazione vera e propria, quindi alla sua diffusione.

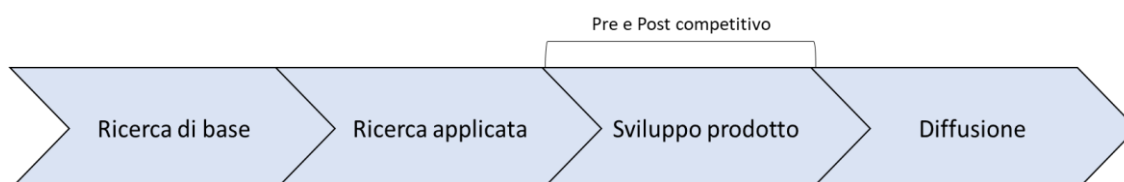


Figura 1 – Modello lineare dell’innovazione, rielaborazione propria

Le fasi “iniziali” descrivono lo sforzo in ricerca che deve essere compiuto per fare una scoperta e successivamente definire un’invenzione (nella ricerca applicata). Man mano che si prosegue, si iniziano a realizzare i primi prototipi e si fanno i primi *test* su di essi (fase di sviluppo prodotto), riuscendo pertanto ad ottenere un prodotto e, conseguentemente, un’innovazione (a cui, come già scritto, deve seguire necessariamente la diffusione).

Passando dalla ricerca di base alla diffusione, i “rischi” associati a queste fasi tendono a diminuire, perché quando si fa ricerca (solitamente sono coinvolte università e centri specifici, per favorire la diffusione della conoscenza ed il trasferimento della stessa alle imprese), la probabilità di andare incontro a

fallimenti è molto elevata: molte delle scoperte vengono scartate (poiché non realizzabili dal punto di vista tecnico o economico) o combinate con altre, riducendo considerevolmente le alternative a disposizione. Nelle fasi finali (in cui sono coinvolti gli attori privati) dello sviluppo prodotto si giunge di solito con pochissime alternative produttive (in diversi casi anche ad una sola) e il rischio è molto più basso poiché si tratta di progetti che hanno attraversato svariati *screening* e studi di fattibilità, che ne ha decretato la validità.

Per i motivi sopra elencati è possibile fare riferimento al “*Innovation funnel*”, il quale viene rappresentato di seguito, tramite una rielaborazione propria.

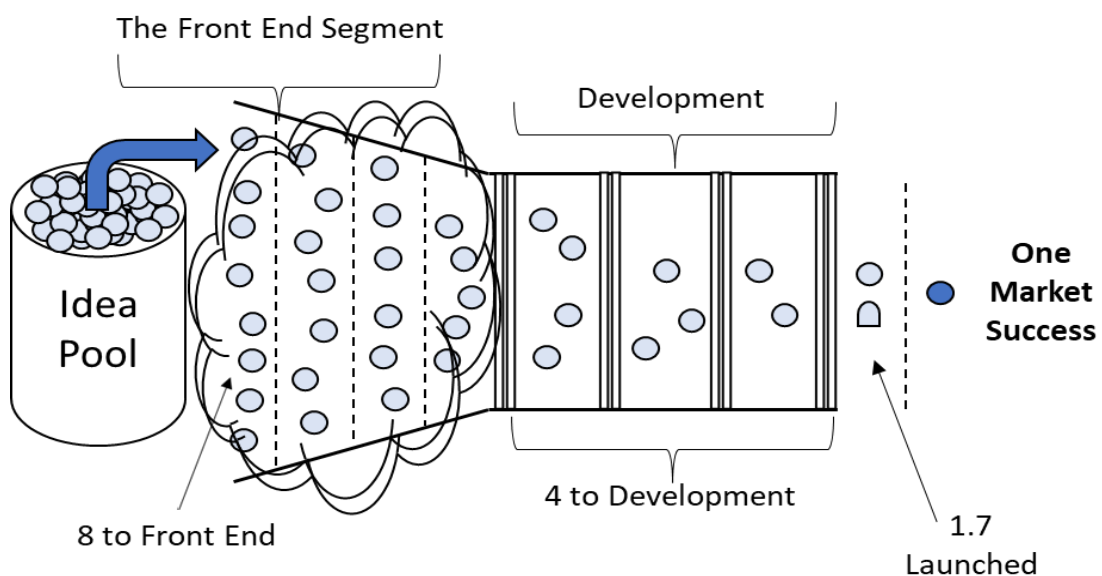


Figura 2 – *Innovation funnel*, rielaborazione propria

In conclusione, riallacciandosi al tema della progressiva riduzione dei progetti d'innovazione, nello sviluppo prodotto un ruolo importante viene giocato dal cosiddetto “*stage-gate system*” (o “*process*”).

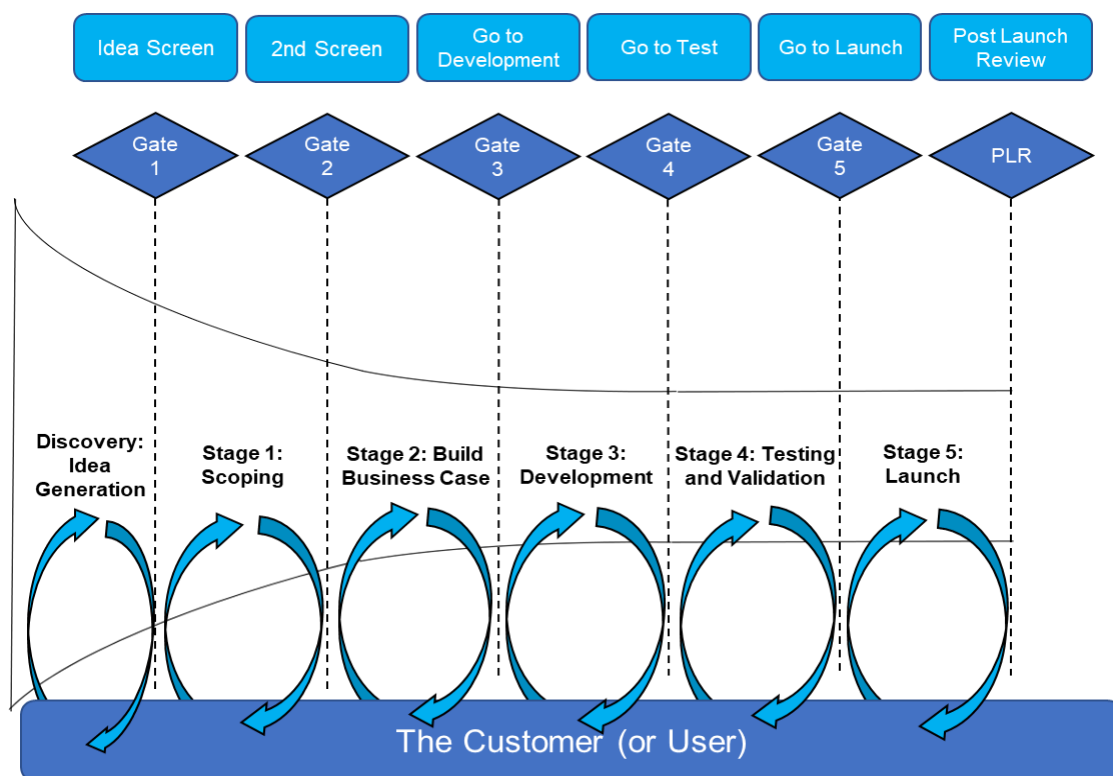


Figura 3 – Stage-gate system[®] di R. Cooper, rielaborazione propria

Secondo uno studio condotto nel 1980 - *riportato da R. Cooper, 1990* - circa il 63% dei *manager* di grandi aziende ritengono che i prodotti realizzati dai propri processi non raggiungano il successo sperato. Il *management* deve pertanto migliorarsi nel concepire, sviluppare e lanciare nuovi prodotti sul mercato, non limitandosi esclusivamente a estensioni o migliorando quelli esistenti. Tutto ciò si traduce in una migliore gestione del processo innovativo, grazie ad esempio al processo *stage-gate*.

Un processo viene suddiviso in un certo numero di “*stage*” intervallati da un “*checkpoint*” (*gate*), rappresentanti dei controlli qualità del prodotto in base allo stato in cui si trova. Per ognuno di questi controlli qualità, si definisce a priori un insieme di criteri che il prodotto deve rispettare efficacemente affinché si possa passare agli *step* successivi (gli *stage* rappresentano “dove il lavoro si svolge”, i *gate* validano invece lo stato di avanzamento). I *gate* sono solitamente gestiti da figure apposite (*gatekeepers*), le quali sono inserite in un vero e proprio *team* multidisciplinare e multifunzionale con specifici compiti: revisione della qualità degli *input* e dei *deliverable*,

valutazione della qualità del progetto dal punto di vista economico e approvazione del piano d'azione per lo step successivo.

Lo *stage-gate* ha un impatto profondo sul processo d'innovazione, provvedendo a quel focus sulla qualità che è spesso mancante nei programmi di sviluppo nuovo prodotto delle imprese. Grazie alla presenza dei *checkpoint* di controllo, il *team* di prodotto ha la possibilità di gestire al meglio il processo e di ottenere i migliori risultati possibili. Questi inoltre fungono da garanzia secondo cui nessuna delle attività principali risulti omessa, poiché per ogni *gate* si definisce un piano d'azione relativo al successivo *stage*.

Altri due vantaggi cruciali del modello *stage-gate* sono la possibilità di inserire delle attività di pre-sviluppo ed inoltre il "*parallel processing*". La maggior parte dei prodotti che si rilevano fallimentari presentano dei processi di sviluppo fortemente carenti nelle fasi precedenti lo sviluppo vero e proprio. Le attività di pre-sviluppo inseribili grazie al modello *stage-gate* permettono pertanto di rispondere a domande chiave quali, ad esempio:

- Il progetto è abbastanza attrattivo?
- Chi è il cliente target e come ci posizioniamo?
- Quale feature di valore attribuire al prodotto finale per definirlo "di successo"?

Infine, per ogni *stage* del processo spesso si verifica la compresenza di più attività, svolte parallelamente. Il vantaggio primario deriva dalla maggior flessibilità attribuibile al processo e pertanto una maggiore rapidità nel completamento delle attività.

1.3. Vendita e marketing – caratteristiche

Una strategia di vendita non è finalizzata al solo obiettivo di sottoscrivere degli accordi, essa concerne la definizione di un processo di vendita che rifletta accuratamente un'organizzazione, i suoi clienti e i prodotti/soluzioni che offre.

Il primo *step* è simile a quanto si vedrà per il *marketing*: bisogna studiare i clienti, in particolare i loro bisogni/necessità e la loro disponibilità a pagare per un prodotto/servizio. Quest'ultimo aspetto dipende fortemente dal loro *budget*,

ma anche dal momento storico in cui l'accordo avviene, poiché è plausibile che determinati periodi dell'anno siano più floridi in termini di entrate, rispetto ad altri.

Una volta compresa la “domanda” del cliente, è necessario sviluppare una soluzione che vada incontro a queste richieste e poi proporla al cliente. Nei casi della progettazione agile, questa fase può essere caratterizzata da *step* intermedi in cui si fanno via via diverse consegne di prodotto “incrementale”, ovvero una soluzione parziale che viene poi revisionata in base al riscontro del cliente. È fondamentale il *feedback* in quanto permette di migliorare la propria offerta, adattandola sempre più alle preferenze del consumatore.

Questa fase è molto rischiosa, poiché si potrebbe perdere il cliente per vari motivi:

- La soluzione non riesce a soddisfare le necessità del cliente finale;
- L'impresa non riesce ad introdurre le modifiche necessarie al prodotto per renderlo adatto alle richieste;
- Mancanza di informazioni da una delle parti.

Segue poi la negoziazione, tramite la quale si definiscono:

- La data di rilascio;
- Il prezzo di vendita, compresi sconti legati ai volumi;
- Garanzie e costi di manutenzione.

La negoziazione è una fase ancora fortemente legata al *business*, non sono ancora coinvolti gli aspetti legali. Anche se minore, il rischio associato a questa fase è presente, è possibile difatti perdere il cliente se per esempio sono riscontrati problemi legati alla proprietà intellettuale. Se il contratto è “perso”, allora risulta necessario cominciare nuovamente il processo di vendita.

Una volta chiuso l'accordo, a valle delle clausole legali del contratto, il processo di vendita è completo. Tuttavia, tramite un opportuno *sales funnel* è possibile tenere traccia di altri clienti potenziali, sfruttando il processo di vendita, in particolare:

- Definisce lo stato del processo di vendita per ogni cliente;
- Analizza il valore dell'opportunità rappresentata da un cliente;
- Indica quanti clienti si trovano in un determinato step del processo;
- Proietta nel futuro i ricavi previsti per i flussi di cassa.

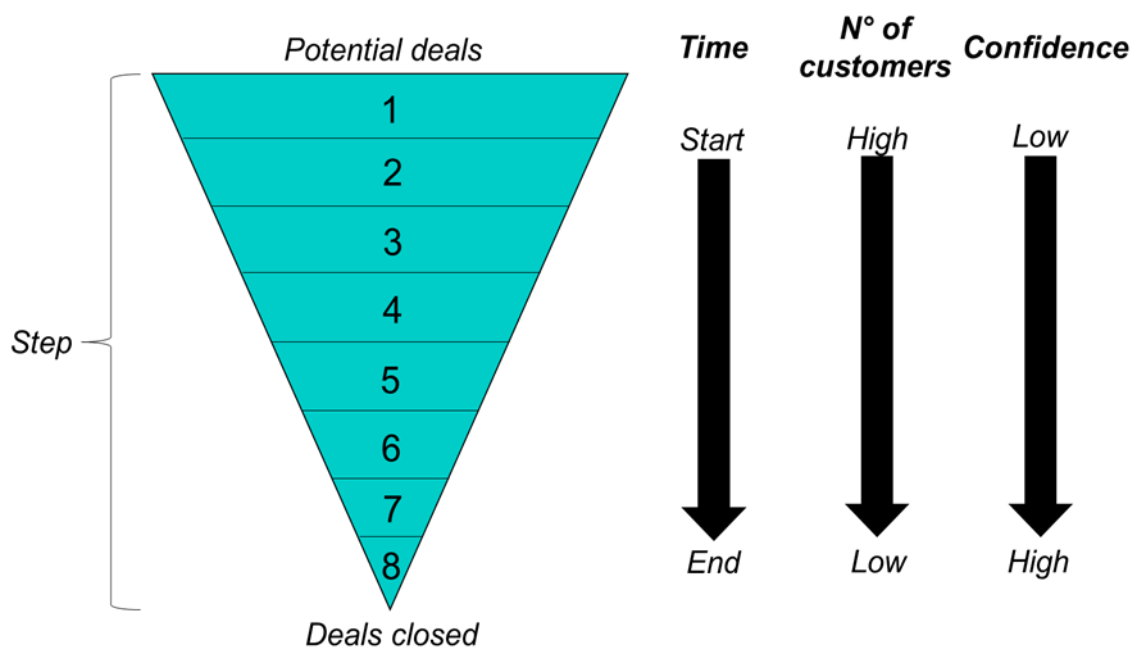


Figura 4 - Sales Funnel, rielaborazione propria

La creazione di un *sales funnel* parte dall'assegnazione di una probabilità ad ogni *step* del processo di vendita. Questa è la stima della probabilità, associata ad ogni fase, che un cliente giunga a concludere il contratto e quindi porti ad un esito positivo della vendita. Un tipico esempio è il seguente:

1. Individuare il bisogno/necessità del cliente (5%);
2. Comprendere la disponibilità a pagare del cliente (10%);
3. Sviluppare la soluzione (30%);
4. Proporre la soluzione (60%);
5. Valutare la soluzione, sulla base dei feedback (65%);
6. Negoziazione (70%);
7. Creazione del contratto (90%);
8. Chiusura (100%).

Al fine di creare un *tracking* dei clienti funzionale, è utile assegnare ad ogni opportunità (rappresentata dal cliente potenziale) un valore contrattuale,

inserendolo in una tabella così come per gli altri consumatori potenziali, in modo tale da poter gestire al meglio il flusso di clienti all'interno del processo di vendita, oltre a poterli confrontare tra loro opportunamente (ad esempio assegnando dei criteri di priorità in base alla probabilità discussa precedentemente e al valore contrattuale previsto) (Davies, 2010).

La *American Marketing Association* definisce il *marketing* come “il processo di pianificazione ed esecuzione del concetto, prezzo, promozione e distribuzione di idee, beni e servizi per creare scambi che soddisfino obiettivi individuali ed organizzativi”. Questo significa che le decisioni (ad ogni livello aziendale) devono essere prese con la consapevolezza del loro impatto sul mercato/cliente. Indipendentemente dal tipo di prodotto, servizio o idea, i professionisti del *marketing* sviluppano i propri piani attorno a quattro condizioni, ovvero le “quattro P”:

- Prodotto (*product*): rappresenta l'offerta, ciò per cui il cliente viene sollecitato a comprare. Il prodotto, nel senso più ampio del termine, può essere un oggetto di manifattura (es. automobile) o un servizio, come la consulenza finanziaria.
- Prezzo (*price*): nel mondo commerciale, un *pricing* efficace si basa su domanda e offerta e sul loro equilibrio. Un prodotto per cui la fornitura è ridotta, ma che presenta un'elevata domanda, avrà necessariamente un prezzo alto. Se l'obiettivo è quello di raggiungere elevati volumi di vendita, il prodotto sarà posizionato nel mercato con un prezzo percepito dai clienti come “basso ed affidabile”.
- Luogo (*place*): indica il luogo (fisico o meno) di vendita o distribuzione del prodotto/servizio. Questo concetto include anche quello della stagionalità, ovvero il *timing* e la facilità d'accesso al bene/servizio. Ciò che si vende deve essere accessibile agli acquirenti, i negozi (se fisici) devono essere posizionati attentamente e in modo conveniente per consumatore e azienda, così come i cataloghi *online* devono essere facilmente consultabili da tutti. Il *timing* di rilascio dei prodotti/servizi dev'essere poi opportunamente considerato, correlandolo all'ambiente circostante (es. dal punto di vista commerciale, ha ben poco senso

mettere in vetrina grandi quantità di vestiti invernali alla fine della stessa stagione).

- **Promozione (*promotion*)**: riferisce all'attività di comunicazione correlata alla vendita. Al suo interno troviamo concetti come la pubblicità, le relazioni con stampa e pubblico, la scontistica, etc. e rappresenta una delle aree del marketing in cui si spende gran parte del *budget*, nonostante costituisca solo il 25% del processo (Belth, 1999).

Il processo di *marketing* nasce dall'individuazione dei clienti, i quali sono tra loro molto differenti. Per tale motivo si adotta la segmentazione del mercato, suddividendo i clienti in gruppi, i quali devono essere omogenei internamente ed eterogenei esternamente, rispetto agli altri. Ad esempio, è possibile segmentare i clienti per genere, età, provenienza, etc. e all'interno di questi gruppi è possibile suddividerli ulteriormente.

Affinché sia possibile “scalare” la propria offerta, bisogna individuare un *target*: la clientela che si vuole raggiungere, coerente con il prodotto/servizio. Per far ciò è fondamentale comprendere i bisogni dei clienti, cercando di anticiparli trovando nuove opportunità o migliorando i propri prodotti/servizi.

Il *marketing* guarda molto al futuro ed è per questo che risulta necessario raccogliere dati, stimare le vendite possibili e quindi i profitti attesi. Un'ulteriore step del processo è il posizionamento, ovvero comprendere come la propria offerta si posiziona (rispetto a determinati parametri prestabiliti), confrontandola con quelle dei concorrenti.

Prima di guardare nel dettaglio al confronto tra queste due aree aziendali, bisogna riconoscere che la natura della funzione *marketing* varia in maniera significativa di organizzazione in organizzazione: molte imprese (in particolare quelle di piccole dimensioni), non creano dei gruppi di *marketing* veri e propri. Le idee di marketing spesso provengono dai *manager* stessi o persino dalla forza vendita (ed è per questo che le due aree sono spesso trattate assieme). Al crescere delle dimensioni del *business*, i vertici aziendali si rendono conto della necessità di puntare su soggetti capaci nell'ambito della segmentazione, del posizionamento e del *targeting*. In questo modo si forma l'entità

indipendente “*marketing*”, che costruirà le sue attività attorno alle “quattro P” descritte precedentemente: *price, product, place, promotion*.

I soggetti appartenenti alle divisioni di vendita tendono a considerare coloro che si occupano di *marketing* come distaccati dalla realtà di ciò che avviene nel mercato. Allo stesso tempo, i *marketers* ritengono che la forza vendita non abbia visione e sia “miope”, poiché troppo focalizzata sui singoli clienti e le loro *customer experiences*, trovandosi a non interpretare il futuro al meglio.

Le differenze tra vendite e *marketing* ricadono in due categorie: economica e culturale.

La prima frizione nasce, per esempio, dal prezzo. L'area *marketing* è solitamente sotto pressione, dovuta agli obiettivi in termini di fatturato, per cui intima alla forza vendita di “vendere il prezzo” e non “vendere tramite il prezzo” (*sell the price vs. selling through price*). Quest'ultima però tende a favorire prezzi più contenuti, volendo facilitare la negoziazione con il cliente. Il secondo aspetto economico riguarda i *budget* assegnati a questi team. I CEO di solito prediligono la forza vendita, guardando alle vendite come un fattore tangibile a breve termine. È evidente che il contributo che i gruppi di vendita danno alla *bottom line* è ben più visibile e facile da giudicare rispetto a quello fornito dall'area marketing.

Le differenze di tipo culturale derivano dall'eterogeneità dei soggetti che appartengono a queste funzioni aziendali. I *marketers* tendono ad essere analitici, orientati ai dati e focalizzati sui progetti (di lungo termine); chi si occupa di vendita è orientato al cliente e ha ottime capacità relazionali e comunicative.

L'obiettivo di un'organizzazione dev'essere quello di allineare questi gruppi nel modo corretto, con i giusti incentivi, altrimenti i conflitti potrebbero essere all'ordine del giorno: un venditore vorrebbe puntare su un prodotto con minori margini, tali da soddisfare gli obiettivi, mentre un *marketer* tenderebbe a prediligere un prodotto con elevati margini di profitto e con un futuro promettente (Kotler, Rackham, Krishnaswamy, 2006).

Sono tuttavia molteplici i punti di contatto tra queste due funzioni e i contributi che l'una può dare all'altra, così come si evince dalla seguente immagine:

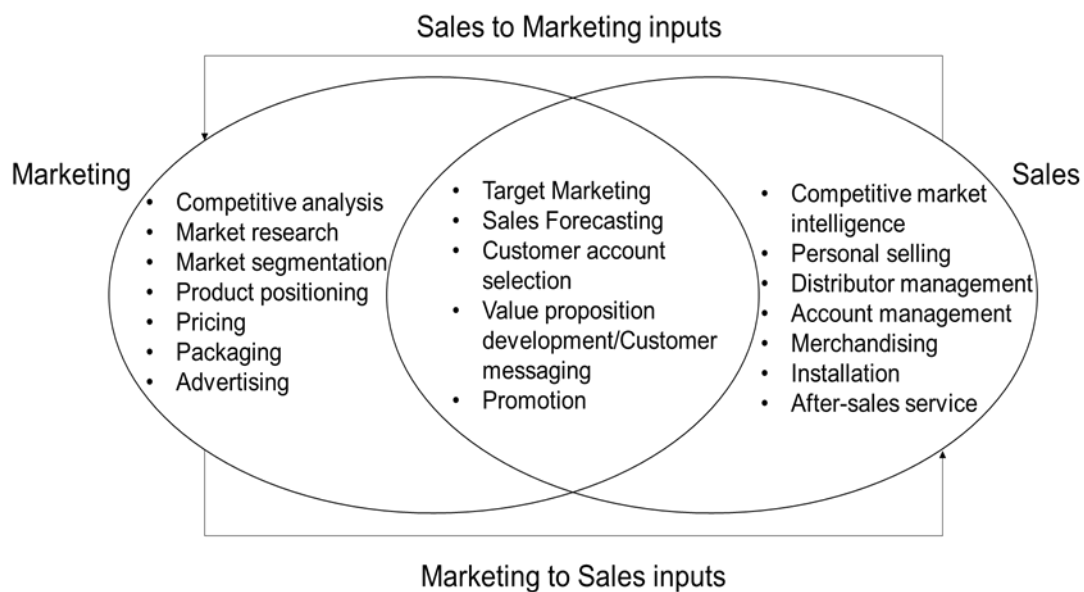


Figura 5 - Modello di Zoltners, integrazione vendita e marketing, 2005

L'integrazione di vendite e *marketing* dev'essere un processo dinamico, dove queste due aree funzionali vanno a creare più valore per l'impresa di quanto ne creerebbero se fossero isolate. Quali sono i quattro meccanismi per migliorare l'integrazione tra vendite e *marketing*?

1. Struttura

- Un *decision-making* centralizzato, per il quale l'autorità delle scelte è attribuita alle alte cariche aziendali, può portare a tensioni interne alle funzioni, poiché ne riduce l'importanza e l'interconnessione con altre aree. Decentralizzando è possibile invece istituire un responsabile generale di vendita e *marketing*, il quale faccia reporting diretto al CEO o al COO. In questo modo l'autorità della funzione è ristabilita e la figura del responsabile (una sorta di vice presidente) ha il potenziale di migliorare l'integrazione di vendita e *marketing*, grazie alla sua autorità gerarchica.
- Team *cross-functional* composti da soggetti provenienti da entrambe le funzioni, in modo tale che i membri possano sviluppare una migliore percezione e conoscenza di entrambe queste aree.

Sfruttando la collaborazione è poi possibile prendere decisioni ottimali e frutto dell'interazione reciproca.

2. Processo/sistema

- Comunicazione: è opportuno sfruttare la comunicazione, sia formale che informale. La prima risulta più efficace quando si deve disseminare una serie di informazioni necessarie su base ricorrente, mentre la seconda è utile nel gestire le informazioni in merito alle incertezze dell'ambiente competitivo, per esempio.
- *Job rotation*: cambiare mansione/area funzionale ha dei vantaggi prima di tutto di tipo relazionale, permettendo ad un lavoratore di venire a contatto con soggetti differenti tra loro e quindi creando una visione più completa sia sulla vendita che sul *marketing*. In secondo luogo, questo stimola i soggetti nel massimizzare i propri sforzi, al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati, riducendo la ripetitività delle attività da svolgere.

3. Cultura organizzativa

- Affinché un'organizzazione risulti efficace, è opportuno che i suoi membri condividano concetti, conoscenze, norme e visione tra loro, al fine di creare una struttura solida e in cui tutti convergono nella stessa direzione. L'integrazione di vendita e *marketing* deve quindi comportare una costante condivisione tra le due funzioni, adattando le attività dell'una per andare incontro alle prospettive e obiettivi dell'altra.

4. Persone

- Tutto quello che è stato riportato sinora non avrebbe valenza se non vi fossero le giuste persone. L'integrazione tra queste due funzioni è soprattutto nelle mani di soggetti *open-minded*, capaci di lavorare in team, proattivi e con una visione ben chiara.

Solo grazie a questi fattori descritti sarà possibile ottimizzare i processi di vendita e quelli di marketing, giungendo ad una struttura organizzativa solida e adatta al cambiamento (Rouziès, Kohli, Michaels, Weitz, Zoltners, 2005).

1.4. Qualità e miglioramento continuo – caratteristiche

Secondo la norma ISO 9000-2015, la qualità è “il grado in cui un insieme di caratteristiche intrinseche soddisfa dei requisiti”. Gli ambiti della qualità sono cambiati e si sono espansi rapidamente col tempo, a partire dalla manifattura sino a discipline come la finanza, le risorse umane e l'IT; difatti ad oggi è possibile parlare sia di qualità progettuale che di qualità produttiva (o controllo qualità).

Un sistema di gestione per la qualità, secondo la ISO 9000 è “un sistema di gestione per guidare e tenere sotto controllo un'organizzazione con riferimento alla qualità”. Questo sistema è fondamentale per puntare al continuo miglioramento, tanto dei processi quanto dei prodotti, poiché l'obiettivo è quello di ridurre gli errori durante un progetto e non dopo che *l'output* è stato già consegnato al cliente. Quali sono le sue caratteristiche?

- Opera nel lungo termine;
- Risente della cultura aziendale;
- Storicamente è messo in secondo piano rispetto agli aspetti produttivi/quotidiani;
- È fortemente legato alla conoscenza, prevenzione e correzione;
- Per essere implementato in un'organizzazione, è fondamentale pianificare opportunamente e dare i giusti incentivi ai dipendenti.

E quali sono i vantaggi che comporta? (Latha, 2016)

- Garantisce la stabilità ed affidabilità delle tecniche e risorse di un progetto, poiché permette l'integrazione delle attività;
- Fa aumentare la soddisfazione dei clienti, poiché riduce gli errori in fase progettuale e quindi incontra i requisiti fondamentali;
- Consistenza delle attività di progetto;

- Minore necessità di modifiche e manutenzione sugli output realizzati, per quanto detto al punto 2;
- Miglioramento delle prestazioni finanziarie (UCLA,2009).

La gestione della qualità nei servizi è ben più complessa di ciò che avviene nei prodotti: il problema sta nel tipo di variabili in gioco e nella loro misurabilità, nonché nella definizione di standard di riferimento.

Per King (1992), un servizio è un bene intangibile, deteriorabile e non immagazzinabile, che necessita di un sistema complesso di erogazione dello stesso, a cui partecipa il cliente.

Come si collegano qualità e servizi? È possibile definire un processo:

- Rilevazione dei bisogni e delle aspettative del cliente;
- Definizione di *target* prestazionali del servizio (es. tempi di erogazione);
- Definizione di profili professionali ed allocazione delle risorse;
- Progettazione qualitativa e quantitativa del sistema di erogazione;
- Erogazione;
- Gestione post-servizio e rilevazione del grado di soddisfazione del cliente con eventuali azioni di recupero.

Nell'ambito della qualità, il TQM (*Total Quality Management*) rappresenta un approccio strutturato per la gestione di un'organizzazione, che ha l'obiettivo di migliorare la qualità di prodotti e servizi sfruttando le rifiniture dettate dai costanti feedback (non solo del cliente ma anche dai test interni). I principi del TQM:

- Focus sul cliente;
- *Leadership*;
- Coinvolgimento di più persone;
- Miglioramento continuo/lungo termine;
- Miglioramento sistematico nell'approccio;
- Prevenzione dei problemi;
- La qualità dev'essere il "lavoro" e l'obiettivo di tutti;
- Crea benefici per tutti gli attori coinvolti.

Si tratta pertanto di una tecnica di gestione della qualità che, essenzialmente, si basa sul fatto che tutti i membri di un'organizzazione puntino a migliorare continuamente le loro funzioni, nell'ottica dell'obiettivo finale della soddisfazione del cliente. TQM fa riferimento ai metodi di gestione per aumentare la produttività nelle aziende mediante una gestione globale che funziona orizzontalmente all'interno dell'azienda, che coinvolge tutti i dipartimenti e i dipendenti, estendendosi fino ad includere l'utente finale del prodotto/servizio, il cliente.

Tuttavia esistono diverse barriere/ostacoli all'implementazione del TQM (Latha, 2016 e Reed, Lemak, Mero, 2000).

- Mancanza di *commitment* dei *manager*: i vertici dell'azienda solitamente dettano la visione e gli obiettivi. Per tale motivo è fondamentale che questi vengano "educati" rispetto ai temi della qualità e devono essere istruiti alle principali tecniche e strumenti della qualità. Non è raro che il *top management* tenda a prediligere obiettivi di breve termine (ricavi immediati), trascurando gli enormi benefici che una gestione improntata alla qualità può determinare.
- Inerzia al cambiamento della cultura organizzativa: in maniera del tutto simile al punto precedente, la cultura aziendale deve essere sempre al passo coi tempi e deve essere progressivamente modificata in favore di una visione di lungo termine. Tuttavia questo è uno degli aspetti più complessi da cambiare, all'interno di un'azienda.
- Pianificazione inadeguata: quando si pianifica per il TQM è fondamentale che tutte le aree organizzative siano coinvolte nello sviluppo, nell'implementazione e nella modifica del piano per la qualità. La pianificazione dev'essere fatta nei tempi e nei modi giusti, se fatta di fretta può comportare l'insuccesso del TQM.
- Mancanza di addestramento: se i dipendenti non sono costantemente aggiornati e formati nel tema della qualità, l'implementazione del TQM è fallimentare.
- Strumenti di misurazione inadeguati: affinché sia possibile migliorare un processo, è necessario poter "misurare" lo stato attuale delle cose.

Se i dati raccolti sono incompleti o incoerenti, allora la qualità non è garantita.

- Assenza totale o parziale di coordinamento e lavoro di squadra.

1.5. Il lavoro da remoto – aspetti tecnici e tecnologici

Come già sostenuto in precedenza, nel telelavoro gli strumenti tecnologici ed informatici risultano di primaria importanza per poter svolgere le proprie attività lavorative. In questo paragrafo si andranno ad elencare le principali tecnologie IT, le loro caratteristiche e come queste vengono applicate/sfruttate nei diversi processi aziendali.

1.5.1. Gli strumenti dell'industria 4.0

Possiamo descrivere l'industria 4.0 come una nuova fase industriale dei sistemi di manifattura, che è il risultato dell'integrazione di tecnologie che portano valore aggiunto all'intero ciclo di vita del prodotto.

Secondo il framework proposto dagli studiosi Frank A.G., Dalenogare L. e Ayala N.F. (2019), le tecnologie dell'industria 4.0 possono dividersi su due "livelli", a seconda del loro obiettivo: al centro troviamo le *"front-end technologies"*, le quali considerano la trasformazione delle attività di manifattura sulla base delle tecnologie emergenti (*smart manufacturing*), il modo con cui i prodotti sono offerti (*smart products*), il modo con cui le materie prime e i prodotti sono consegnati (*smart supply chain*) e le nuove modalità con cui i lavoratori performano le proprie attività lavorative (*smart working*).

Il secondo livello è caratterizzato dalle *"base technologies"*, le quali abilitano le tecnologie descritte precedentemente (*big data, IoT, cloud, analisi..*).

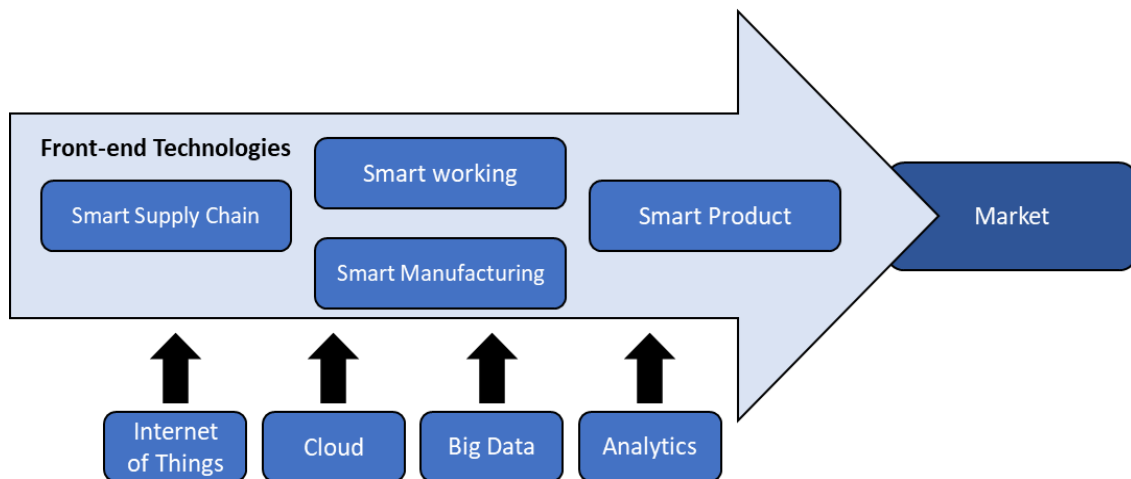


Figura 6 – Framework di Frank, Dalenogare e Ayala, 2019, rielaborazione propria

Ma quali sono le competenze chiave necessarie a far fronte alla quarta rivoluzione industriale, a seconda dei vari settori professionali? Quali potrebbero essere le strategie più adeguate a gestire la formazione professionale in tale ambito?

Per rispondere ai precedenti quesiti, risulta necessario collegare il concetto di industria 4.0 non solo alle *smart factory* e ai *cyber physical systems*, poiché questo limiterebbe il fenomeno a specifici settori produttivi, ma anche (e persino) ai servizi: l'evolversi del processo innovativo ha difatti visto il coinvolgimento di tanti altri settori.

Possiamo definire un *marco-cluster* di competenze da possedere per far fronte alla rivoluzione dettata dall'industria 4.0: competenze scientifico-tecnologiche (conoscenze matematiche/ingegneristiche, programmazione e gestione dei sistemi digitali, analisi di sistemi e dati...), competenze tecnico-specifiche (monitoraggio e controllo di apparecchiature tecnologiche specifiche, gestione e analisi dei contenuti digitali), competenze trasversali (comunicazione efficace, flessibilità cognitiva, gestione e coordinamento risorse umane...).

Infine, quali sono le strategie formative per l'industria 4.0? Una prima soluzione potrebbe essere quella di erogare la formazione *"on demand"*,

ovvero sulla base delle richieste dei lavoratori, calibrandola rispetto ai bisogni del luogo di lavoro.

Un'ulteriore strategia può essere quella di predisporre percorsi di formazione centrati sulle competenze tecnico-specifiche, allineati all'introduzione di nuove tecnologie (ad esempio l'intelligenza artificiale) sul luogo di lavoro (Perini, Tommasi, Sartori, 2021).

1.5.2. Sviluppo prodotto da remoto

Un modo di migliorare gli *outcome* di un processo di sviluppo prodotto è quello di implementare strumenti dell'IT. Tra questi strumenti troviamo: *web meeting*, *e-mail*, applicazioni CAD/CAE, sistemi di supporto decisionale, dischi di reperto per la condivisione di materiale, prototipazione virtuale, etc.

Lo sviluppo prodotto da remoto è uno strumento che è divenuto necessario per tutte le imprese di prodotto, al fine di portare a termine le proprie commesse. Le alternative sono molteplici: si può affidare interamente il proprio sviluppo prodotto ad imprese specializzate in questi processi (anche da remoto), assumere un esperto nello sviluppo da remoto (oppure un team) o anche creare un *team* interno appositamente dedicato allo sviluppo prodotto da remoto.

Ma perché puntare sullo sviluppo da remoto? Esso presenta una serie di vantaggi: espansione delle capacità e conoscenze, garanzia di una prospettiva multidisciplinare rispetto al progetto, riduzione del *time-to-market*, possibilità di sfruttare le tecnologie più recenti, maggior controllo dei costi.

Gli strumenti essenziali per il successo dello sviluppo da remoto sono molteplici e devono coesistere. Tra questi per esempio non è da sottovalutare la necessità di una *roadmap*, in modo da permettere al *product manager* di realizzare il proprio prodotto secondo le aspettative e di mantenere sulla giusta strada il proprio team remoto, coordinandolo con efficacia. Un altro aspetto fondamentale è la trasparenza: in un team

geograficamente disperso si rende necessaria una comunicazione diretta per ogni step del processo di sviluppo (“*everyone should be at the same page*”), tale da ridurre potenziali incomprensioni e anticipare le fasi successive del lavoro. A tale scopo sarà quindi utile sfruttare *software* e sistemi online per una comunicazione efficace ed istantanea. Ricollegandosi a quanto appena affermato, è di cruciale importanza promuovere frequenti *team meetings online*, come strumento di base per aggiornare il gruppo di lavoro dello stato di avanzamento dei lavori e allinearli costantemente verso vecchi e nuovi obiettivi.

Andiamo ora ad approfondire quanto citato in precedenza. L’industria 4.0 fonda le sue radici nello “*smart manufacturing*” e sulla “*smart factory*”, sistemi dove le linee flessibili si adattano automaticamente al processo produttivo, per molteplici tipi di prodotto e per condizioni differenti.

Sfruttando le tecnologie del CIM (*collaborative intelligent manufacturing*), la *smart factory* rappresenta un’importante sostegno allo sviluppo prodotto. Uno di questi strumenti è il *cloud manufacturing*, una tecnologia che permette di inserire all’interno di una *network* virtuale tutte le risorse di cui una particolare impresa (all’interno della *supply chain*) può disporre.

Quando le forniture di una particolare materia prima (a causa della pandemia per esempio) vengono drasticamente ridotte, grazie alla piattaforma di *cloud manufacturing* è possibile identificare fornitori alternativi. Inoltre, il *cloud manufacturing* si rende particolarmente adatto anche in un contesto nel quale un’impresa si sviluppa in estensione sul territorio con molteplici industrie ed anche molto distanti tra loro.

Il *cloud manufacturing* diventa pertanto fondamentale per gestire la comunicazione e lo stato dei vari siti in *real-time*, laddove questi possano essere chiusi o non in funzione (Shen, et al., 2020).

L’IoT (*internet of things*) può permettere alle imprese di ottenere informazioni *real-time* all’interno della *supply chain*, questo garantisce la possibilità di un *decision-making* più immediato, tale da risolvere la

disruption dovuta al Covid (IoT è un vero e proprio ponte tra il mondo reale e il *cyberspazio*).

Un'altra importante tecnologia è rappresentata dai *digital twins*: si tratta della rappresentazione digitale di un *asset* fisico, realizzata tramite simulatori, al fine di ottimizzarlo, controllarlo e monitorarlo *real-time*. L'utilizzo dei *digital twins* è del tutto adatto al contesto creato dalla pandemia, laddove gli addetti non possono recarsi in presenza per operare su un *asset* (ad esempio per la manutenzione).

Un ulteriore strumento è rappresentato dagli algoritmi di schedulazione predittiva; essi vengono utilizzati per analizzare dati storici e schedulare le risorse in modo da rendere resiliente il sistema di manifattura.

I *virtual teams* rappresentano insiemi di persone (in genere distribuite geograficamente) che collaborano tramite gli strumenti informatici, per il raggiungimento di determinati obiettivi produttivi e non. Poiché i *virtual teams* tipicamente non prevedono l'organizzazione di incontri dal vivo, un primo problema è rappresentato dalla loro gestione: è opportuno che le organizzazioni prevedano, per ognuno di questi *team*, un addetto al controllo e al coordinamento delle attività del gruppo, soprattutto in quei contesti in cui le singole unità del *team* non svolgono attività indipendenti, bensì interdipendenti. I *team* virtuali rappresentano in ogni caso una risorsa per un'azienda, che potrà avvalersi di personale qualificato dislocato in qualunque parte del mondo e che porterà con sé un bagaglio di conoscenze unico e diversificato rispetto agli altri membri del gruppo di lavoro.

In conclusione, la *smart factory* garantisce un grande passo avanti da un'automazione tradizionale a un sistema connesso e flessibile, riducendo di molto i fermo produzione e migliorando la capacità di adattamento ai cambiamenti interni ed esterni.

La *smart factory* è difatti capace di auto-adattarsi al contesto nel quale si trova, imparando dalle situazioni che si verificano in tempo reale e gestendo autonomamente interi processi produttivi.

I cinque punti di forza della *smart factory* (Burke, et al., 2017):

- Ha una natura interconnessa, poiché in una *smart factory* gli *asset* sono dotati di sensori *smart* tali che i sistemi possano generare *data sets* costantemente, in modo tale da aggiornare e riflettere le condizioni attuali.
- Una *smart factory* permette poi di ottimizzare i flussi di lavoro, riducendo al minimo la necessità d'intervento umano.
- La trasparenza dei dati è un altro punto di forza della *smart factory*: i dati visualizzati e catturati in tempo reale possono essere rapidamente convertiti in azioni reali, sia che siano compiute da umani che dalle macchine stesse.
- È un sistema proattivo, dove i lavoratori o i sistemi possono anticipare eventuali problematiche che potrebbero verificarsi più in là nel tempo.
- È infine un sistema agile, nel quale è possibile adattarsi rapidamente ai cambiamenti. Le *smart factory* più avanzate possono persino auto-configurarsi e definire quali siano i flussi di lavoro da portare a compimento e i flussi di materiali necessari.

1.5.3. Vendita e marketing – remoto e automazione

L'espansione della vendita online ha portato con sé una serie di vantaggi per i consumatori, in particolare molti beni (es. musica, video) sono caratterizzati dall'immediatezza dell'acquisto. Alcuni di questi, a causa della loro natura tangibile, necessitano di un'interazione fisica per poter essere venduti a tutti gli effetti (es. vestiti, strumenti musicali, etc.).

Grazie allo sviluppo tecnologico cui stiamo assistendo già a partire dall'inizio degli anni 2000, la potenza di calcolo di tutti gli strumenti tecnologici che ci circondano (PC, telefoni cellulari, *tablet*, etc.) è cresciuta tanto da poter sfruttare la realtà aumentata, portando il cliente ad una esperienza interattiva con il prodotto scelto. La realtà aumentata crea rappresentazioni virtuali, ma realistiche ed in tre dimensioni, di prodotti fisici; in questo modo è possibile selezionare il prodotto più adatto alle

proprie preferenze, senza dover necessariamente recarsi presso la sede del rivenditore.

Brown, Barros (2013) propongono dunque un modello di assistenza alla vendita tramite realtà aumentata, che si configura come un servizio e supporta un cliente nel processo d'acquisto da remoto.

Le due componenti principali del modello sono un *hardware*/applicazione per la realtà aumentata, che permetta la visualizzazione del prodotto, oltre a un *Multi-User Virtual World* (MUVE) che invece garantisca al cliente il servizio di creazione di un *avatar* virtuale.

Come funziona la realtà aumentata? Solitamente vengono catturate svariate immagini dalla realtà tramite fotocamere o videocamere, posizionate in maniera simile rispetto al punto di vista dell'osservatore esterno. A queste immagini sono poi aggiunti gli "oggetti" virtuali, portati alla vista del cliente grazie a tecniche di modellazione in tre dimensioni. Affinché tutto questo sia verosimile, è necessario che realtà virtuale e tangibile siano sempre in costante contatto, in maniera tale da poter registrare correttamente la posizione, le dimensioni e l'orientamento del prodotto rispetto all'utente finale.

Quali sono le componenti chiave del modello di vendita proposto dai due autori?

1. Servizi:

- *Avatar* digitale: rappresentazione grafica di un assistente alla vendita che fornisce informazioni in merito alla disponibilità di un prodotto e alla compatibilità tra questi. Può essere controllato dall'uomo oppure caratterizzato da un bot per messaggistica istantanea;
- Informazioni sul prodotto: rappresentazioni in tre dimensioni, gestite tramite l'applicazione/strumento per la realtà aumentata;
- Contesto: gestione delle informazioni necessarie del cliente, come ad esempio posizione geografica e precedenti acquisti;
- Altri servizi: garanzie, servizi di credito, servizi *best-price*, etc.

2. Gestione del contesto:

- Contesto assoluto: deriva dalla posizione geografica del cliente. Questo è il punto spaziale da cui avvengono la maggior parte delle transazioni (solitamente l'abitazione privata, per questo è possibile rinominarlo contesto del cliente). Al suo interno si trovano anche informazioni relative allo storico degli acquisti effettuati.
- Contesto relativo: rappresenta una suddivisione spaziale dell'abitazione del cliente. Grazie all'osservazione diretta della casa, questa viene divisa in tante aree differenti, in modo tale da creare un contesto naturale (*Region Context*) in cui potersi muovere e quindi visualizzare gli oggetti che si vuole comprare direttamente posti all'interno della propria abitazione.

I contesti sono disponibili in più modalità e su più *software*: se un cliente trova un prodotto che gli interessa cercandolo sul proprio telefono, può trasferirlo sulla propria applicazione per la realtà aumentata e visualizzarlo nella propria casa.

3. Interazioni: il modello d'interazione creato dagli autori enfatizza la configurazione del prodotto che si vuole descrivere tramite la realtà aumentata. L'obiettivo è quello di permettere sia al *software* che agli assistenti umani di interagire con il cliente nell'ambiente virtuale, in modo da trovare una soluzione plausibile. Con riferimento all'immagine riportata di seguito, nelle interazioni della parte alta degli algoritmi, si può evidenziare che l'*avatar* è capace di supportare l'acquirente sia in qualità di soggetto collegato da remoto, sia come *bot* per la messaggistica istantanea, provvedendo ad un costante riscontro in merito alle caratteristiche di base del prodotto.

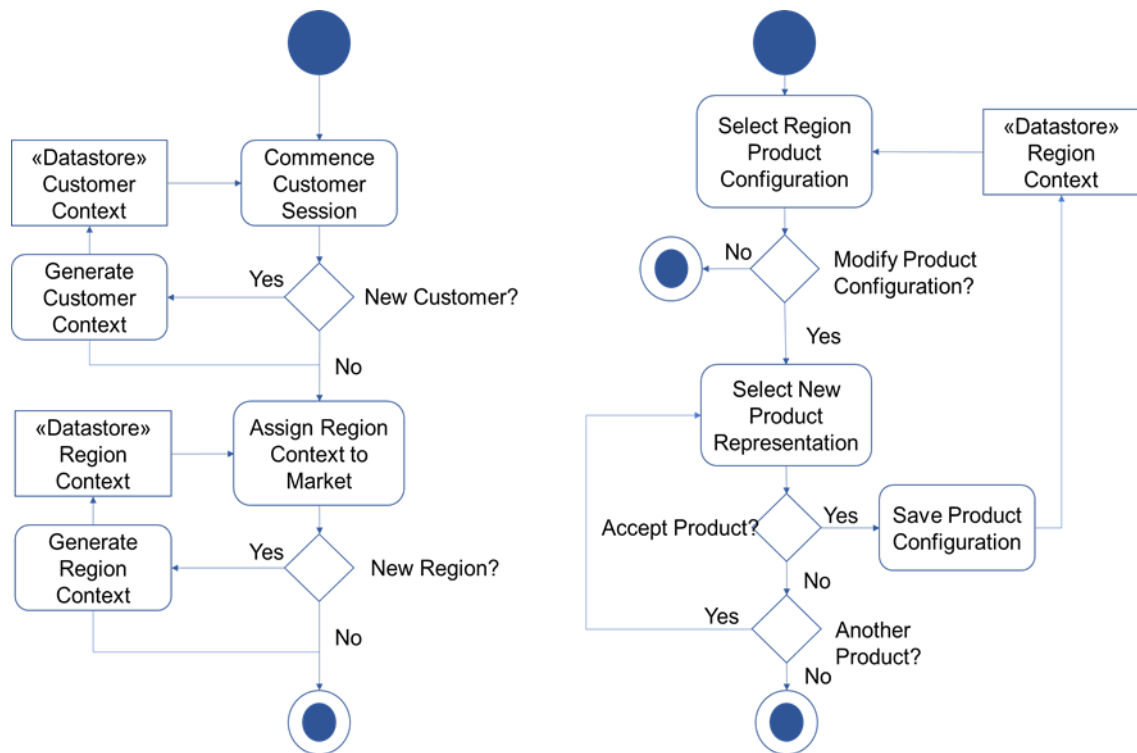


Figura 7 - Algoritmo del modello d'interazione di Brown e Barros (2013), rielaborazione propria

Con riferimento all'ambito del *marketing*, affinché sia possibile affrontare la competizione, le imprese devono mantenere delle buone relazioni con i propri clienti, anticipando i loro bisogni futuri. Le grandi aziende stanno quindi cominciando a raccogliere precise informazioni sui propri clienti, trattandoli come individui veri e propri, piuttosto che come gruppi. Per fare ciò è però necessario raccogliere grandi quantità di dati e si rende necessaria l'automazione del processo di *marketing*.

Questa tecnica prevede l'utilizzo di *software* per rendere automatici processi come la segmentazione del mercato, l'integrazione dei dati dei clienti e la gestione della campagna di *marketing*. Tali strumenti propongono ai "prospetti" dei contenuti estremamente personalizzati ed utili, cercando di convertirli in clienti effettivi.

Per rendere l'automazione efficiente, è possibile integrare le tecniche di *business intelligence* e di *customer relationship management* (CRM). Da un lato i *software* per il CRM sono molto utili per penetrare nel mercato e per mantenere la fedeltà dei clienti, mentre quelli per *business intelligence* permettono di ottenere informazioni in merito alle vendite attuali e alla propria catena di fornitura.

Il CRM ha come obiettivo di organizzare, monitorare e gestire tutte le informazioni, attività e caratteristiche dei clienti. Il *software* mostra informazioni sia statistiche che geografiche e fa un *tracking* dal momento in cui il cliente visualizza un prodotto, sino a quando effettivamente lo acquista. In questo modo un'azienda ha la possibilità di conoscere al meglio le entità con cui si interfaccia, poiché è possibile analizzare i *retention rate* (quanti clienti continuano ad acquistare), monitorare i clienti potenziali, sviluppare uno storico delle transazioni e verificare i comportamenti d'acquisto.

Quali sono gli elementi primari di una piattaforma per l'automazione del *marketing*?

- *Lead Management*;
- Gestione della campagna *marketing*;
- Marketing tramite *e-mail*;
- Profilazione progressiva e contenuti dinamici.

Partendo dal primo elemento, l'evoluzione delle pratiche di *marketing* e vendita ha portato a grossi cambiamenti nei processi di *business*, ad esempio aggiungendo nuove tecnologie. Un "*lead*" è un contratto che si genera a valle di una campagna *marketing* verso un cliente (potenziale o acquisito), che esprime l'interesse del soggetto verso l'offerta dell'azienda.

Le fasi del processo di gestione dei *lead*:

- Generazione del *lead*, ovvero la creazione di un prodotto o servizio sulla base dei desideri dei consumatori. Solitamente questo include pubblicità, social media, eventi, etc.;
- "Cattura" del cliente: avviene quando il soggetto risponde con interesse all'offerta;
- Assegnazione di priorità ai *lead*: fatta in base alla validità della richiesta e la probabilità che si ottenga un nuovo cliente;
- Finalizzazione e attivazione di altri processi.

Per quanto riguarda la gestione della campagna di *marketing*, questa rappresenta gli sforzi promozionali compiuti da un'azienda in un

determinato periodo di tempo. Sono finalizzate a raggiungere determinati obiettivi prefissati (es. espansione del numero di clienti). Ci sono cinque fasi da seguire:

- Pianificazione: definizione degli obiettivi, segmento *target*, mezzo di comunicazione, *budget*, etc.;
- Esecuzione: fase creativa, in cui si personalizza il messaggio da comunicare e si dà il via alla campagna;
- Analisi: confronto tra i risultati e quanto era stato previsto inizialmente;
- Valutazione statistica: guardare al numero di risposte ottenute, quanto si è riusciti ad ottenere dalla campagna, etc.;
- Risultati: ad esempio lo studio del ROI generato dalla campagna di *marketing*.

Un sistema di gestione della campagna *marketing* fornisce un'interfaccia che permette ai *marketers* di visualizzare dati di cruciale importanza, come ad esempio gli *outcome* chiave generati. È opportuno che questo sistema venga costruito sulla base di un'architettura di *business* esistente, facilitando così l'integrazione delle informazioni.

Passando al *marketing* tramite *e-mail*, è necessario creare una piattaforma che invii in automatico messaggi pubblicitari alle caselle postali dei clienti (potenziali o acquisiti), definendo a priori il contenuto. In particolare deve:

- Creare automaticamente una lista di indirizzi *mail* a cui scrivere;
- Permettere il test delle *e-mail* da mandare, prima che siano distribuite al pubblico;
- Modificare in automatico il campo "destinatario";
- Inserire automaticamente un *link* per la disiscrizione dalla newsletter;
- Rimuovere dalle liste coloro che si disiscrivono;
- Cercare di raccogliere ulteriori dati oltre all'indirizzo *mail*;
- Creare liste differenti a seconda del tipo di offerta.

Infine, la profilazione progressiva si compie attraverso l'utilizzo di appositi moduli su siti *web*. Questi catturano informazioni di base e addizionali di un visitatore. È possibile far sì che se un soggetto voglia accedere a contenuti aggiuntivi, gli si richieda di compilare ulteriori moduli con domande differenti. I vantaggi di cui può godere un'organizzazione, sfruttando queste tecniche, sono molteplici. Un primo aspetto riguarda la capacità di gestire ed ottenere molte informazioni, fondamentali per creare un opportuno *target* per un determinato cliente. Questo si combina con la possibilità di mantenere costantemente aggiornati i propri *database* con informazioni attuali.

In questo contesto si inseriscono le offerte dinamiche: esse rappresentano una vera e propria metamorfosi delle offerte *standard*, basate sull'analisi dei dati ricavati con la profilazione progressiva. La grande adattabilità le rende importantissime per un'azienda che voglia creare delle proposte di valore verso il mercato, poiché sfrutta l'elevato grado di personalizzazione del prodotto/servizio che si mette a disposizione (Todor, 2016).

Risulta chiaro che questo tipo di tecniche di automazione possono portare enormi benefici per un'impresa, poiché l'offerta è costantemente revisionata e migliorata con l'obiettivo finale di soddisfare il cliente, del quale l'organizzazione tende a possedere tutte le informazioni necessarie per garantire l'ottimizzazione dei propri processi.

Secondo diversi studi si dimostra che l'automazione del *marketing* permette un tasso di conversione (percentuale di visitatori unici che divengono clienti) superiore del doppio rispetto a chi non l'adotta, una maggiore capacità di avere successo nelle trattative e di prevedere i comportamenti futuri del mercato.

1.5.4. Qualità e miglioramento continuo – remoto e automazione

L'automazione del controllo qualità è un aspetto molto importante dei processi manifatturieri moderni. Questo tipo di controlli puntano ad identificare deviazioni (rispetto a quanto previsto) di parametri misurabili

del processo, oppure nei componenti effettivamente realizzati. I *test* statistici vengono solitamente compiuti tramite campioni di grandi dimensioni.

Milo, Roan, Harris (2015), propongono un nuovo metodo per la gestione della qualità dei prodotti: il *Bayesian Posteriors Updated Sequentially and Hierarchically* (BPUSH). L'aggiornamento sequenziale è una tecnica che si utilizza per stimare in modo ricorsivo una distribuzione ignota, utilizzando un insieme di misurazioni effettuate. Il processo nasce a monte con un “*non-informative prior*” (ad es. una distribuzione uniforme) ed aggiorna l'*output* in automatico, man mano che sono aggiunti nuovi dati nel modello.

Lo schema adottato per l'aggiornamento sequenziale utilizza i parametri dell'iterazione I_n in quella successiva $I_{(n+1)}$. Il *loop while* riportato nel seguente algoritmo può terminare dopo un numero predefinito di iterazioni, oppure sulla base di similarità fra le distribuzioni a posteriori (nel caso di specie sono considerate dieci iterazioni in totale).

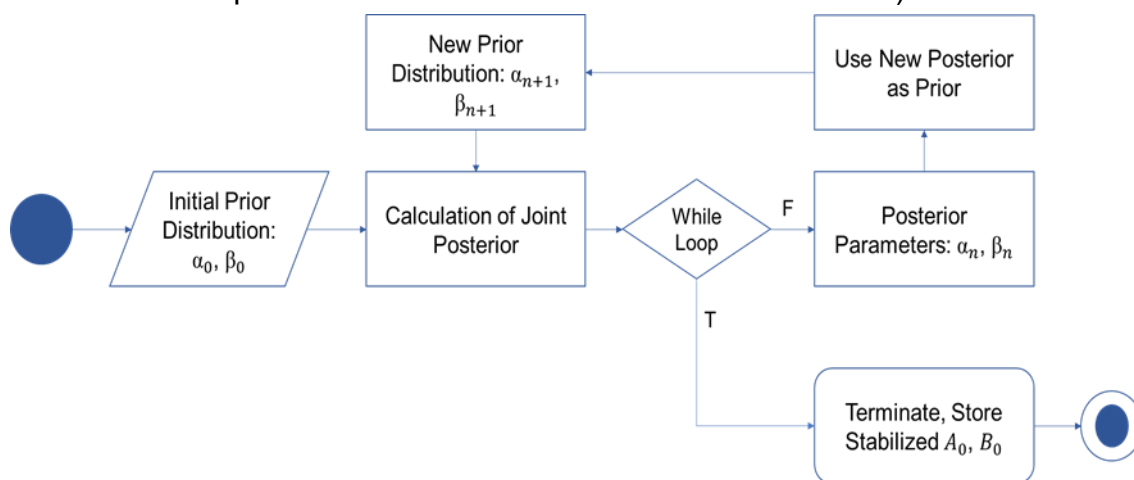


Figura 8 - Algoritmo per aggiornamento sequenziale dei parametri del controllo qualità, Milo, Roan, Harris (2015), rielaborazione propria

I *dataset* utilizzati nel modello sono due:

- Dati simulati: ottenuti tramite una simulazione che crea un processo-mimica composto da parti con una dimensione fissa e misurabile e con una tolleranza nota. Il totale corrisponde a 1 milione di unità simulate;

- Dati sperimentali: al fine di testare la validità del metodo, risulta necessario ricavare dati da sistemi di controllo qualità del mondo reale. Questo *dataset* si compone di 129 unità misurate su 21 differenti parametri, con circa 100 osservazioni per parametro.

I test sui dati simulati sono stati compiuti comparando il BPUSH con altre tecniche di processamento rapido del controllo qualità. In tutti i casi, questo metodo risulta il migliore per accuratezza e rapidità di processamento. In particolare, esso richiede un campionamento ridotto rispetto a tecniche come il *precision tracking*, che richiede un campionamento doppio rispetto al BPUSH per ottenere una significatività di almeno il 98%. Risultati simili vengono ottenuti per i dati sperimentali.

Questo metodo risulta quindi una validissima alternativa per il controllo qualità automatizzato: permette di ridurre sensibilmente i costi di manutenzione dei prodotti, la rapida implementazione di metodi *stop-gap* per prevenire parti non conformi e non utilizzabili e un generale miglioramento della qualità del processo manifatturiero.

1.6. Il lavoro da remoto – work-life balance

Per quanto affermato fino ad ora, è evidente che (soprattutto alla luce degli ultimi accadimenti) siano emerse nuove esigenze lavorative. Le aziende si sono dovute adattare a questo contesto, dovendo necessariamente prevedere delle modalità di lavoro quanto più innovative e al passo con i tempi.

Le aziende, al giorno d'oggi, si trovano ad affrontare un mondo stravolto dall'incessante avanzamento tecnologico e si rende quindi necessario anticipare le tendenze all'interno del mercato del lavoro, per evitare il rischio di non reggere la concorrenza.

Le modalità di lavoro da remoto prevedono la necessità di un costante accesso a strumenti tecnologici e informatici, pertanto le aziende devono dotarsi di quelli più prestanti, che permettano ai propri dipendenti di lavorare in condizioni favorevoli.

Un aspetto rilevante - come già scritto - del lavoro da remoto è la possibilità di scegliere in modo flessibile tanto gli orari di lavoro quanto il luogo da cui svolgere le proprie mansioni. Le organizzazioni si trovano a gestire lavoratori che sono dislocati in aree geografiche anche molto distanti tra loro e questi soggetti devono riuscire a coniugare e gestire il rapporto tra lavoro e vita privata (*work-life balance*), concetto reso indispensabile dalle chiusure dovute alla pandemia in atto.

Il significato di *work-life balance* è tanto di immediata comprensione quanto in realtà ampio e con diverse sfaccettature (anche di carattere soggettivo).

In linea di massima, per bilanciamento lavoro-vita privata possiamo intendere *“la comparazione tra il tempo speso lavorando e il tempo speso con la propria famiglia o svolgendo attività che rientrano nei propri interessi”* (Cambridge Dictionary).

L'esigenza di bilanciare le ore impiegate nel proprio lavoro con quelle invece trascorse dedicandosi alla propria sfera privata è un tema che si fa sempre più pressante: già prima della pandemia da Coronavirus, molte categorie di lavoratori (e per livelli anche differenti di *seniority*) trovavano complicato ottimizzare il rapporto tra queste due “sfere” della propria vita ed ora, con la pandemia in atto, questa tematica è divenuta una vera e propria criticità per molti.

Da un lato vi sono analisi (come quelle di Gajendran e Harrison, 2007), che ritengono il lavoro da remoto una grande opportunità per i lavoratori, soprattutto grazie alla possibilità di sfruttare orari flessibili e/o flessibilità nel luogo di lavoro. Il *framework* costruito da questi studiosi è il seguente:

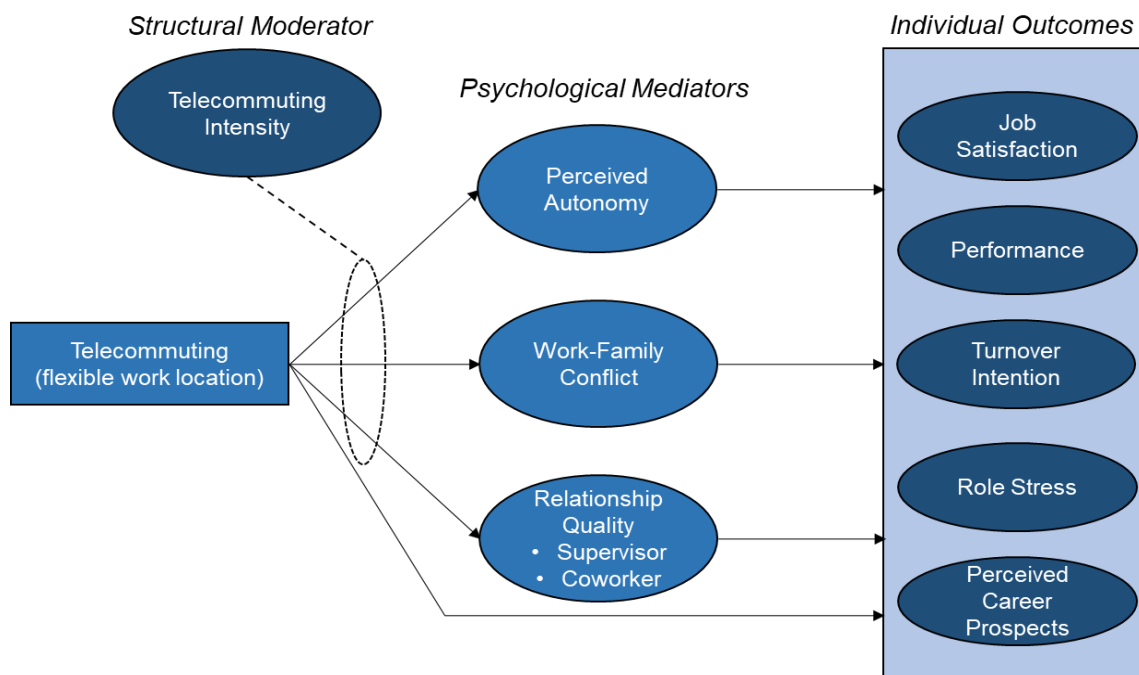


Figura 9 – Framework di Gajendran e Harrison (2007)

Sono analizzati elementi quali l'autonomia percepita dal soggetto, il conflitto lavoro-famiglia, relazioni con i colleghi, intenzione al turnover e soddisfazione rispetto al proprio lavoro. Nel *framework* sono riportati i “*mediatori psicologici*” che scaturiscono dal telelavoro: autonomia, conflitto lavoro-famiglia, qualità delle relazioni (con colleghi e supervisori). Un elemento sinora non considerato in altri studi riguarda l'intensità del telelavoro, ovvero l'insieme di ore che i lavoratori dedicano al proprio lavoro, lontano dalla propria sede abituale. Secondo le analisi condotte dai due autori, il telelavoro è correlato positivamente alla percezione di autonomia rispetto al proprio lavoro, non ha effetti significativamente negativi sulle relazioni lavorative e tende a ridurre i conflitti lavoro-famiglia.

Dall'altro lato vi sono studi come quelli di Wong, Cheung, Chen (2021) e di Van der Lippe, Lippenyi (2018), i quali concordano nell'affermare che non solo esiste una correlazione tra lavoro da casa e il conflitto lavoro-famiglia, ma che il lavoro da casa rende labili i confini tra lavoro e vita privata e comporta una maggiore probabilità d'interferenza della sfera privata nella sfera lavorativa. Si rischia quindi di ottenere l'effetto opposto: invece di riuscire a gestire il proprio tempo al meglio, sfruttando orari flessibili di lavoro, ci si potrebbe

ritrovare in un contesto nel quale si subisce un sovraccarico mentale e fisico, dovuto all'interferenza tra queste due sfere.

Risulta evidente che, per quanto affermato sinora, il ricorso massiccio al lavoro da remoto può sortire sia svantaggi che vantaggi in termini di produttività. In particolare, le prestazioni lavorative risultano peggiori se vi sono troppe interferenze della sfera familiare del lavoratore.

Complessivamente, l'efficacia del lavoro da remoto è maggiore se il soggetto "vive bene" nel proprio contesto familiare e personale; tuttavia, i vincoli di risorse (disponibilità di strumenti tecnologici adatti e risorse di tipo monetario) e i vincoli ambientali (interferenze esterne) possono ridurre considerevolmente questa efficacia. Ottimizzare il bilanciamento tra lavoro e vita privata è fondamentale per poter sfruttare al meglio i benefici del lavoro da remoto, per il quale un soggetto ha la possibilità di passare da un ruolo ad un altro molto velocemente (il ruolo da lavoratore e il ruolo di membro di una famiglia).

1.6.1. Employee turnover vs. Employee retention

Due aspetti da non trascurare quando si parla di organizzazioni, sono il *turnover* (ricambio) del personale e la ritenzione del personale.

Con queste due definizioni s'intende il flusso di persone in ingresso e in uscita da un'azienda (ricambio) e la capacità di un'organizzazione di mantenere al suo interno gli stessi lavoratori. Seppur in evidente antitesi, questi due elementi possono rappresentare delle vere e proprie strategie di gestione del personale da parte di un'azienda.

Il *turnover* degli impiegati porta sia vantaggi ad un'impresa (sostituire lavoratori poco performanti/motivati e aver spazio per portare all'interno nuove idee), sia rischi e/o incremento nei costi:

- Indiretti (potenziali talenti e conoscenze che migrano verso competitori);
- Diretti (spesa effettiva sostenuta dall'azienda per il flusso in entrata di nuovo personale).

Chiaramente, guardando da un punto di vista opposto al precedente, un'organizzazione dovrà prevedere dei “*retention programs*” (prospettive di carriera, addestramento, motivazione, etc.) per tutti quei dipendenti e *manager* motivati e di notevole spessore per l'azienda.

Le determinanti del *turnover* dei lavoratori possono essere legate all'ambiente di lavoro, allo stress e al carico di lavoro eccessivo. Secondo Igbaria, Guimaraes (1999), le determinanti del *turnover* impattano diversamente su telelavoratori e non telelavoratori: i primi (laddove abbiano una gestione del conflitto lavoro-vita privata bilanciata) sembrano presentare un maggior *commitment* aziendale e migliori rapporti lavorativi e personali con i propri superiori.

I secondi invece presentano un grado di soddisfazione del proprio lavoro basso, laddove vi sia ambiguità del ruolo assegnato e dei compiti da svolgere.

Complessivamente, i telelavoratori e coloro che non lo sono hanno approcci piuttosto differenti rispetto al proprio lavoro e, di conseguenza, rispetto alla volontà o predisposizione a cambiarlo (*turnover*). Secondo lo studio di Igbaria e Guimaraes i telelavoratori sono meno propensi al *turnover*.

Le imprese di grandi dimensioni hanno in genere molte risorse finanziarie che consente loro di poter assumere un maggior numero di lavoratori, esponendosi meno al rischio di perdere *expertise*. Oltre alle risorse finanziarie, esse dispongono di un grande capitale umano, il quale potrebbe agevolare rapidi passaggi interni e cambi di mansione per i dipendenti rimasti.

Le imprese minori sono pertanto maggiormente esposte al rischio di peggioramento delle proprie performance, se si considera che queste potrebbero aver difficoltà nel riempire le posizioni lavorative lasciate libere dai dipendenti in esodo, anche in funzione della loro minore visibilità e *appeal* nel mercato del lavoro.

1.7. Lavoro da remoto e lavoro “tradizionale” – produttività

Un tema emergente in questi ultimi anni riguarda il confronto tra lavoro da remoto (in qualunque sua “tipologia”) e le forme di lavoro tradizionali in presenza. La letteratura sta dibattendo molto su questo tema e, difatti, questo lavoro di tesi mira anche a rappresentare un ulteriore *step* in questo ambito.

Allen, Golden e Shockley (2015) hanno condotto alcune analisi rispetto all'efficacia del telelavoro. Da esse si evince come vi sia una correlazione positiva tra il telelavoro e quegli obiettivi lavorativi che possono essere valutati oggettivamente, mentre per quelle tipologie di lavoro dove si adotta il “*self-report*” (quelle forme di lavoro in cui non vi è oggettività del risultato raggiunto) la discrepanza non è tale da essere significativa e pertanto non risulta una correlazione evidente con il telelavoro.

Per un'azienda che abbia come obiettivo primario quello della produttività (tanto in termini di oggetto fisico quanto di obiettivi raggiunti), incentivare i propri dipendenti verso il lavoro da remoto può essere particolarmente vantaggioso, soprattutto se si sfruttano flessibilità e lavoro ad obiettivi. Un lavoratore potrà infatti non essere più obbligato a lavorare un numero predefinito di ore, bensì potrà svolgere il proprio lavoro in maniera flessibile e risultare molto più produttivo e raggiungere gli obiettivi di *performance* prefissati.

Una possibile contestazione a quanto appena affermato potrebbe esser legata all'incremento delle ore di lavoro necessarie (giorno per giorno) affinché siano raggiunti gli obiettivi, tuttavia uno studio di Possenriede, Hassink e Plantenga (2016) afferma che non ci siano precise evidenze empiriche che il lavoro da remoto (combinato al *flexi-time*) possa di per sé comportare un aumento progressivo delle ore lavorate e quindi al rischio di *unpaid overtime* (ore di lavoro aggiuntive non retribuite).

1.8. Wrap-up

Questo capitolo ha introdotto una serie di concetti e di aspetti fondamentali correlati al lavoro da remoto, passando attraverso la definizione di questa

metodologia di lavoro, sino a descrivere le caratteristiche dello sviluppo prodotto da remoto e degli altri processi considerati. E' stata posta particolare attenzione sulle tecnologie e strumenti dell'industria 4.0, essenziali per poter integrare automazione e lavoro da remoto nei processi elencati.

Sono state fatte considerazioni riguardo il bilanciamento tra lavoro e vita privata, individuandone gli aspetti che lo rendono di grande importanza al giorno d'oggi e che possono essere limitanti per chi lavora da remoto. Infine, grazie anche a precisi riferimenti bibliografici, il capitolo si è concluso con una riflessione in merito alle performance di un lavoratore da remoto, in confronto ai lavoratori "tradizionali". Di seguito si riporta un riassunto (grafico) della *literature review*, la quale rappresenta il punto di partenza per la definizione della domanda di ricerca di questa tesi.



Figura 10 - Literature Review

2. DEFINIZIONE DEL PROBLEMA EMPIRICO

In questo capitolo verrà descritto il processo di definizione del problema empirico, a partire dalla domanda di ricerca che si vuole studiare in questa tesi.

Particolare attenzione sarà posta alla definizione delle variabili in gioco, alle loro caratteristiche e come queste possono impattare sui risultati attesi dello studio, in merito a quali siano le determinanti delle performance espresse e percepite da parte di un lavoratore da remoto e quanto queste variabili le influenzano.

2.1. Domanda di ricerca

Come è stato più volte affermato all'interno di questa tesi, il lavoro da remoto rappresenta una forma alternativa di lavoro ormai indispensabile per qualunque tipo di azienda (anche manifatturiere) e per moltissimi lavoratori. Soltanto in Italia (come riportato da Basso, Formai nel 2021 in uno studio sulle imprese private), la pandemia da Covid-19 ha portato la percentuale di imprese che fanno ricorso stabilmente al lavoro da remoto dal 28.7% del 2019, al 82.3% del 2020.

Non tutte le imprese ne hanno beneficiato allo stesso modo: a parità di settore, area geografica e classe dimensionale, l'utilizzo del *remote working* è risultato più efficace ed efficiente soprattutto tra le imprese più dinamiche ed innovative, che ne hanno pertanto guadagnato in termini di produttività.

Guardando da una prospettiva diversa è possibile affermare che, lato servizi, quelli "*product-related*" (es. servizi digitali) risultano essere poco coinvolti dagli effetti catastrofici della pandemia, in quanto totalmente distanti dal concetto di produttività intesa come "manifattura". Difatti, tra questi, i più sofisticati e tecnicamente avanzati (come quelli legati all'ottimizzazione dei processi) si prestano maggiormente alla transizione al lavoro da remoto, rispetto a servizi più basilari (come ad esempio il servizio di manutenzione a guasto), che risultano maggiormente colpiti dalle recenti chiusure. (Rapaccini, Sacconi et al., 2020).

Alla luce di quanto affermato sinora, è chiaro che il lavoro da remoto sia una "materia" complessa da analizzare, sia per le numerose sfaccettature, sia per l'analisi delle possibili ricadute, non sempre di immediata evidenza.

Per i motivi elencati precedentemente, questo lavoro di tesi si propone di studiare attentamente gli effetti percepiti sulle performance di un lavoratore da remoto (intesi come produttività, ma non solo in termini di oggetto fisico realizzato), in particolare quelli che sono i fattori determinanti che impattano su di esse e quanto questi fattori determinanti fanno variare tali performance.

Sono molteplici gli studi che si occupano di analizzare le performance dei lavoratori da remoto.

Alcuni di questi misurano la produttività dei lavoratori da remoto in termini di *output* realizzati, correlandola sia all'età del progetto che alla sua dimensione, rilevando che gli effetti dello *smart working* (sia positivi che negativi), siano maggiori per progetti avviati da più tempo e di grandi dimensioni (Lingfeng et al., 2020).

Altri invece prendono in considerazione aspetti legati alla psicologia del lavoro e a come quindi la gestione flessibile dell'orario lavorativo (tipicamente correlata al lavoro da remoto) e la capacità di gestire lo stress mentale possa concorrere ad una maggiore "*job satisfaction*" e, conseguentemente, ad un miglioramento delle performance (Kröll et al., 2017).

Sulla falsariga dei vari studi citati fino ad ora nei due capitoli, in questa tesi sono da intendere "determinanti" quei fattori quali comunicazione, collaborazione tra colleghi e con il proprio manager, strumenti e tecnologie a disposizione, etc. i quali, in un contesto come quello che il mondo sta affrontando da due anni, possono rendere un lavoratore da remoto più o meno performante, poiché oggettivamente correlati alle tematiche tipiche del *remote working*.

2.2. Specificazione delle determinanti

Di seguito vengono elencate e definite le determinanti delle performance utili per lo studio, che saranno oggetto di un'analisi di regressione nei successivi capitoli. Per ogni determinante, viene proposta una tabella riassuntiva, costituita dalla determinante in questione e dalle variabili che la caratterizzano.

- **Comunicazione:** Nel mondo del lavoro, la comunicazione assume un ruolo senza dubbio centrale e cruciale, al fine di raggiungere gli obiettivi sperati.

La comunicazione (che può essere verbale o non verbale) è una delle interfacce primarie quando si ha a che fare con colleghi, fornitori, superiori, etc.

Per tale motivo, è opportuno che la comunicazione sia quanto più efficace, diretta e funzionale, soprattutto in un contesto come quello attuale, caratterizzato da una crescente necessità di portare a termine i propri *task* rapidamente ed in maniera ottimale.

Risulta evidente che, laddove la comunicazione non è *face-to-face*, bensì a mezzo di uno strumento tecnologico (qualunque esso sia: e-mail, telefonata, *call conference*, etc.), le possibilità sono molteplici: per molte imprese questo tipo di comunicazione è visto come una grande opportunità, tale da permettere un modo più rapido e meno costoso (in termini di tempi ed *effort*) di rimanere in contatto con il proprio *team* e avere un maggior commitment verso gli obiettivi aziendali.

Da un lato, la distanza dovuta al lavoro da remoto può peggiorare la comunicazione tra colleghi/con i propri clienti, in virtù di un maggior isolamento percepito e distacco dalle proprie mansioni. Dall'altro lato questo può far scaturire l'effetto opposto, ovvero la creazione di una vera e propria "rete", in cui gli scambi di informazione e i flussi di comunicazione s'intersecano tra loro e si completano, promuovendo la condivisione degli obiettivi e un'organizzazione sempre più adatta al cambiamento e, in generale, performante (Morgan, Symon, 2002).

Inoltre, le imprese ad oggi devono esser capaci di far leva sugli strumenti IT anche nel contesto dello sviluppo prodotto condotto con i propri fornitori, i quali sono un elemento imprescindibile per qualunque impresa, specialmente per quelle di prodotto. Grazie a queste capacità, le imprese possono gestire al meglio il passaggio da lavoro "in presenza" a lavoro da remoto, riuscendo a pianificare *meetings*, gestire tempi e risorse in maniera ottimale, garantendo flussi di comunicazione che si muovono dall'interno (scambio di informazioni e conoscenze nel *team*), verso l'esterno.

Ed è proprio grazie alla comunicazione che si ottiene un'integrazione dei due sistemi (propri e dei fornitori) e lo sviluppo prodotto risulta performante ed efficiente, in particolare in un contesto di sviluppo prodotto collaborativo (Ayala, Le Dain, et al., 2020).

Se a quanto affermato si aggiunge che in un *team* è opportuno che i flussi di comunicazione non siano presenti solo tra “pari livello”, ma anche su più livelli gerarchici e quindi con *manager* (di alto livello), è possibile riassumere le componenti che caratterizzano la determinante “comunicativa” in:

Determinante	Componente
Comunicazione	<i>Efficienza della comunicazione con colleghi</i>
	<i>Efficienza della comunicazione con manager</i>
	<i>Efficienza della comunicazione con clienti</i>
	<i>Efficienza della comunicazione con fornitori</i>

Tabella 1 - Determinanti: Comunicazione

- Aspetti collaborativi: A causa della distanza fisica creata dal lavoro da remoto, è plausibile che i *team* e le organizzazioni presentino al loro interno non poche problematiche legate al mantenimento di un ambiente di lavoro sano, nel quale i membri siano quanto più di supporto l'uno con l'altro.

Per “collaborazione” intendiamo inoltre la capacità di un'organizzazione (o, nello specifico, di un responsabile di un *team*), di render chiari sin da subito gli obiettivi verso cui orientarsi, in maniera tale da delineare un “cammino” da seguire. I componenti dell'organizzazione dovranno

pertanto esser capaci di focalizzare le proprie energie e capacità verso quelle attività chiave che permettano di raggiungere i risultati sperati.

Se però la comunicazione rappresenta un “ponte” tra una persona ed un’altra, oppure tra un’organizzazione ed un’altra, la buona collaborazione tra le parti (tanto internamente quanto esternamente) sarà sia in conseguenza di un flusso di informazioni ottimale tra le persone coinvolte, sia un fattore a se stante, poiché raccoglie in sé una serie di elementi imprescindibili per un *team* di lavoro.

Guardando dal lato della collaborazione “esterna”, le imprese negli ultimi tempi stanno espandendo le loro capacità dal punto di vista (ad esempio) dello sviluppo prodotto, in modo da anticipare la domanda condividendo le competenze chiave tra i vari *partners*. Obiettivo: commercializzare più prodotti possibile in un ristretto periodo di tempo.

Questo si ottiene facendo leva sulle conoscenze e competenze dei vari *partner*, in modo tale da sviluppare componenti in parallelo, riducendo i tempi ciclo. Differentemente dall’*outsourcing*, il *remote collaborative product development* condivide il rischio tra le parti piuttosto che trasferirlo ad altri ai quali si affida intere parti di un progetto.

Risulta evidente che l’aspetto del “remoto” viene ripreso facilmente dalle enormi possibilità fornite dal web ed infatti (ad esempio) il *remote collaborative product development* permette di mettere assieme gruppi anche distanti geograficamente (Lasser, 2003).

Soffermiamoci tuttavia sugli aspetti di collaborazione interna, visto che la letteratura sembra interessarsi principalmente a quelli “esterni”.

Determinante	Componente
<i>Aspetti collaborativi</i>	<i>Team coeso e ben coordinato</i>
	<i>Orientamento verso i giusti obiettivi</i>
	<i>Sostegno nelle mansioni da parte dei membri del team/organizzazione</i>
	<i>Focalizzazione delle energie verso obiettivi comuni</i>
	<i>Chiarezza di obiettivi e priorità</i>

Tabella 2 - Determinanti: Aspetti collaborativi

- Disponibilità di tipo “infrastrutturali”: Come affermato nel primo capitolo, per far fronte alla rivoluzione dell’industria 4.0, è necessario possedere: competenze scientifico-tecnologiche (conoscenze matematiche/ingegneristiche, programmazione e gestione dei sistemi digitali, analisi di sistemi e dati...), competenze tecnico-specifiche (monitoraggio e controllo di apparecchiature tecnologiche specifiche, gestione e analisi dei contenuti digitali), competenze trasversali (comunicazione efficace, flessibilità cognitiva, gestione e coordinamento risorse umane...), che comportano la necessità, per un’impresa, di dotarsi delle migliori tecnologie (Perini, et al., 2021).

Quando si lavora da remoto, è quindi fondamentale aver a disposizione i giusti strumenti per poter svolgere le proprie mansioni al meglio.

Tra questi strumenti ve ne sono due in particolare che devono essere messi in evidenza:

- Dispositivi tecnologici;
- Affidabilità della propria connessione ad internet.

È del tutto evidente che, possedere i giusti dispositivi tecnologici è un fattore cruciale di successo per un lavoratore da remoto. Le imprese che erano meno digitalizzate allo scoppio della pandemia da Covid-19, si sono senza dubbio trovate dinanzi alla necessità di una rapida “evoluzione”,

passando in breve tempo al frequente utilizzo di strumenti informatici (tablet, PC, etc.), dandoli in dotazione ai propri dipendenti.

Non sempre però questo è stato possibile. Infatti tra queste vi sono imprese che non sono riuscite a far fronte a questa necessità e hanno di fatto subito pesanti ripercussioni (Basso, Formai, 2021).

Un altro tema importante e che non va trascurato, è la disponibilità di spazi adeguati: quando si lavora “in presenza” si hanno di solito spazi appropriati alle proprie mansioni (ufficio, aree all'aperto, etc.). Questo però non è sempre garantito quando si lavora da remoto, soprattutto quando si svolge da casa e in presenza di famiglie numerose. Da un lato, non avere una propria scrivania o comunque uno spazio personale dove dedicarsi alle attività lavorative può essere estremamente limitante per le produttività di un soggetto; dall'altro, le interferenze della vita privata nel lavoro possono rappresentare un fattore di stress e/o di distrazione, in particolar modo per coloro i quali si ritrovano a dover gestire la propria famiglia e/o la propria casa da soli (Van der Lippe, Lippeny, 2018).

Determinante	Componente
<i>Disponibilità infrastrutturali</i>	<i>Spazi adatti quando si lavora da remoto</i>
	<i>Dispositivi tecnologici coerenti alle proprie mansioni</i>
	<i>Connessione ad internet affidabile</i>

Tabella 3 - Determinanti: Disponibilità infrastrutturali

3. FASE DI RICERCA: IL QUESTIONARIO

Nel terzo capitolo sarà descritto il processo di acquisizione dei dati tramite la creazione di un questionario, sottoposto a tutti i dipendenti delle sedi di Milano e Torino della Robert Bosch GmbH Branch in Italy (da ora in poi chiamata semplicemente Bosch).

Particolare attenzione sarà posta sulla definizione dei criteri scelti per la pulizia del *dataset*, in maniera tale da ottenere un insieme di informazioni non discordanti o ripetitive, pertanto quanto più verosimili e valide dal punto di vista statistico.

Il capitolo sarà anche caratterizzato da un'analisi descrittiva dei risultati ottenuti dal questionario, in modo da dare una panoramica piuttosto precisa dei dati raccolti tramite il *survey*.

Questi dati saranno poi, nel successivo capitolo, utilizzati per la creazione di un modello di regressione, il quale permetta di rispondere alla domanda di ricerca posta precedentemente e quindi di valutare dal punto di vista statistico l'impatto delle determinanti sulle performance di un lavoratore da remoto.

3.1. Premesse

Lo strumento selezionato per la raccolta dei dati è il *survey*. Tale tecnica è piuttosto diffusa nel mondo dell'economia, della sociologia, della psicologia, etc., e serve a raccogliere informazioni in modo standardizzato ed imparziale, su campioni che possono essere di varia dimensione.

Per "campione" s'intende un insieme di elementi (o unità statistiche) estratte da una popolazione, della quale il campione statistico deve esserne *rappresentativo*, ovvero rendere possibili delle rilevazioni statistiche su di esso che possano essere ricondotte all'intera popolazione da cui il campione è estratto (con un certo grado di "confidenza", espressa in percentuale).

Un questionario può essere principalmente di tre tipi:

- Aperto: quando la risposta non è definita a priori da chi sottopone il questionario, bensì viene lasciato uno spazio adibito ad una risposta testuale e/o numerica;

- Chiuso: quando la risposta è predeterminata e si deve scegliere una sola tra quelle indicate (questionario chiuso singolo), oppure se ne possono scegliere molteplici (questionario chiuso multiplo);
- Scalato: la risposta deve essere indicata su di una scala graduata, dove ai suoi estremi vi sono due risposte tra loro opposte e all'intervistato si richiede di rispondere indicando un valore su tale scala, solitamente la scala Likert.

La scala Likert possiamo utilizzarla per poi adoperare una conversione di elementi qualitativi in quantitativi, con l'obiettivo di eseguire delle analisi statistiche concrete e quantificabili. La scala presenta i seguenti valori:

- In totale disaccordo = 1;
- In disaccordo = 2;
- Parzialmente in accordo = 3;
- In accordo = 4;
- In totale accordo = 5.

Le scale di nostro interesse sono inoltre:

- Scala ordinale: prevede un ordine predeterminato, ma con una principale limitazione, ovvero che in una scala ordinale non è possibile quantificare le differenze d'intensità tra le osservazioni riportate. Per questo motivo, su variabili così misurate non possiamo applicare test di tipo parametrico, che sarebbero di assoluta rilevanza in questo caso di studio.
- Scala intervallare: rispetto alla scala ordinale, aggiunge l'ulteriore proprietà di misurare le distanze tra i valori presentati. Queste consentono di definire degli intervalli che siano costanti e uniformi su tutta la scala. Solitamente, l'intervallo ha come sua unità di misura proprio il valore 1.

Un questionario ha tra i suoi vantaggi la possibilità di garantire un ampio spettro di risposte e può essere sottoposto a potenzialmente infinite tipologie di interlocutori, data la sua estrema versatilità si adatta a contesti anche differenti tra loro. Le principali problematiche possono essere invece correlate

ad una dilatazione dei tempi di ottenimento delle risposte, rispetto ad altre tecniche (ad es. intervista diretta) e alla compilazione stessa del questionario, il quale non deve risultare tedioso per l'intervistato, né tantomeno deve orientare verso specifiche risposte piuttosto che altre (Zammuner, 1998).

Come già espresso nell'introduzione del capitolo, codesto questionario è stato sottoposto ai dipendenti in forza presso le sedi di Milano e Torino di Bosch, dove in quest'ultima ho svolto un percorso di stage di circa 6 mesi a partire da Settembre 2021, nell'area commerciale della divisione *Powertrain Solutions*.

Fondata a Stoccarda nel 1886 da Robert Bosch, la multinazionale conta oltre 21 società in Italia e 4 centri di ricerca, le sedi principali sono: Milano, Torino, Modena e Bari, per un totale di quasi 6 mila dipendenti.

Bosch si occupa, in quanto grande azienda, di *business* differenti che si sono sviluppati in oltre un secolo di storia; principalmente si parla di prodotti e servizi d'avanguardia nella mobilità (veicoli privati e commerciali, trasporto multimodale, flotte, infrastrutture di trasporto intelligente, etc.), prodotti e servizi per l'industria e il commercio (tecnologie di azionamento e controllo, soluzioni per grandi impianti e sistemi termici, elettrodomestici, software, etc.) e, la divisione più nota, prodotti per la casa (utensili, elettrodomestici di grandi e piccole dimensioni, etc.).

3.2. Creazione del questionario

L'obiettivo del questionario è quello di raccogliere i dati necessari a individuare l'impatto delle determinanti definite in precedenza sulle performance di un lavoratore da remoto; inoltre, esso è risultato fondamentale per mettere in evidenza una serie di ulteriori informazioni di contesto, pur sempre utili in una trattazione del genere.

Il questionario (in allegato) è suddiviso in tre sezioni:

1. Sezione uno: informazioni personali.

La prima parte del questionario verte su domande di contesto, che possano inquadrare il rispondente sia dal punto di vista organizzativo (ad es. il team di appartenenza), sia nell'ambito del lavoro da remoto, come avviene con la seconda e la terza domanda (divisa in due ulteriori quesiti), dove si pone l'interrogativo sulle maggiori difficoltà incontrate nel lavorare da remoto (causa pandemia) e sugli aspetti negativi e positivi della medesima modalità di lavoro. La prima domanda è in forma aperta, la seconda e la terza in forma chiusa multipla.

2. Sezione due: comunicazione e collaborazione.

In questa sezione sono racchiuse due domande cardine per l'intera analisi, che prendono in considerazione due dei fattori determinanti oggetto di studio: gli aspetti collaborativi e quelli legati alla comunicazione interna/esterna. Le domande, in tal caso, sono poste su una scala Likert con valutazione da 1 a 5.

3. Sezione tre: il lavoro da remoto e l'influenza sulle performance.

Qui emerge la terza determinante, quella legata alle "infrastrutture" tecnologiche a disposizione (spazi, internet, strumenti IT). Infine, viene posto un ulteriore quesito, ovvero se la produttività del rispondente sia migliorata o meno nel passaggio al lavoro da remoto. Anche queste due domande sono poste in forma di scala Likert da 1 a 5 (1=in totale disaccordo, 5= in totale accordo).

Il numero totale di rispondenti è molto alto: per la sede di Torino si registrano 155 risposte (tasso di risposta del 73%, statisticamente molto valido), mentre per quella di Milano si notano ben 299 risposte (tasso di risposta del tutto simile alla sede di Torino). Il totale risulta pari a 454.

3.3. Criteri di pulizia del *dataset*

Non sempre ci si può ritenere interamente soddisfatti dalle risposte ad un questionario e quello sottoposto in Bosch non è esente da questa regola. Tuttavia, la cancellazione di risposte da un questionario, rende minore il numero di dati a disposizione ed è per questo motivo che, per eliminarle,

risulta necessario stabilire dei criteri che siano quanto più oggettivi ed imparziali.

I risultati ottenuti attraverso il questionario sono stati raccolti in un *dataset*, il quale (almeno inizialmente) non può essere considerato un vero e proprio *database* statistico in quanto, come già affermato in precedenza, alcune risposte risultano incoerenti o non pertinenti.

Di seguito si riportano i criteri presi in considerazione per la pulizia del *dataset*:

- Primo criterio: con riferimento alle domande numero 2 e 3a, rispettivamente “Cosa ti ha creato maggiore difficoltà, dallo scoppio della pandemia?” e “In merito al lavoro da remoto: Quali sono, secondo te, i principali aspetti positivi?”, eliminazione di tutte quelle risposte in cui si affermava (nella domanda 2) che la principale difficoltà è conciliare lavoro e famiglia (quindi vita privata) e, nella 3a, si indicava contestualmente che il lavoro da remoto ha, tra i suoi aspetti positivi, la gestione del bilanciamento tra lavoro e vita privata. Questo criterio ha portato alla cancellazione di 41 risposte.
- Secondo criterio: con riferimento alla domanda 3a, si cancellano quelle risposte dove il soggetto abbia selezionato “nessun aspetto positivo” e poi ne abbia indicato almeno uno, all’interno della stessa risposta. Questo criterio non ha portato all’eliminazione di alcuna risposta.
- Terzo criterio: al pari del precedente, con riferimento alla domanda 3b, si eliminano quelle risposte dove si indica “nessun aspetto negativo”, ma poi se ne sceglie almeno uno. Tramite questo criterio sono stati cancellati 9 rispondenti.
- Quarto criterio: taglio delle risposte che nella domanda 3a non hanno fornito alcuna scelta, pur essendovi la possibilità di indicare “nessun aspetto positivo” o “altro”. Eliminazione di 2 risposte.
- Quinto criterio: quest’ultimo è del tutto simile al precedente. Cancellazione di quelle risposte che nella domanda 3b non hanno fornito alcuna scelta, pur essendovi la possibilità di indicare “nessun aspetto negativo” o “altro”. Questo criterio ha portato all’eliminazione di 1 risposta.

Dal *dataset* di partenza di 454 risposte, grazie a questi criteri si è ottenuta una riduzione del 11,67% (53 eliminate), portando il numero delle risposte complessivo a 401.

3.4. Analisi descrittiva

Di seguito si riporta la distribuzione delle risposte per le domande somministrate al campione in analisi, con conseguenti rielaborazioni grafiche personali.

➤ Domande della sezione uno:

1. Qual è il tuo team di lavoro?

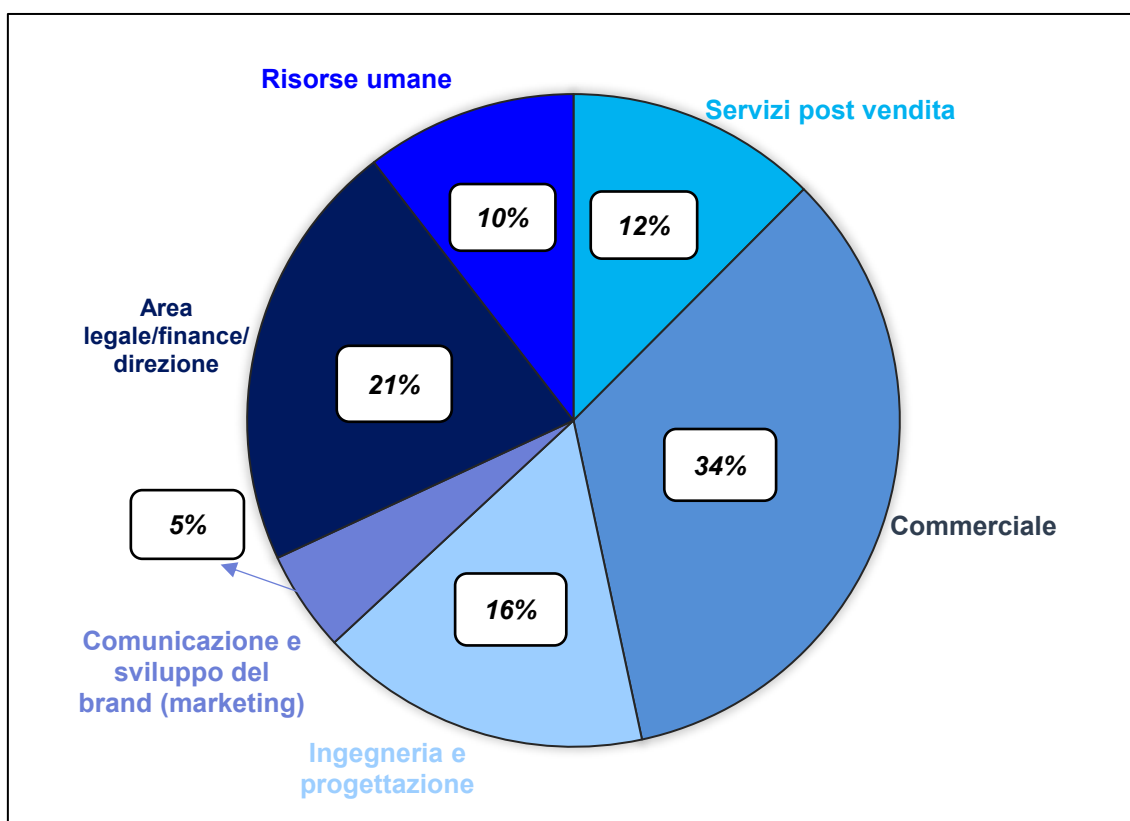


Grafico 1 – Team di appartenenza

Il grafico presentato indica la distribuzione, nell'organizzazione, dei rispondenti al questionario: i molteplici team di cui si compone Bosch sono stati prontamente raggruppati, a seconda di cosa si occupano.

L'area maggiormente rappresentata è quella commerciale (che include, ad esempio, la vendita), con oltre un terzo del totale dei rispondenti (137), seguita

dal raggruppamento area legale/finance/direzione, che si attesta a ben 86 risposte. Queste due aree, messe assieme, superano il 50% delle risposte totali; il restante 45% è diviso tra:

- Ingegneria e progettazione, area più vicina alla produzione e in generale allo gestione dello sviluppo prodotto (66 unità);
 - Servizi post vendita, sostanzialmente caratterizzata dall'*aftermarket* (50 risposte);
 - Risorse umane, che presenta 42 rispondenti;
 - Comunicazione e sviluppo del brand, l'area legata al marketing è la meno rappresentata, con un totale di soli 20 soggetti.
2. Cosa ti ha creato maggiore difficoltà, dallo scoppio della pandemia?

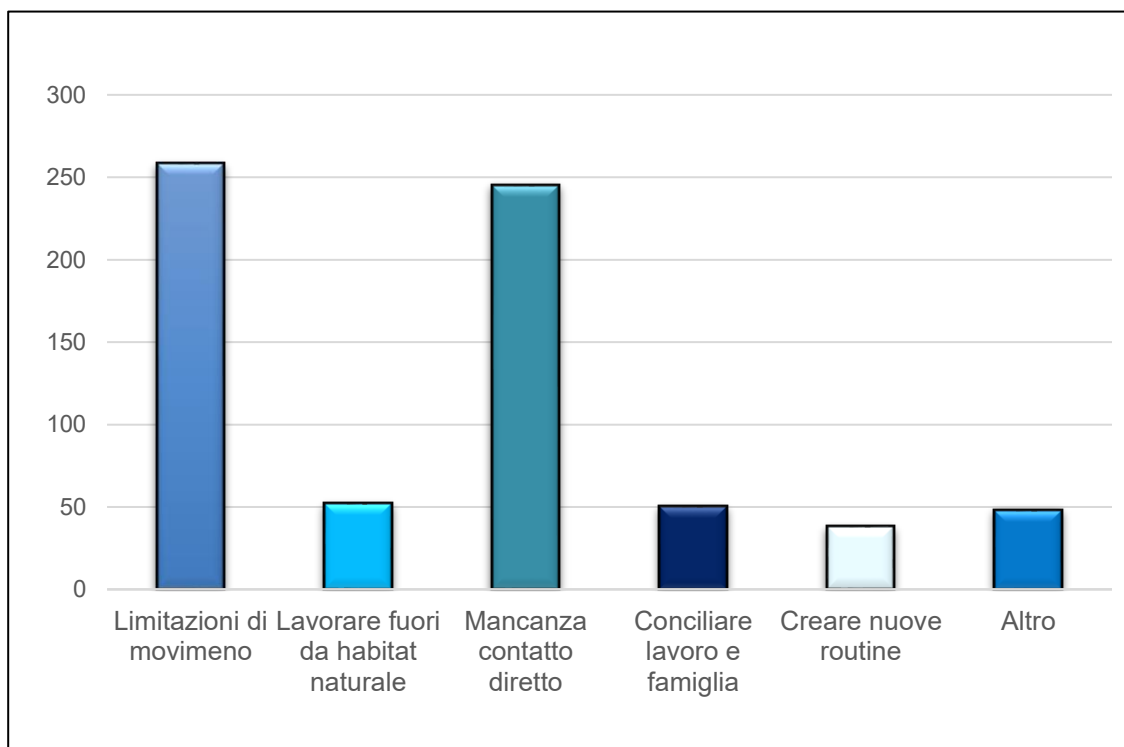


Grafico 2 - Cosa ti ha creato maggiore difficoltà?

Questa domanda è stata formulata in maniera tale da contestualizzare le risposte fornite dagli intervistati: individuare quali siano le principali fonti di difficoltà, dovute alle chiusure imposte dal Coronavirus e, di conseguenza, alla necessità di fare ricorso allo *smart working*. Come già anticipato in precedenza, la forma di questa domanda è del tipo chiusa multipla, pertanto ai rispondenti è concesso di selezionare più risposte tra quelle a disposizione.

Il grafico mostra come vi sia un netto sbilanciamento fra le risposte: gli intervistati ritengono che le limitazioni di movimento (ovvero la riduzione degli spostamenti dovuta alla pandemia) e la mancanza di contatto diretto con colleghi, clienti, *manager*, etc., siano le principali difficoltà attraversate dallo scoppio della pandemia. La risposta “limitazioni di movimento” presenta 258 preferenze e “mancanza di contatto diretto” qualcuna in meno, ovvero 245.

Quanto affermato permette di fare un'altra importante considerazione: la gestione del conflitto tra lavoro e vita privata non sembrerebbe, almeno stando a questa rilevazione, un grande problema per i lavoratori da remoto. Questo non solo perché la risposta presenta “solamente” 50 preferenze, ma anche in funzione di una assoluta parità rispetto alle altre tre possibili scelte: “lavorare fuori dal proprio habitat naturale” si posiziona al terzo posto, con 52 risposte; “altro”, con 48 scelte, è invece subito dietro la risposta legata al *work-life balance* (per “altro”, intendiamo ad esempio lo stress dovuto al numero elevato di *call conference* o la postazione di lavoro adatta alle proprie mansioni). Infine, “creare nuove routine” si posiziona all'ultimo posto, per un totale di 38 preferenze.

3. In merito al lavoro da remoto:

a. Quali sono, secondo te, i principali aspetti positivi?

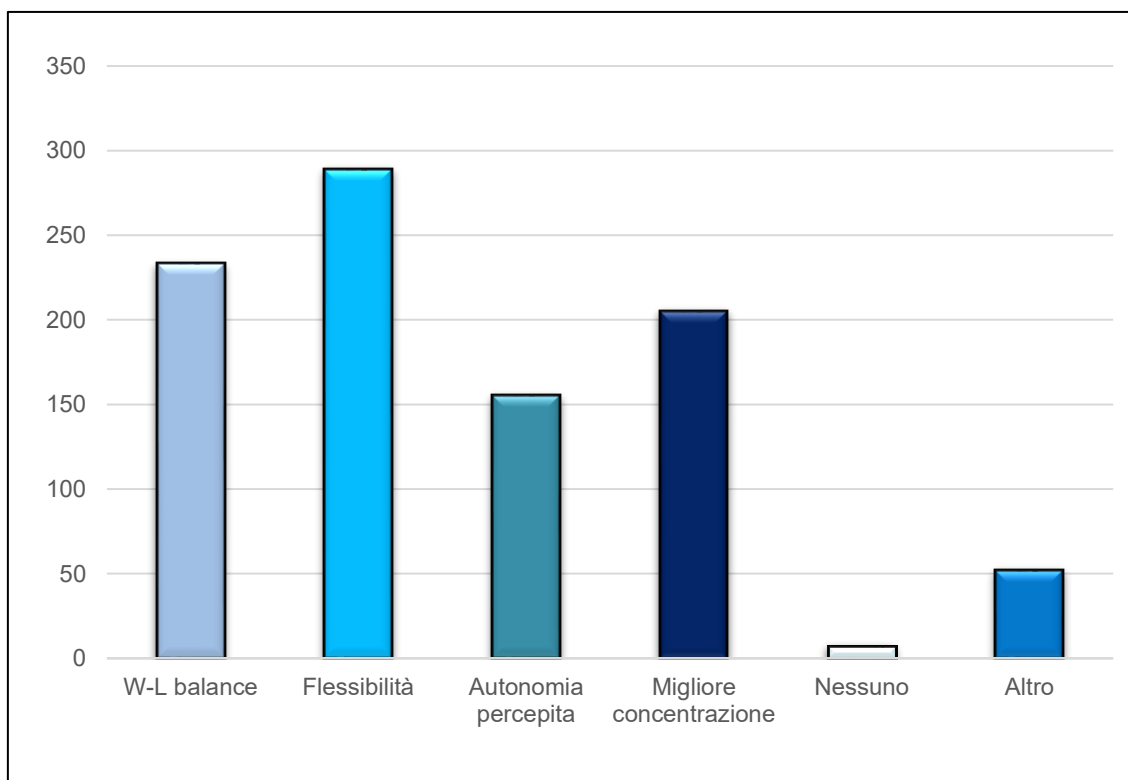


Grafico 3 - Aspetti positivi del remote working

Il grafico mostra quelli che, secondo gli intervistati, sono gli aspetti migliori del lavoro da remoto. Allo stesso modo della precedente domanda, anche per questa la forma è chiusa multipla.

Rispetto al quesito 2, si nota un maggior bilanciamento tra le risposte, nonostante “nessun aspetto positivo” presenti solo 7 preferenze, il che indica che la più grande parte dei rispondenti ritenga il lavoro da remoto una validissima alternativa al lavoro tradizionale.

Anche “altro” risulta essere un’opzione poco comune, in quanto si attesta ad un totale di 52 scelte (in tale caso, “altro” assume il significato di minor livello di stress, risparmio di energie, etc.).

Molti degli intervistati concordano nell’affermare che la gestione del conflitto tra lavoro e famiglia sia un elemento del tutto positivo del *remote working*, difatti confermando quanto trapelava nella domanda precedente, con un numero di preferenze pari a 233.

Nonostante ciò, quest'ultima non è la risposta più gettonata: i rispondenti, in assoluto, prediligono la flessibilità offerta dal lavoro da remoto, in quanto concede la possibilità di gestire con un certo grado di libertà i propri orari di lavoro (il *remote working* è spesso associato al *flexible/agile working*). Gli intervistati hanno selezionato questa opzione ben 289 volte.

Seguono, subito dopo la risposta legata al *work-life balance*, “migliore concentrazione”, con 205 risposte e “autonomia percepita”, con 155. La prima si correla necessariamente ad un minor numero di distrazioni e alla disponibilità di spazi adeguati, la seconda invece indica la percezione di autonomia che il lavoro da remoto concede, soprattutto nel gestire in modo ottimale le proprie mansioni.

b. Quali sono, secondo te, gli aspetti negativi?

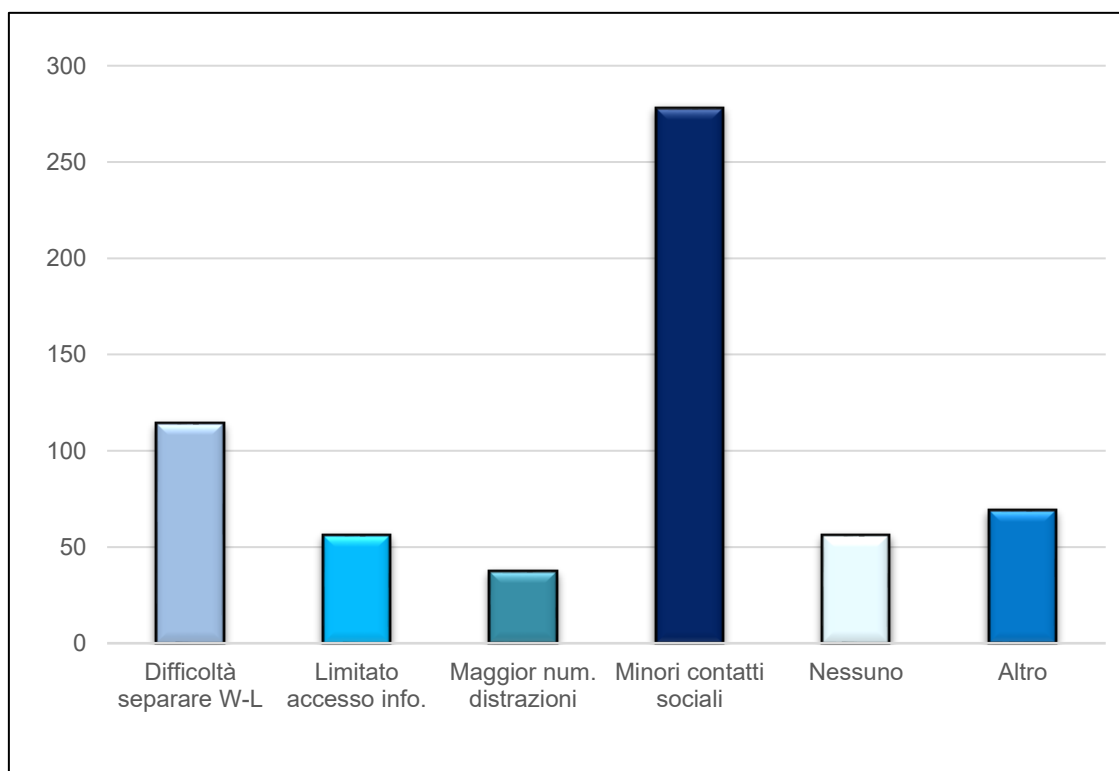


Grafico 4 - Aspetti negativi del remote working

L'ultimo quesito della prima sezione è in antitesi con il precedente: chiede di indicare quali siano i principali aspetti negativi associati al lavoro da remoto. Come di consueto con le domande di questa parte del questionario, la forma è sempre quella chiusa multipla.

Possiamo notare un nettissimo sbilanciamento nelle scelte, di fatto più evidente rispetto a quello sottolineato nella seconda domanda: la forte riduzione nei contatti sociali rappresenta, secondo gli intervistati, un fattore negativo non trascurabile quando si lavora a distanza. Questa tendenza, del tutto in accordo con quanto presentato nella domanda due, si conferma essere il motivo principale di stress/difficoltà affrontato dai lavoratori nell'ambito del *remote working*. Il totale di preferenze è pari a 278.

A seguire, troviamo un altro tema ricorrente della tesi, ovvero la gestione del conflitto tra lavoro e vita privata. Se la domanda 3a indicava che, per larga parte dei rispondenti, il lavoro da remoto permetta un buon bilanciamento tra questi due "settori" della vita umana, la domanda 3b sottolinea l'esistenza di un buon numero di persone che ritiene difficoltoso gestire la famiglia/casa e le proprie attività lavorative, il che è del tutto plausibile, se si considera quanto affermato nei capitoli introduttivi. In tal caso, il numero di risposte a questa opzione si attesta a 114.

In conclusione di questa prima parte del questionario, è opportuno citare le scelte possibili rimanenti:

- "Altro", come per esempio l'assenza di una postazione di lavoro adatta, la sensazione di alienazione dal proprio team di appartenenza, etc. Totale di selezioni: 69.
- "Limitato accesso alle informazioni", presenta 56 preferenze. Questo indica una difficoltà nel reperire informazioni all'interno dell'organizzazione e può correlarsi a problematiche di tipo comunicativo.
- "Nessun aspetto negativo" è in parità con la precedente opzione.
- "Maggior numero di distrazioni" conclude questa "classifica" con 37 preferenze. Questo è del tutto in accordo con i risultati della domanda 3a, dove "Miglior concentrazione" (che al suo interno include fattori legati alle distrazioni sul lavoro) è stata una delle scelte più gettonate.

➤ Domande della sezione due:

4. Su una scala da 1 (in totale disaccordo) a 5 (in totale accordo), ritieni che il lavoro da remoto ha permesso una comunicazione efficace ed efficiente con...

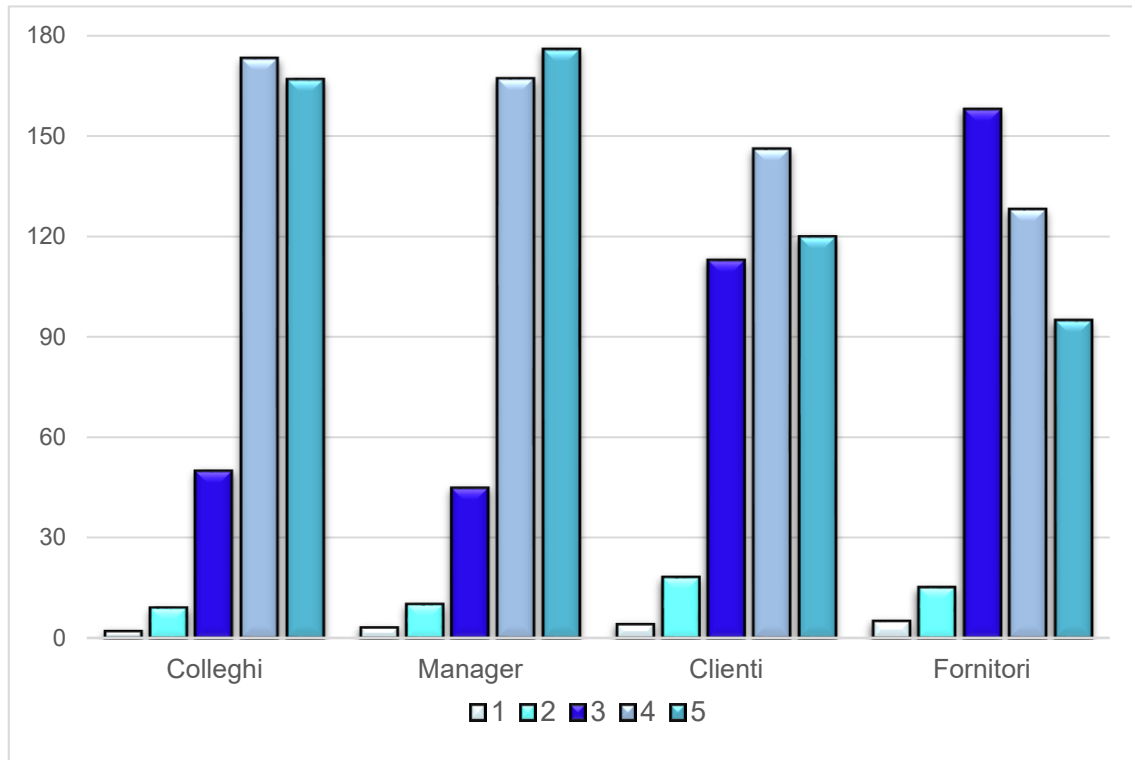


Grafico 5 – Comunicazione

Con questa domanda si dà inizio alla seconda sezione del questionario, incentrata sullo studio delle prime due determinanti delle performance, già citate in precedenti capitoli. Nello specifico, con il quesito numero 4 si vogliono analizzare gli aspetti di tipo comunicativo con colleghi, manager, clienti e fornitori (due fattori comunicativi “interni” e due “esterni”).

Diversamente dalla precedente sezione, le domande qui presenti sono del tipo chiuso singolo, con una sola possibilità di risposta.

- Colleghi: la grande maggioranza degli interlocutori ritiene che, nonostante tutto, il lavoro da remoto abbia permesso un'ottima comunicazione interna con i propri colleghi, difatti ben il 84,7% del campione ha risposto indicando il valore 4 (in 173) o il valore 5 (in 167). Questo è indicativo di una ottima capacità, da parte dei dipendenti, di scambiare informazioni all'interno del team/organizzazione, pur essendo a distanza. Non è da

sottovalutare che Bosch promuove il lavoro da remoto come alternativa al lavoro in ufficio già da prima della pandemia (chiaramente in misura molto ridotta rispetto ai tempi attuali). Soltanto il 2,7% dei rispondenti si ritiene invece insoddisfatto parzialmente o totalmente della comunicazione con i colleghi, da remoto.

- *Manager*: la situazione che si presenta è del tutto simile al caso visto precedentemente, con una lieve variazione delle preferenze in positivo (quindi verso il valore 5 rispetto al valore 4). Quasi la metà (43,89%) dei rispondenti dichiara la propria completa soddisfazione nei flussi comunicativi verso i/il *manager*, il che potrebbe indicare (ma è da confermare più avanti) una gestione del team organizzata e coordinata, dall'alto, con criterio e attenzione.
- Clienti: per quanto riguarda questo fattore di comunicazione esterna, sembra vi sia una inflessione, ma pur sempre un risultato da ritenere soddisfacente. Seppure sia considerevolmente aumentato il numero di persone che hanno indicato una "media" comunicazione con i clienti (113), il valore complessivo, in percentuale, di coloro che ritengono negativa l'esperienza comunicativa con i clienti resta comunque basso: 5,49%.
- Fornitori: anche in questo caso si nota una ulteriore riduzione di persone che ritengono efficace ed efficiente la comunicazione (nello specifico, con i fornitori), in favore di una crescita di scelte sul valore "3", che rappresenta il 39,4% del totale. Per la prima volta, il numero di soggetti estremamente in accordo con l'affermazione "ritieni che il lavoro da remoto ha permesso una comunicazione efficace ed efficiente" scende sotto le 100 unità (95, in particolare), per una percentuale pari a "solo" il 23,7%.

Possiamo quindi affermare che, secondo quanto emerge da queste rilevazioni, la comunicazione interna sia stata decisamente più efficace,

lavorando da remoto, rispetto alla comunicazione esterna con clienti e fornitori.

I valori medi si attestano difatti a 4,23 e 4,25 (colleghi e *manager*, rispettivamente), contro 3,89 e 3,73 (clienti e fornitori, rispettivamente).

5. Attribuisce un punteggio a queste domande, su una scala da 1 (in totale disaccordo) a 5 (in totale accordo):

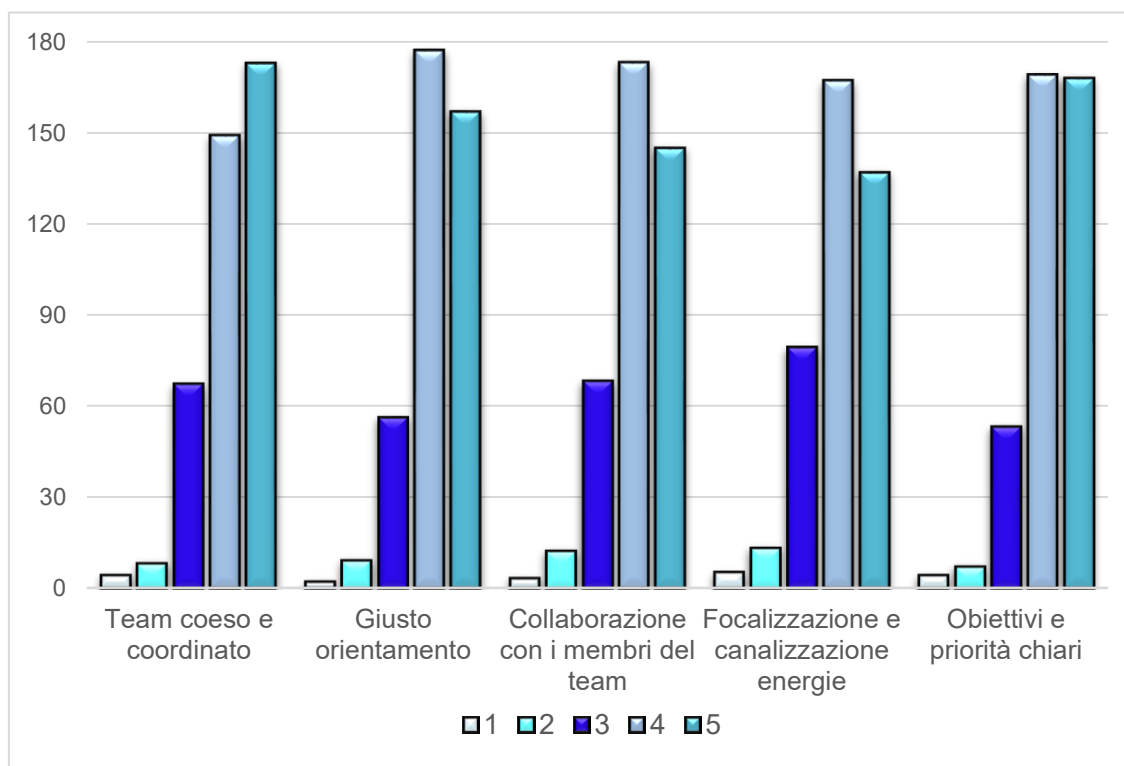


Grafico 6 - Aspetti collaborativi

Passando alla seconda e ultima domanda di questa sezione, vogliamo analizzare gli aspetti collaborativi, già descritti in precedenza. Così come espresso nella domanda numero 4, anche in tal caso la risposta da fornire è una sola, poiché la domanda è formulata in modo chiuso singolo.

Nel quesito antecedente si citava, in merito alla comunicazione con i *manager*, un coordinamento e organizzazione dei *team* piuttosto efficace. Troviamo riscontro di quanto affermato nel grafico appena riportato: un elevato numero di soggetti ritiene che il proprio *team* sia rimasto coeso e ben coordinato, grazie anche al lavoro da remoto. Si notano 149 preferenze per il valore 4 (circa 37%) e 173 per il valore 5 (43,14%).

Anche quanto emerge per “giusto orientamento” si sposa con il discorso portato avanti sinora: un team coeso, coordinato e in cui gli obiettivi sono chiari è conseguentemente un team in cui si aggiunge anche un ulteriore tassello: si consolida una visione comune ed orientata al continuo miglioramento, non solo dei processi, quanto anche dell’intera gestione organizzativa. 177 rispondenti hanno indicato il valore 4 (44,14%, valore più alto per questa domanda), mentre 157 sono in completo accordo con l’affermazione “Il (o I) responsabile ha dato il giusto orientamento al team” (39,1%).

Questo *trend* positivo si conferma anche in merito alla chiarezza di obiettivi e priorità, la quale conferma ulteriormente le sensazioni discusse sinora. La percentuale di persone “totalmente in accordo” risulta pari al 41,89% (168), del tutto simile al 42,14% (169) rappresentato da coloro che hanno selezionato il valore 4. E’ opportuno notare che, in merito a questo aspetto, si registra il valore più basso di soggetti “in disaccordo”, in parità rispetto a “giusto orientamento”. Nello specifico, 4 hanno selezionato il valore 1, in 7 hanno selezionato il valore 2, per un totale di 2,7%.

La risposta “focalizzazione e canalizzazione delle energie” presenta, tra le altre, il più alto numero di scelte per il valore “3” (79, per una percentuale pari al 19,7%). Inoltre anche la media di punteggio risulta la più bassa, anche se comunque elevata e pari a 4,04. Potremmo dire che questo risultato sia in parte coerente con lo stress che può generarsi quando si lavora da remoto, ad esempio dovuto a distrazioni esterne o ad interferenze della vita privata nella sfera del lavoro. Qui, contrariamente ai due punti precedenti, si registra il più alto numero di “insoddisfatti”, seppur comunque molto basso: 4,49% (5 hanno scelto 1, mentre 13 hanno scelto 2).

Infine, gli aspetti collaborativi “puri” sono al penultimo posto per punteggio medio (4,1), ma confermano in ogni caso le tendenze positive indicate dagli aspetti precedenti. La maggior parte degli intervistati (79,3%) ritiene che il lavoro da remoto abbia permesso un’ottima collaborazione tra i membri del proprio team (punteggio attribuito maggiore di 3).

➤ Domande della sezione tre:

6. Attribuisce un punteggio a queste domande, su una scala da 1 (in totale disaccordo) a 5 (in totale accordo):

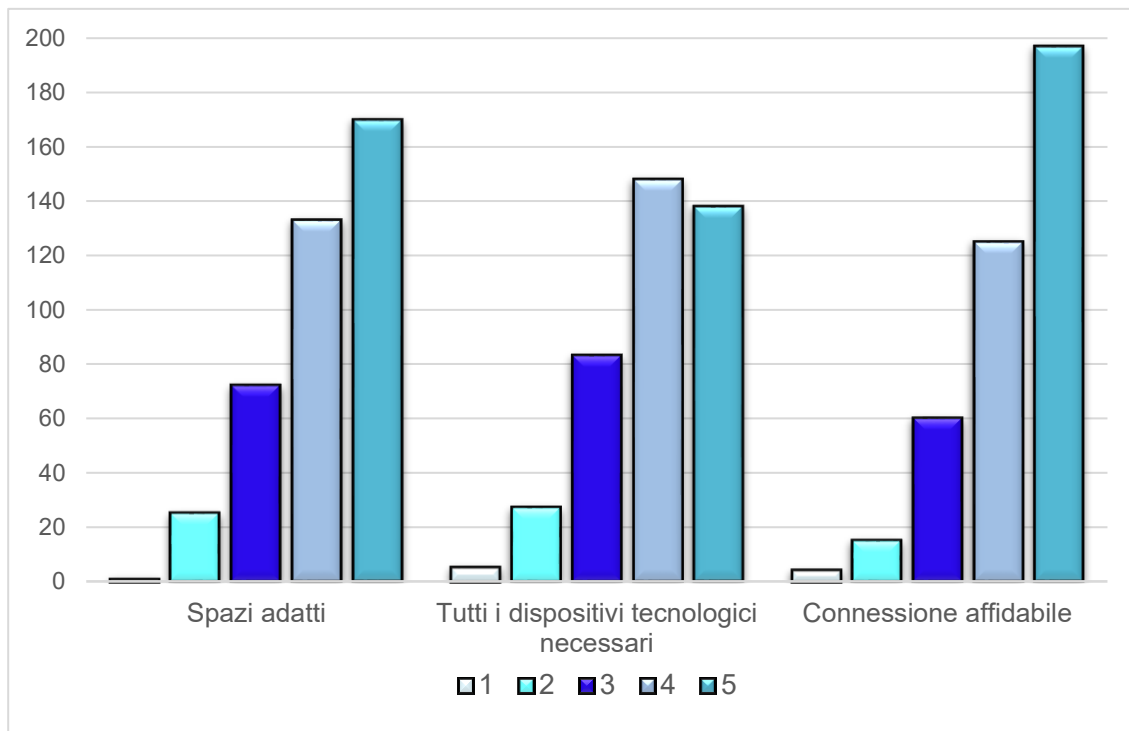


Grafico 7 - Aspetti "infrastrutturali"

Con questa domanda, che da inizio alla terza sezione del questionario, si vogliono studiare gli aspetti "infrastrutturali", determinanti delle performance di un lavoratore da remoto.

Partendo da "spazi adatti", è possibile notare che buona parte degli intervistati ritiene di disporre dei giusti spazi, seppur non lavorando in ufficio, dove è plausibile che un soggetto goda di tutti i comfort necessari a svolgere le proprie attività. Questo risultato non è da considerare del tutto prevedibile: non sempre è possibile avere a disposizione degli ambienti che siano coerenti con le proprie necessità lavorative, sia che si lavori da casa (dove gli spazi sono anche minori, se si convive con persone che lavorano a loro volta da remoto), sia che lo *smart working* sia svolto in altri luoghi (dove plausibilmente non è facile trovare degli spazi "propri" dove riuscire a isolarsi).

Guardando ai due estremi opposti, coloro che sono insoddisfatti degli spazi a disposizione rappresentano il 6,48% (25 hanno scelto il valore 2, una sola persona ha indicato il valore 1), attualmente tra le più alte, se confrontato con i casi precedenti; dall'altro lato si nota che il 75,56% dei votanti ritiene di

occupare spazi adatti alle proprie mansioni lavorative (133 per il valore 4 e 170 per il valore 5).

Passando alla risposta “connessione affidabile”, notiamo un’altissima preferenza per il punteggio 5: questa scelta è stata fatta da ben 197 persone, per il sorprendente 49,12% del totale. Possiamo di seguito affermare che la metà degli intervistati ritiene di avere una connessione internet affidabile e in linea con le proprie attività. Questo permette di dare continuità (temporale ed effettiva) alle mansioni svolte a lavoro e riuscendo, tra le altre cose, a garantire uno scambio di informazioni costante. Notiamo infine che, per questa risposta, vi è conseguentemente il più basso numero di soggetti che abbiano indicato un valore minore o uguale a 3: in tutto sono 79, rappresentando solo il 19,7% del totale (60 per il valore 3, 15 per il “2” e 4 per il valore 1).

L’affermazione “ho tutti i dispositivi tecnologici necessari a disposizione” è stata lasciata volontariamente per ultima poiché (tra queste tre) è quella che, anche visivamente, lascia più perplessi. Partiamo dal rilevare come il numero di “in totale accordo” è più basso di coloro che hanno indicato il valore 4, in particolare 148 (36,9%) contro 138 (34,4%). Non possiamo inoltre non notare il crescente numero di insoddisfatti, cioè di coloro che non ritengono di aver avuto a disposizione tutti gli strumenti tecnologici a propria disposizione: in totale fanno 32 soggetti (5 per il valore 1 e 27 per il valore 2), con una percentuale pari al 7,98%, anche più alta di quella sottolineata per il caso “spazi adatti”. Questo trend viene confermato dall’elevato numero di persone con un giudizio del tutto neutro (valore=3) rispetto a tale affermazione: 83 rispondenti, pari al 20,69%.

Quanto appena riportato ci permette di fare delle ulteriori considerazioni: molte imprese, come già affermato in capitoli precedenti, hanno avuto non poche difficoltà nel passaggio forzato al lavoro da remoto, imposto dalla pandemia da Covid-19. Tra queste compagnie, ve ne sono diverse che non sono riuscite, fin dall’inizio, a dotare i propri dipendenti di tutte le tecnologie necessarie per svolgere le proprie attività lavorative (PC, *tablet*, telefono aziendale, etc.). Inoltre bisogna pur considerare che non tutti i lavoratori

dispongono, presso la propria abitazione (*location* principale per chi lavora da remoto), di tutti (o parte) gli strumenti complementari o sostitutivi citati. Possederli in quanto proprietà personale, avrebbe permesso loro di trovare una soluzione, seppur momentanea, alle prime difficoltà attraversate con le chiusure di inizio 2020.

7. Complessivamente, il lavoro da remoto ha migliorato la tua produttività/le tue performance? [1 (in totale disaccordo) ... 5 (in totale accordo)]

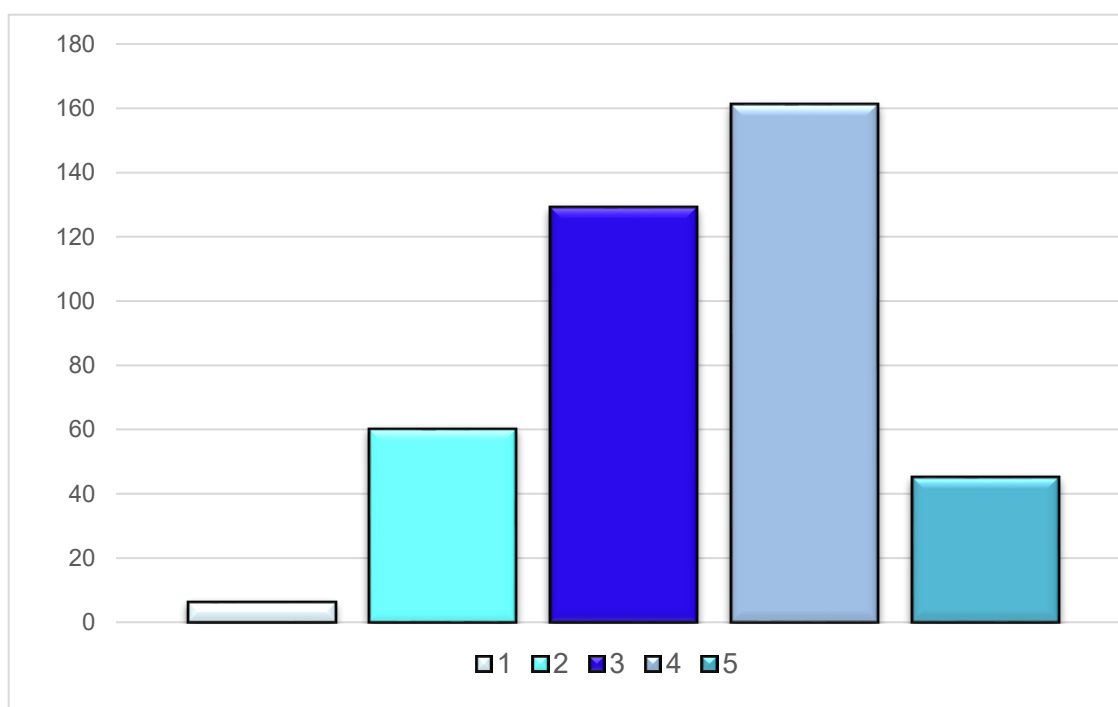


Grafico 8 - Il lavoro da remoto ha migliorato le tue performance?

L'ultima domanda del questionario riassume un giudizio complessivo su quella che è la propria produttività nel lavorare da remoto. Possiamo da subito notare che coloro che ritengono di aver migliorato sensibilmente le proprie performance lavorative sono in netto calo, se si confronta con il resto del questionario: ci troviamo di fronte a soltanto 45 persone, ovvero il 11,22% del totale. Se si considera che il numero di scelte per il valore 4 è pari a 161 elementi (40,14%), si può affermare che molti considerano le proprie performance migliori, tuttavia moderatamente.

Il numero di persone che ritengono che il lavoro da remoto non abbia né peggiorato, né migliorato le proprie performance è piuttosto elevato: ben 129

persone (32,17%) affermano che lo *smart working* non sia stato una minaccia alla propria produttività, ma che al contempo non sia stato benefico per i propri risultati lavorativi.

In ultimo, dobbiamo mettere in evidenza i 60 intervistati (14,96%) che hanno selezionato la voce “2”. In valore assoluto sono maggiori rispetto a coloro che si dichiarano estremamente soddisfatti delle proprie performance, il che indica una tendenza leggermente più negativa nei risultati complessivi ottenuti con il lavoro da remoto, rispetto a quanto ci si sarebbe potuti attendere.

4. FASE DI ANALISI: MODELLO DI REGRESSIONE

Giungiamo di seguito alla costruzione del modello di regressione, il quale avrà lo scopo di determinare e definire quale sia l'effettivo impatto dei fattori determinanti ampiamente descritti (in particolare, delle loro componenti), sulle performance complessive di un lavoratore da remoto.

Si passerà agli aspetti più pratici, indicando dapprima quali siano le variabili in gioco, la loro denominazione e specificazione, per poi riportare i risultati emersi dall'utilizzo del *software* STATA.

Questo strumento statistico permetterà di analizzare elementi quali media, mediana, varianza e deviazione standard dei dati, oltre alla costruzione del modello di regressione di cui sopra.

4.1. Definizione e descrizione delle variabili

Nella tabella successiva sono indicate tutte le variabili da utilizzare nel modello di regressione, con relativa tipologia e denominazione.

Determinante	Variabile	Tipo di variabile
-	<i>perfm</i>	Dipendente
Comunicazione	<i>cm_colleagues</i>	Indipendente
	<i>cm_manager</i>	
	<i>cm_customer</i>	
	<i>cm_supplier</i>	
Collaborazione	<i>cl_coordination</i>	
	<i>cl_guidance</i>	
	<i>cl_teamcollaboration</i>	
	<i>cl_energy</i>	
	<i>cl_clearness</i>	
Infrastrutture	<i>i_space</i>	
	<i>i_technology</i>	
	<i>i_internet</i>	

Tabella 4 - Variabili della regressione

Una volta riportate quelle che sono le variabili in gioco, è possibile descriverle dal punto di vista matematico, in merito a deviazione standard, media e mediana. Qui di seguito viene presentata una tabella che mette in evidenza questi elementi.

Variabile	Media	Dev. Std.	Percentili				
			1%	25%	50%	75%	99%
<i>cm_colleagues</i>	4,2319	0,7900	2	4	4	5	5
<i>cm_manager</i>	4,2543	0,8094	2	4	4	5	5
<i>cm_customer</i>	3,8976	0,9176	2	3	4	5	5
<i>cm_supplier</i>	3,7307	0,9068	1	3	4	4	5
<i>cl_coordination</i>	4,1945	0,8556	2	4	4	5	5
<i>cl_guidance</i>	4,1920	0,7941	2	4	4	5	5
<i>cl_teamcollaboration</i>	4,1100	0,8414	2	4	4	5	5
<i>cl_energy</i>	4,0424	0,8836	1	4	4	5	5
<i>cl_cleanness</i>	4,2220	0,8143	2	4	4	5	5
<i>i_space</i>	4,1122	0,9300	2	4	4	5	5
<i>i_technology</i>	3,9651	0,9663	1	3	4	5	5
<i>i_internet</i>	4,2370	0,9090	2	4	4	5	5
<i>perfm</i>	3,4464	0,9288	1	3	4	4	5

Tabella 5 - Descrizione matematica delle variabili

Alcune delle informazioni appena mostrate erano, almeno in parte, già state discusse nel capitolo dedicato all'analisi descrittiva del questionario (nello specifico, alcuni dei valori medi delle variabili).

Il valore 50% (ovvero il cinquantesimo percentile), rappresenta la mediana. Quest'ultima divide esattamente a metà la distribuzione dei dati a disposizione, indicando che il 50% dei dati si trova al di sotto del dato valore e viceversa.

Media e mediana potrebbero sembrare molto simili, ma in realtà sono diverse tra loro. La media può essere soggetta ad effetti perturbativi, per cui è influenzata dai cosiddetti *outlier*, ovvero valori estremi assunti dalle variabili, che pertanto la influenzano direttamente (essendo questa data dal rapporto tra somma di tutti i valori e il numero totale degli stessi).

Un esempio piuttosto calzante possiamo farlo con la variabile dipendente oggetto di studio: “perfm”, che indica il valore della performance associata al lavoro da remoto. Come si può vedere dalla tabella, la media è pari a 3,4464, mentre la mediana è esattamente 4. Questa discrepanza (la più grande tra le variabili in gioco) permette di affermare che la variabile “perfm” è fortemente influenzata dai valori estremi (1 e 2 in particolare), che tendono a far spostare la distribuzione leggermente “a sinistra” rispetto al valore della mediana.

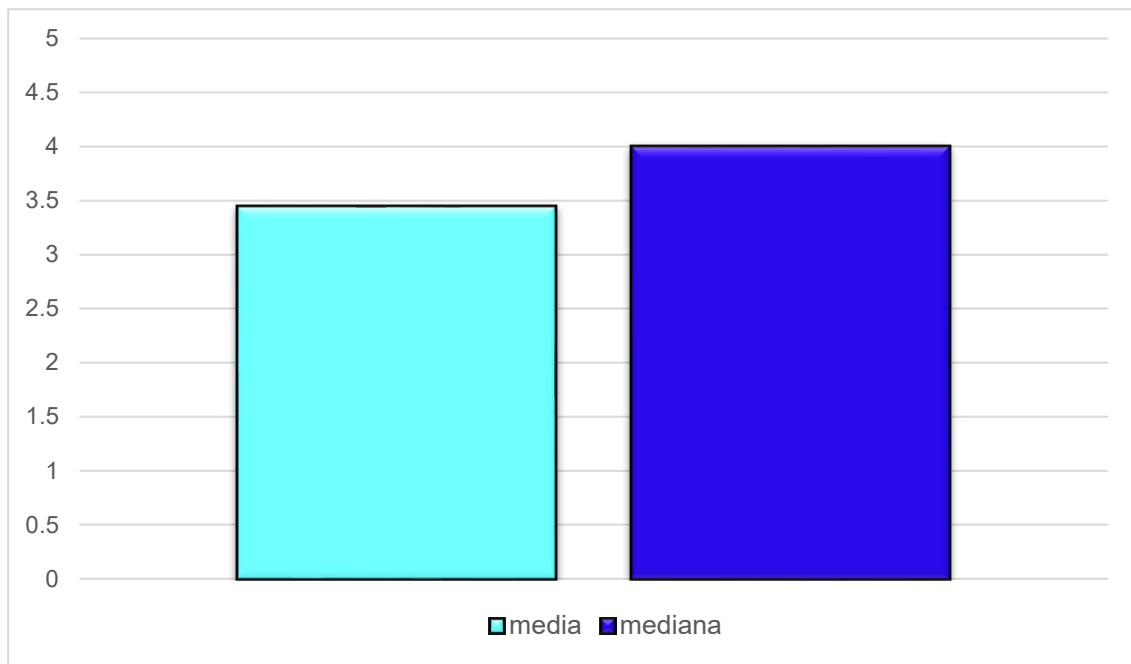


Grafico 9 - Confronto tra meda e mediana della variabile perfm

Il grafico rende evidente la netta discrepanza tra i valori di media e mediana per la variabile dipendente. Essa, tra tutte quelle analizzate, è quella che presenta il più alto numero di soggetti che abbiano indicato il valore “2” (ben 60): per tale motivo la media tende ad assumere un valore non elevato.

Al contempo, la significativa concentrazione sul valore “4” (161 preferenze), fa sì che la mediana si sposti verso di esso, poiché divide esattamente a metà la distribuzione delle risposte.

Facendo una considerazione generale in merito a quanto affermato, è chiaro che il lavoro da remoto presenta aspetti negativi che possono condizionare fortemente la percezione che un soggetto ha della propria produttività, riducendo conseguentemente il numero di obiettivi raggiunti dal singolo individuo.

In linea con quanto già esposto nei capitoli precedenti, la difficoltà nel separare vita privata e lavoro è il principale ostacolo in quanto è inevitabile un'interferenza, più o meno costante (a seconda della famiglia, spazi a disposizione, etc.) nelle proprie mansioni quotidiane ed è quindi causa di stress e distrazioni. Circa il 50% degli intervistati che abbiano indicato un valore pari a "1" o "2" nella valutazione delle proprie performance, lamenta uno scarso *work-life balance*.

Un caso del tutto opposto al precedente (almeno in termini di media) è rappresentato dalla variabile di comunicazione *cm_manager*.

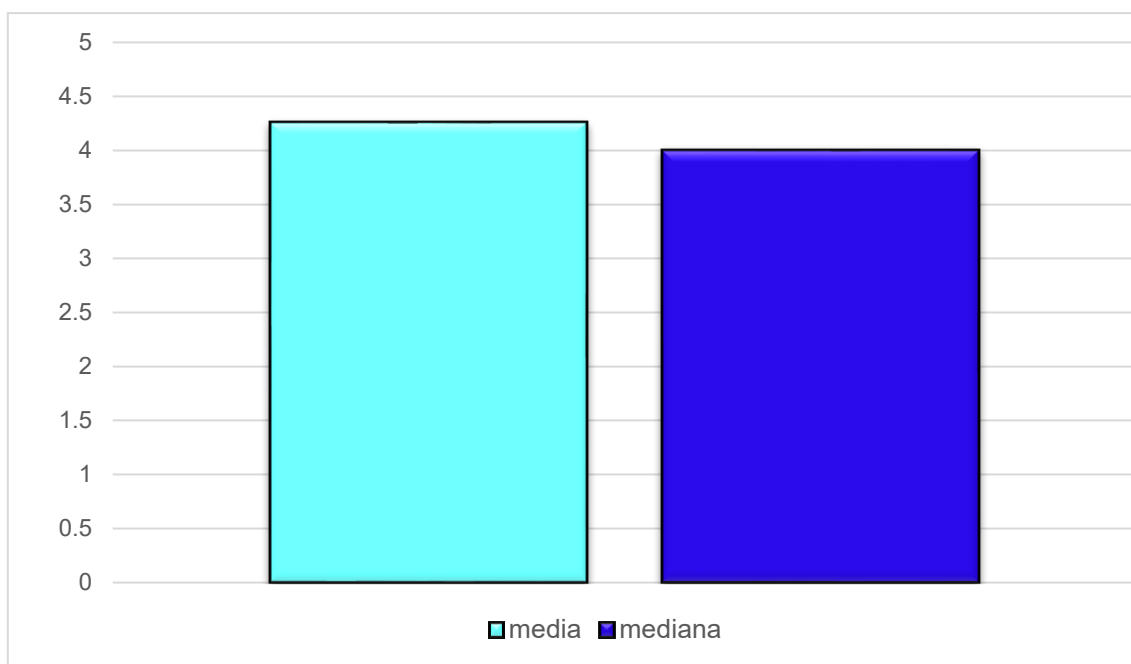


Grafico 10 - Confronto di media e mediana per la variabile *cm_manager*

Se, per le performance, la media risultava minore della mediana (in valore assoluto) e quindi la distribuzione della variabile tendeva a sinistra, qui ci troviamo di fronte alla situazione inversa: la media assume un valore più alto della mediana e quindi la distribuzione tende a posizionarsi più a destra di essa.

Tutto questo è dovuto all'altissima concentrazione di risposte sul valore "4" e sul valore "5": tuttavia questa non è la più alta, tra le variabili oggetto di studio, come mai questa ha la media più elevata?

Guardando dalla prospettiva opposta, la variabile di cui trattiamo ha presentato il minor numero di risposte sul valore “3” e tra i più bassi sul valore “2” che, per quanto già scritto, influenzano il valore della media.

Per quale motivo si ottiene questo risultato? Bisogna considerare che Bosch è un’azienda in cui il lavoro da remoto era un’alternativa (seppur di nicchia) al lavoro tradizionale, già da prima del 2020. Pertanto molti dei *team* di lavoro si sono adattati facilmente (almeno internamente) ad un tipo di comunicazione rapida ed efficace, sfruttando software online ormai noti da tempo.

Per descrivere correttamente una variabile, non è sufficiente utilizzare una statistica come la media aritmetica o la mediana. Questi indici, seppur molto utili per sintetizzare una distribuzione statistica, forniscono una visione solo parziale della distribuzione della variabile in analisi.

A questi indici di posizione vanno necessariamente aggiunti anche quelli di variabilità, come ad esempio la deviazione standard (o scarto quadratico medio), che rappresenta una stima della variabilità di un insieme di dati o di una variabile. L’indice di posizione di riferimento è la media aritmetica di cui sopra, della quale ha la stessa unità di misura.

Poiché la deviazione standard indica quanto (mediamente) ogni singola osservazione si discosta dalla media, è opportuno notare che per la variabile *i_technology*, le unità statistiche che la compongono presentano valori piuttosto diversi tra loro, poiché il valore assunto dalla deviazione standard è il più alto tra tutti, pari a 0,9663. Questo implica che, per tale variabile, lo scostamento medio dal valore centrale è elevato e molto vicino all’unità, soprattutto se si considera che il range va da 1 a 5.

4.2. La regressione

Alla luce di quanto emerso sinora, il modello di regressione scelto per questo studio è quello lineare, col quale si vuole valutare quanto le determinanti (tramite le variabili che le compongono) impattano sulle performance di un lavoratore da remoto.

Per discutere i risultati ottenuti, è prima necessario porre l'attenzione su due fondamentali concetti:

- Errori robusti all'eteroschedasticità;
- Misure della bontà dell'adattamento.

Quando si lavora con modelli di regressione, è sempre opportuno tener conto dei concetti di omoschedasticità ed eteroschedasticità.

In statistica, si definisce omoschedasticità la proprietà di un insieme di variabili aleatorie nell'avere tutte la stessa varianza finita; in particolare, se “u” rappresenta l'errore di regressione, allora se:

$$VAR(u|X = x)$$

È costante, ossia se la varianza della distribuzione dell'errore “u”, condizionata ad X, non dipende da X stessa, allora l'errore “u” è detto omoschedastico. In caso contrario esso è detto eteroschedastico.

Le immagini riportate di seguito rendono visibili le differenze tra questi due concetti appena descritti.

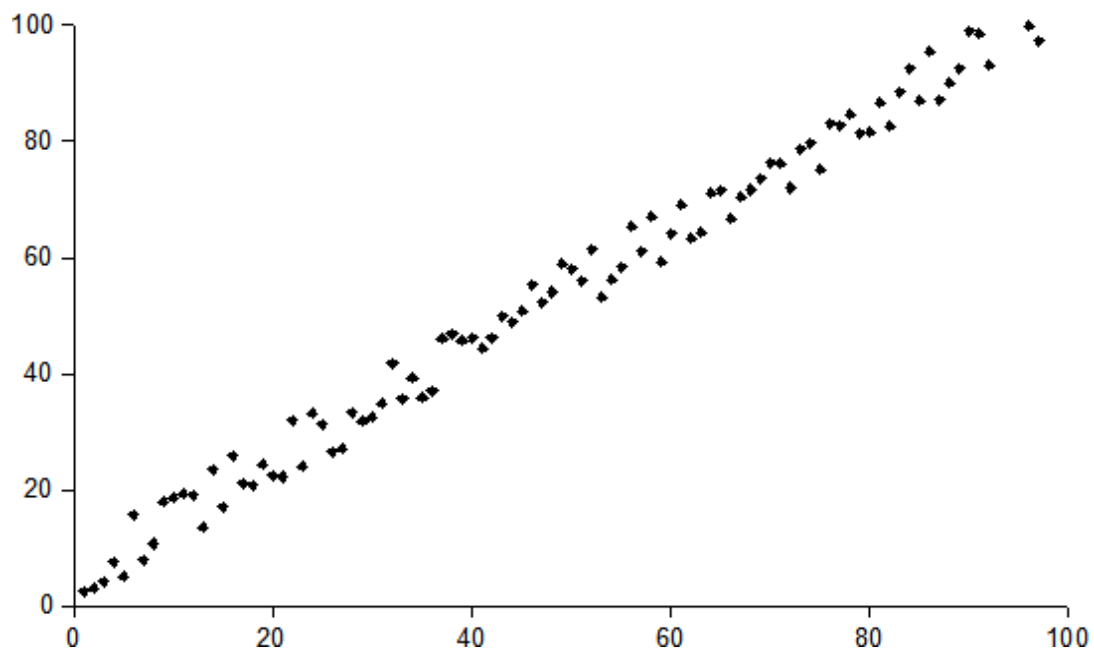


Figura 11 – Omoschedasticità (fonte: Wikipedia)

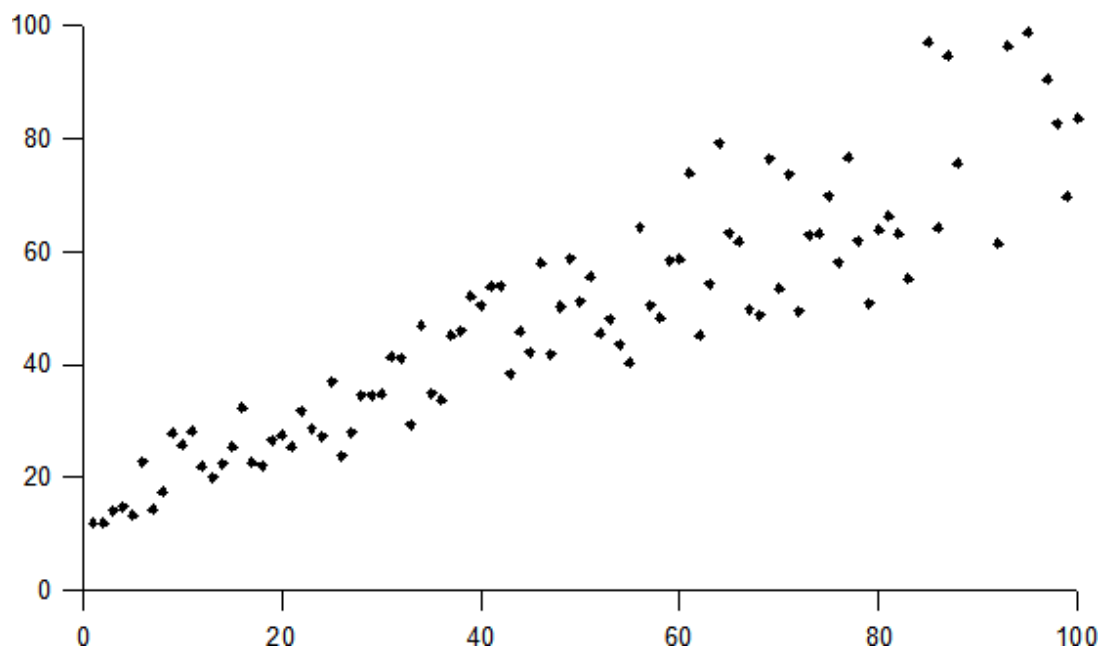


Figura 12 - Eteroschedasticità (fonte: Wikipedia)

Come si può notare facilmente, nel caso eteroschedastico la varianza non è costante, bensì la distribuzione dei dati (e quindi degli errori) presenta una dispersione che varia al variare della X di riferimento.

Per quale motivo è necessario considerare errori che siano “robusti” all’eteroschedasticità?

Se utilizzassimo errori non robusti all’eteroschedasticità si otterrebbero dei valori degli *standard error* differenti e non corretti (ad es. più piccoli). Questo porterebbe ad una variazione delle statistiche “t” (calcolate proprio dal rapporto tra valore stimato del coefficiente ed errore standard), fondamentali per la definizione della significatività statistica di un coefficiente e quindi ad errori grossolani nell’inferenza statistica.

Passando alle misure della bontà dell’adattamento, ci interesseremo ad una in particolare: il coefficiente R^2 . Esso è la frazione della varianza di Y spiegata da X e varia tra 0 (il modello non spiega i dati) e 1 (il modello spiega perfettamente i dati).

Tuttavia è necessario considerare che questa statistica è crescente all’aumentare del numero di regressori inseriti nella funzione; un alto R^2 non

implica necessariamente l'eliminazione della distorsione da variabile omessa, né tantomeno la significatività statistica delle variabili in gioco.

Come si calcola questo coefficiente?

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS}$$

Dove:

- ESS = *Explained Sum of Squares* (devianza spiegata dal modello);
- TSS = *Total Sum of Squares* (devianza totale);
- RSS = *Residual Sum of Squares* (devianza residua).

Il *software* Stata calcola autonomamente questo parametro, il quale è riportato nelle tabelle successive, caso per caso.

➤ Primo modello

Questo primo caso riporta le regressioni compiute inserendo tutte le variabili in questione di volta in volta, raggruppate a seconda del fattore determinante in questione.

L'ordine seguito è:

- Comunicazione (cm);
- Collaborazione (cl);
- Infrastrutture (i).

Il modello è composto pertanto dalle variabili indipendenti descritte sinora: quelle di comunicazione (con colleghi, *manager*, clienti e fornitori), poi quelle di collaborazione (team coeso e coordinato, guida verso comuni obiettivi, collaborazione con i membri del *team*, focalizzazione energie e chiarezza degli obiettivi) ed infine gli aspetti infrastrutturali (spazi adatti, tecnologie a disposizione e accesso ad internet).

Le due principali caratteristiche di questo primo caso sono l'inserimento delle variabili "a gruppi", come citato in precedenza, creando il modello

parte dopo parte e la possibilità di guardare all'impatto di ognuna delle variabili indipendenti sulle performance.

Il primo di questi due punti permette di studiare l'impatto dei fattori oggetto di studio volta per volta, analizzando quella che risulta essere la variazione che ogni singolo parametro impone alla variabile dipendente. Inoltre, l'inserimento fattore per fattore, mette in evidenza quale sia l'influenza che le loro componenti hanno reciprocamente l'una sull'altra, poiché quando si aggiungono ulteriori regressori, i coefficienti di quelle variabili che già erano presenti nel modello, variano.

Per entrambi i modelli di regressione si riporta un'analisi sia della significatività dei singoli coefficienti (statistiche "t"), che della significatività congiunta degli stessi (sempre a gruppi). Inoltre viene presentata la valutazione del valore di R^2 , al fine di comprendere quanto il modello riesce ad interpretare della variabile dipendente.

➤ Secondo modello

Al fine di individuare un modello di regressione con sole variabili significative, sono state fatte altre tre iterazioni, che verranno descritte di seguito.

Per raggiungere questo fine, nella prima iterazione si rimuovono dalla regressione i coefficienti meno significativi, fattore per fattore (quindi uno per la comunicazione, uno per la collaborazione e uno per gli aspetti infrastrutturali). Successivamente si analizzano i risultati ottenuti, valutando e quantificando le variazioni dei coefficienti, la loro significatività e di seguito di quanto si riduce il parametro R^2 (per costruzione, esso diminuisce al ridursi del numero di regressori), potendo di seguito fare considerazioni su quanto effettivamente quelle variabili riescano a spiegare della variabilità delle performance.

La seconda iterazione segue lo stesso principio della prima: sono cancellate le variabili (una per determinante) meno significative tra tutte.

Il terzo caso vede l'eliminazione della sola `cl_guidance` (guida verso comuni obiettivi, aspetto collaborativo), poiché il risultato ottenuto da questa iterazione risulta soddisfacente in termini di significatività dei singoli coefficienti e, anche se in parte, rispetto alla significatività congiunta.

➤ Primo modello: risultati

Regressore	perfm	perfm	perfm
<i>cm_colleagues</i>	0,3305*** (0,0715)	0,3372*** (0,0747)	0,2406*** (0,0716)
<i>cm_manager</i>	0,0926 (0,0718)	0,0951 (0,0806)	0,0600 (0,0731)
<i>cm_customer</i>	0,0623 (0,0609)	0,0729 (0,0625)	0,0266 (0,0629)
<i>cm_supplier</i>	0,1130* (0,0590)	0,1044* (0,0584)	0,1152** (0,0600)
<i>cl_coordination</i>		-0,0456 (0,1033)	-0,0329 (0,0990)
<i>cl_guidance</i>		0,0420 (0,1090)	0,0577 (0,1074)
<i>cl_teamcollaboration</i>		-0,2426** (0,1160)	-0,2050* (0,1139)
<i>cl_energy</i>		0,2044* (0,1060)	0,1450 (0,0957)
<i>cl_cleanness</i>		0,0209 (0,0817)	-0,0263 (0,0738)
<i>i_space</i>			0,2460*** (0,0577)
<i>i_technology</i>			0,0328 (0,0540)
<i>i_internet</i>			0,0722 (0,0583)
<i>costante</i>	0,9896*** (0,2908)	1,038*** (0,3316)	0,4600 (0,3208)
Statistiche F			
<i>Comunicazione</i>	22,13 (0,0000)	15,82 (0,0000)	7,75 (0,0000)
<i>Collaborazione</i>		1,17 (0,3215)	0,97 (0,4351)
<i>Infrastrutture</i>			10,91 (0,0000)
<i>R²</i>	0,2132	0,2301	0,3119
<i>Osservazioni</i>	401	401	401
Note: ➤ Nella parte superiore della tabella, in parentesi, sono indicati i robust standard errors; ➤ Nella parte inferiore della tabella, in parentesi sono indicati i p-value; ➤ Gli asterischi indicano il livello di significatività statistica di un coefficiente : *=10%, **=5%, ***=1%.			

Tabella 6 - Output primo modello

Seguendo l'elenco stabilito precedentemente, è possibile descrivere i risultati delle regressioni effettuate, una alla volta.

Il primo fattore che si vuole valutare è la comunicazione, individuata tramite le variabili *cm_colleagues*, *cm_manager*, *cm_customer* e *cm_supplier*. Si nota fin da subito l'elevata significatività statistica del coefficiente associato a *cm_colleagues*, addirittura superiore allo standard del 5%, essendolo al 1%. A parità di altre condizioni, per una variazione unitaria in *cm_colleagues*, la performance cresce (il segno è positivo) di un valore pari a 0,3305.

Il risultato è del tutto in linea con quanto visto sinora, la comunicazione gioca un ruolo fondamentale quando si lavora in *team*, soprattutto in gruppi di lavoro composti da poche unità (come avviene in Bosch). In questi casi, lo scambio di informazioni con i membri del proprio team deve essere rapido ed efficace, deve permettere una condivisione completa di tutto ciò che è necessario.

Questo è ancor più evidente in aree come quella commerciale e la progettazione: in queste due funzioni aziendali è molto probabile che la conoscenza risulti distribuita tra i vari componenti dei *team*, specie in merito a clienti, fornitori e prodotti, poiché sono solitamente aree in cui vi è una grande eterogeneità di soggetti e competenze (dovendosi interfacciare con realtà molto diverse tra loro). In un contesto di questo tipo, è del tutto evidente che la comunicazione con i colleghi assume un ruolo centrale e un fattore di successo per raggiungere gli obiettivi attesi. Solo in questo modo sarà difatti possibile scambiare tutte le informazioni necessarie (tra pari grado), sfruttando *software* di comunicazione istantanea *online*, che garantiscano immediatezza ed anche flessibilità.

Non si può dire la stessa cosa per le altre variabili della comunicazione: *cm_customer* è quella che presenta il coefficiente meno statisticamente significativo di tutti (livello di rischio anche superiore al 20%), *cm_manager* presenta una situazione del tutto simile, ma leggermente migliore, mentre *cm_supplier* è quella che "si salva", in funzione di una significatività molto vicina al 5% (il livello di rischio è pari a circa 5,6%).

In merito a queste altre tre casistiche, possiamo affermare che risulta sorprendente (in negativo) trovare la variabile *cm_manager* non

significativa. Per i colleghi, si era sottolineata l'importanza di una condivisione di informazioni rapida ed efficace, rendendo la comunicazione un fattore di rilevante importanza. Nel caso dei *manager* ci si sarebbe aspettati un coefficiente significativo, tale che avesse un impatto (almeno dal punto di vista statistico) sulle performance. I *manager* sono difatti importanti per i vari team di Bosch e, se si volesse trovare una motivazione a questo risultato, dovremmo ipotizzare che la definizione di "*manager*", a partire dal questionario, potrebbe essere stata fuorviante per gli intervistati. Cosa intendiamo?

Per "*manager*", all'interno di questa trattazione, non si intende la figura del responsabile del gruppo di lavoro. Questi è di fatto un *manager* di medio livello, quindi un superiore dei dipendenti del team, ma che si configura spesso come una figura duplice: coordinatore e collega. Questo lascia intendere che molti dei rispondenti hanno risposto a questa domanda e alla precedente considerando "*manager*" un direttore di stabilimento o un soggetto ai vertici della scala gerarchica dell'azienda, mentre altri considerando il proprio responsabile non come collega, bensì come *manager*.

Quanto esposto rende chiaro il perché della non-significatività di tale coefficiente e rafforza (in parte) quanto affermato per i colleghi.

Da un lato, è del tutto possibile che la variabile *cm_manager* non presenti un coefficiente significativo, poiché un *manager* di alto livello non si occupa nello specifico di un solo team, né di un numero ristretto di essi, bensì tale figura è superiore ad un gran numero di gruppi di lavoro, che si occupano di attività spesso differenti tra loro. Ecco quindi che la comunicazione con questo soggetto non è necessariamente un fattore critico di successo per le performance di un lavoratore da remoto, in quanto potrebbe configurarsi più che altro come una comunicazione *ex-post*, ovvero successiva all'ottenimento degli *output* (produttivi e non) oggetto di studio.

Dall'altro lato, considerando il responsabile del team come "collega", è confermato che la comunicazione verso colleghi assume un ruolo centrale e fondamentale per il successo di un *team*.

Per quanto riguarda le altre due variabili, *cm_customer* e *cm_supplier*, possono essere fatte considerazioni differenti. La comunicazione con i clienti non risulta presentare un coefficiente statisticamente significativo, mentre quella con i fornitori sì, ma al 10%.

Partendo dalla seconda, i fornitori sono quella parte della catena del valore di un'azienda che mette in moto l'intero sistema: senza di essi non sarebbe difatti possibile produrre, vendere, pubblicizzare, etc.; pertanto è evidente che se non vi fosse una comunicazione diretta con i fornitori, l'organizzazione aziendale stessa risulterebbe del tutto svuotata, non potendo raggiungere gli obiettivi sperati. Se a questo si aggiunge che ogni area presenta specifici fornitori, in base alle necessità dei *team* di riferimento, allora è fondamentale che la comunicazione con queste entità sia chiara, rapida ed efficace, in modo da garantire un flusso dall'interno verso l'esterno (e viceversa) che permetta di avviare la "macchina" aziendale.

Tornando a *cm_customer*, questa risulta non significativa. Le motivazioni sono molteplici:

- Nel telelavoro, i metodi di comunicazione con i clienti sono (molto spesso) le *e-mail*, a differenza di quanto avviene internamente con i propri colleghi, dove si passa dalla messaggistica istantanea ai *web meetings*. Questo strumento rappresenta un mezzo di comunicazione asincrono e, di conseguenza, comporta un certo ritardo tra la ricezione di un'informazione (dall'interno o dall'esterno) e l'avvio di un'attività ad essa correlata (ad esempio, nella vendita, la ricezione di un ordine e la preparazione di un'offerta);
- Le *e-mail* sono poi meno efficienti rispetto ad altri mezzi di comunicazione: l'errore umano è un fattore da non trascurare ed infatti è possibile che una (o più) *e-mail* possano andar perse o non lette, perdendo quindi gran parte delle informazioni necessarie a compiere una determinata attività;
- Inoltre, con i clienti interagiscono non solo più membri di uno stesso team, ma anche team di lavoro differenti tra loro. Questo comporta la

dispersione delle informazioni tra tanti soggetti che, se non sono in costante contatto tra loro, determina una sostanziale riduzione del contributo di ogni singolo lavoratore al raggiungimento di un *output*;

- I contatti con i clienti non sono frequenti quanto quelli con i colleghi, quindi concorrono di per sé in misura minore al miglioramento delle performance.

Per tutti questi motivi, risulta chiaro che la comunicazione con i clienti non sia un fattore critico di successo per un lavoratore e che quindi non concorra in maniera predominante alla produttività lavorativa di un singolo.

Il test d'ipotesi congiunta (test F) impone, in questo caso e nei casi a seguire, che tutti i coefficienti siano statisticamente diversi tra loro e diversi da zero. Se adottassimo un semplice test "t", dal punto di vista statistico non otterremmo un valore affidabile, in quanto andremmo ad aumentare il livello di rischio associato al test.

Dal primo test F si evince che le tre statistiche presentano un'elevatissima significatività, tanto che il *p-value* è praticamente nullo. Possiamo affermare con certezza che questi coefficienti (in questa fase di costruzione del modello) sono diversi tra loro e diversi da zero. Pertanto le performance sono effettivamente influenzate dai fattori comunicativi messi in relazione e combinati tra loro.

La comunicazione è, a tutti gli effetti, un elemento cruciale per il raggiungimento degli obiettivi attesi, soprattutto in un contesto di telelavoro dove, grazie agli strumenti tecnologici e ai numerosi *software* oggi diffusissimi, è possibile valorizzare maggiormente lo scambio di informazioni tra le parti coinvolte.

Successivamente sono stati inseriti i regressori *cl_coordination*, *cl_guidance*, *cl_teamcollaboration*, *cl_energy* e *cl_clearness*, i quali rappresentano gli aspetti collaborativi.

Partendo da quei coefficienti che siano significativi almeno al 10%, troviamo le variabili *cl_teamcollaboration* e *cl_energy*. Per quanto riguarda

la prima, essa è l'unica tra gli aspetti collaborativi il cui coefficiente (preso singolarmente) è significativo al 5%.

Tuttavia notiamo una particolarità inattesa: da quanto emerge, il suo coefficiente è in segno negativo rispetto alle performance di un *remote worker*, il che suggerisce che all'aumentare della collaborazione con i soli membri del team, le performance (che intendiamo come *output* realizzato del singolo lavoratore, in termini di "obiettivi" raggiunti) tendono a ridursi. Questo potrebbe essere causato dalla specificità del lavoro da remoto, dove la necessaria condivisione tra più soggetti e la collaborazione tra le parti coinvolte, fa sì che il contributo di un solo individuo sia necessariamente più contenuto, riducendo la sua produttività in quanto frutto dello sforzo condiviso tra più persone.

Per quanto riguarda la variabile *cl_energy*, così come per *cm_supplier* in precedenza, ha un livello di significatività molto vicino al 5%, ovvero circa 5,4%. L'impatto che il coefficiente di tale variabile ha sulle performance è (mantenendo costanti gli altri) pari a 0,2044 ed è positivo.

Questo è in linea con le aspettative, poiché riuscire a focalizzare e canalizzare le energie è sicuramente un metodo a disposizione di un soggetto per migliorare le proprie prestazioni lavorative, magari cercando di eliminare (o ridurre) tutti quei fattori "di disturbo" esterni alle proprie mansioni, come la più volte discussa interferenza della vita privata.

Nessuna delle altre variabili di collaborazione presenta coefficienti statisticamente significativi, inoltre il test F mette in evidenza che l'ipotesi congiunta per cui i coefficienti di queste cinque componenti siano tutti uguali tra loro e pari da zero, non può essere rifiutata né con una significatività del 10%, né tantomeno del 5%.

Tale risultato anticipa ciò che tratteremo in seguito: le variabili di collaborazione sembrano essere quelle più "deboli" tra tutte le altre. Una prima motivazione potremmo riscontrarla nella similarità delle variabili studiate; in particolare, osservando *cl_clearness* e *cl_guidance*. Esse descrivono aspetti diversi che però identificano un medesimo elemento.

La prima indica la chiarezza degli obiettivi, che in un certo senso scaturisce dalla seconda, la quale rappresenta il giusto orientamento ad obiettivi comuni e condivisi.

Questo può portare ad una perdita di informazioni necessarie per studiare il comportamento di una variabile, poiché si va a “tagliare” in due un’analisi che sarebbe potuta essere condotta su un’unica componente. Lo stesso ragionamento può esser adottato per *cl_coordination*, rispetto a *cl_guidance*.

Un altro aspetto da considerare è legato alla costruzione stessa dei fattori di collaborazione: per definizione si sta cercando di rispondere alla domanda “quali sono le determinanti delle performance di un lavoratore da remoto e quanto queste influiscono su di esse?”. Se quindi per “collaborazione” intendiamo, sia in senso stretto che più ampio, una parziale condivisione delle attività lavorative tra più soggetti, risulta evidente che ciò comporta un’oggettiva riduzione del contributo di un singolo all’attività in questione, diminuendone la produttività.

Per quanto concerne le variabili di comunicazione, la situazione resta piuttosto invariata dal punto di vista della significatività. Questo consente di affermare che, a tutti gli effetti, si tratta di aspetti fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi e per il miglioramento delle performance. In particolare si confermano di cruciale importanza la comunicazione con i colleghi, che permette una certa continuità delle attività da svolgere e la comunicazione con i fornitori, che “da il via” agli *step* successivi, dalla progettazione alla realizzazione dell’output fisico, senza trascurare tutto ciò che ruota attorno.

Un’ultima considerazione doverosa riguarda il valore di R^2 . Come già affermato nella presentazione di questo coefficiente, esso tende a crescere all’aumentare del numero di regressori inseriti nella funzione. Si può notare che, tra i due casi per ora riportati, c’è un incremento lieve: da 0,2132 a 0,2301 che, se confrontato con dei “buoni” valori di R^2 (tendenti al 0,3), è sicuramente migliorabile. Anche in funzione di questo, facciamo

il terzo passaggio, in cui inseriamo le tre variabili mancanti (associate alle infrastrutture).

Notiamo che il coefficiente di *i_space* è altamente significativo (il *p-value* è praticamente nullo) e l'impatto sulle performance di una variazione unitaria in *i_space*, è pari a 0,2460. Questo valore è il più alto tra tutti quelli riscontrati nella terza iterazione, esclusa la costante.

Questo risultato è sorprendente: era più che plausibile aspettarsi che la disponibilità di spazi adeguati influenzasse le performance di un lavoratore da remoto, ma questa addirittura supera la comunicazione con i colleghi. Coerentemente con quanto detto per la variabile *cl_energy* in precedenza, disporre di spazi in cui svolgere le proprie attività lavorative, che è già di per sé fondamentale nel contesto del lavoro "tradizionale", lo è ancor di più per il *remote working*. Le distrazioni e le interferenze della vita privata nel lavoro sono difatti accentuate, specie se si svolge la propria attività in un contesto caotico, disordinato e complessivamente, inadatto. Chi dispone di tutti gli spazi necessari a svolgere le proprie mansioni ne risulterà pertanto avvantaggiato in termini di produttività personale.

Un altro aspetto da non trascurare riguarda la salute fisica e mentale: lavorare in un ambiente adatto permette anche di subire lo stress lavorativo in misura molto minore rispetto a quanto accadrebbe nel caso contrario, concorrendo ulteriormente al miglioramento delle performance.

Tornando agli aspetti infrastrutturali, sia *i_technology* che *i_internet* non hanno coefficienti significativi nemmeno al 10%. Tuttavia è doveroso notare che queste tre variabili sono estremamente significative, se si considera il test d'ipotesi congiunte.

Questo consente di affermare che le infrastrutture sono un elemento fondamentale per le performance di un lavoratore da remoto, però se considerate e combinate tra loro. Si deve tenere a mente che queste tre variabili sono tra loro complementari, per questo la loro elevata significatività congiunta: disporre di spazi adatti è fondamentale per lavorare efficientemente, ma questo deve essere associato ai giusti

dispositivi tecnologici per svolgere tali mansioni, i quali non possono svolgere le proprie funzioni se non accoppiati ad una connessione ad internet affidabile.

Quanto esposto sinora giustifica la scarsa significatività di *i_internet* e *i_technology*, se prese singolarmente. Ci si sarebbe potuti aspettare una ricaduta di questi coefficienti sulle performance di un lavoratore, soprattutto alla luce delle grandi difficoltà attraversate da molte aziende e lavoratori nel passaggio repentino al lavoro da remoto con lo scoppio della pandemia. Questo però non è accaduto in Bosch: la multinazionale promuoveva il *remote working* già da prima del 2020, seppur come modalità di nicchia rispetto al lavoro in presenza. Questo ha non solo portato i lavoratori ad affacciarsi su questa innovazione, ma ha anche permesso all'azienda di creare un certo *know-how* in merito e quindi di non essere del tutto impreparata all'avvento del Covid-19.

È opportuno inoltre considerare che, tra i tre aspetti infrastrutturali, incide maggiormente (almeno al giorno d'oggi) la mancanza di spazi idonei a lavorare da remoto, rispetto alla probabilità che i lavoratori non siano in possesso di strumenti tecnologici adatti (moltissimi ormai dispongono di almeno uno *smartphone* e/o un PC) e di una connessione internet affidabile. Per questi motivi le due variabili non presentano coefficienti significativi.

Per le variabili di comunicazione, seppure la statistica F calcolata risulta più bassa dei casi precedenti, essa resta comunque molto elevata e conferma quanto già affermato finora. In particolare, guardando a *cm_supplier*, questa assume una significatività maggiore ed è di cruciale importanza rispetto al miglioramento delle performance di un lavoratore da remoto.

Le variabili di collaborazione risultano tutte senza coefficienti significativi, tranne *cl_teamcollaboration*, che si attesta soltanto al 10%. Osservando il test d'ipotesi congiunte la situazione è peggiorata; si rileva una riduzione della F calcolata e un aumento del *p-value*.

Un aspetto positivo è dato dal valore di R^2 , il quale balza a 0,3119 in un unico passaggio. Essendo l'incremento notevolmente superiore a quello verificatosi nel caso precedente, possiamo affermare che le variabili infrastrutturali riescono effettivamente a giustificare una buona parte della variabilità delle performance di un lavoratore da remoto (non a caso il test F è risultato così tanto significativo).

Questo conferma ancora una volta che le variabili collaborative sono le più “deboli” tra quelle analizzate, in quanto da un lato riducono l'apporto di un singolo ad un'attività e quindi la sua produttività (in maniera diretta, considerando la condivisione delle mansioni), mentre dall'altro non sono propriamente distinte, tanto da condurre ad una perdita di informazioni statistiche, la quale fa sì che le variabili risultino non significative.

➤ Secondo modello: risultati

Regressore	perfm	perfm	perfm
<i>cm_colleagues</i>	0,2475*** (0,0679)	0,2804*** (0,0681)	0,2828*** (0,0700)
<i>cm_manager</i>	0,0590 (0,0707)	-	-
<i>cm_customer</i>	-	-	-
<i>cm_supplier</i>	0,1326*** (0,0515)	0,1392*** (0,0514)	0,1402*** (0,0516)
<i>cl_coordination</i>	-	-	-
<i>cl_guidance</i>	0,0413 (0,1064)	0,0741 (0,1000)	-
<i>cl_teamcollaboration</i>	-0,2072* (0,1091)	-0,2180** (0,1070)	-0,1820** (0,0930)
<i>cl_energy</i>	0,1374 (0,0897)	0,1300 (0,0928)	0,1524* (0,0878)
<i>cl_cleanness</i>	-0,0280 (0,0724)	-	-
<i>i_space</i>	0,2600*** (0,0542)	0,2863*** (0,0505)	0,6800*** (0,2757)
<i>i_technology</i>	-	-	-
<i>i_internet</i>	0,0821 (0,0549)	-	-
<i>costante</i>	0,4781 (0,319)	0,6232** (0,2903)	0,6796** (0,2757)
Statistiche F			
<i>Comunicazione</i>	11,52 (0,0000)	18,92 (0,0000)	18,95 (0,0000)
<i>Collaborazione</i>	1,21 (0,3056)	1,44 (0,2319)	1,91 (0,1493)
<i>Infrastrutture</i>	16,78 (0,0000)	-	-
<i>R²</i>	0,3105	0,3031	0,3024
<i>Osservazioni</i>	401	401	401
Note: ➤ Nella parte superiore della tabella, in parentesi, sono indicati i robust standard errors; ➤ Nella parte inferiore della tabella, in parentesi sono indicati i p-value; ➤ Gli asterischi indicano il livello di significatività statistica di un coefficiente : *=10%, **=5%, ***=1%.			

Tabella 7 - Output secondo modello

Partendo dal risultato ottenuto nell'ultima iterazione, rimuoviamo dalla regressione una variabile per fattore determinante, in particolare quella meno significativa.

Nel primo caso, vengono eliminate le seguenti componenti:

- cm_customer, tra le variabili di comunicazione, presenta il coefficiente meno significativo di tutti (la t è appena pari a 0,42);
- cl_coordination, per lo stesso principio precedente, rappresentante gli aspetti collaborativi (t pari a -0,33);
- i_technology, per gli aspetti infrastrutturali (t = 0,61).

L'eliminazione di queste variabili porta alcuni risultati interessanti, da discutere. Anzitutto, cm_colleagues e i_space rimangono significative al 1%. Questo permette di affermare che la comunicazione con i colleghi e gli spazi a disposizione sono tra gli aspetti più importanti e da considerare quando si tratta di lavoro da remoto.

Tutte le altre variabili pur migliorando dal punto di vista della significatività, restano comunque non significative, ad esclusione di cm_supplier che (per la prima volta sinora) passa da essere significativa al 5% ad esserlo finanche al 1%. Questo miglioramento si riflette anche sui test d'ipotesi congiunte del fattore comunicativo, ancora estremamente significativo. La comunicazione resta una determinante cruciale per le performance.

Lo stesso discorso può essere adottato per la determinante "infrastrutture", ma non per gli aspetti collaborativi: congiuntamente, i coefficienti delle quattro componenti non sono statisticamente diversi tra loro, nemmeno al 10%.

Per quanto riguarda la bontà dell'adattamento, il valore di R^2 resta del tutto simile al precedente, ma lievemente inferiore in funzione della riduzione del numero di regressori presenti. Questo indica che le variabili eliminate hanno un basso impatto sulla variabilità delle performance; esse non hanno un rilevante significato statistico. Difatti, per quanto esposto sinora, la comunicazione con i clienti non impatta (statisticamente parlando) la produttività, per tutti i motivi già elencati. La medesima considerazione si

applica al coefficiente associato alla variabile *i_technology*. Anche *cl_coordination* non influenza le performance, in funzione della dispersione di informazioni statistiche anzidetta, che la rende non significativa.

Il secondo caso ha visto la cancellazione di:

- *cm_manager* ($t = 0,84$);
- *cl_clearness* ($t = -0,38$);
- *i_internet* ($t = 1,50$).

I coefficienti di *cm_colleagues*, *cm_supplier* (lato comunicazione) e di *i_space* (lato infrastrutture) rimangono significativi al 1%, mentre lato collaborazione, *cl_teamcollaboration* diviene significativo al 5%, confermando così l'impatto negativo sulla produttività di un lavoratore da remoto. Tutti gli altri parametri restano invece non rilevanti dal punto di vista statistico.

Per quanto riguarda i test d'ipotesi congiunte, restano validi gli stessi risultati ottenuti sinora. Essendo *i_space* rimasto l'unico componente dei fattori infrastrutturali, non è più necessario calcolarne la statistica F.

L'ultimo caso prevede l'eliminazione di un solo componente:

- *cl_guidance* ($t = 0,74$).

Tutti i coefficienti sono diventati significativi (almeno al 10%). In particolare, facendo delle considerazioni sui risultati finali:

- *cm_colleagues*, *cm_supplier* e *i_space*, al 1%, confermando quanto esposto sinora. Gli aspetti comunicativi rappresentano dunque un elemento fondamentale per le performance: se in un *team* (o in un'organizzazione) i flussi comunicativi sono rapidi ed efficaci, il beneficio che ne consegue è l'incremento della produttività di ogni lavoratore. Lo scambio di informazioni con i colleghi permette di accrescere le proprie competenze e conoscenze, se si considera che i *team* sono spesso composti da figure professionali eterogenee tra loro e che si completano a

vicenda. Un buon livello di comunicazione con i fornitori è indicativo di un'organizzazione dei vari processi aziendali oculata e programmata nel dettaglio, poiché essi ricoprono un ruolo centrale e strategico imprescindibile, che consente all'azienda di avviare i processi (vendita e post-vendita, produzione, progettazione, etc.). Tra questi tre coefficienti, quello di *i_space* è quello che impatta maggiormente sulle performance: rispetto ad una variazione unitaria, le performance aumentano di 0,68. Questo valore, se si considera che gli estremi sono 1 e 5, è molto elevato e permette di riaffermare l'importanza che gli spazi hanno sulla produttività di un lavoratore, garantendogli un maggior livello di concentrazione e complessivamente, migliori risultati.

- *cl_teamcollaboration* è significativa al 5% e riduce il suo impatto negativo sulle performance. Collaborare con i propri colleghi si traduce necessariamente in una condivisione di attività inerenti ad uno stesso progetto, processo, etc. Conseguentemente, se un soggetto svolge la totalità di queste attività, allora il suo *effort* sarà massimizzato, poiché sarà l'unico ad occuparsene. Se invece questo *effort* si divide su più soggetti, il contributo fornito da un singolo sarà oggettivamente minore e di conseguenza anche la sua produttività.
- *cl_energy* è l'unica che risulta significativa al 10% (in realtà a metà strada tra 10% e 5%) ed impatta positivamente sulla variabile dipendente. La variabile *i_space* si completa con quest'ultima, poiché avere spazi adatti e al contempo riuscire a focalizzare e canalizzare le proprie energie al meglio sulle mansioni, incentiva al miglioramento continuo e pertanto alla crescita delle proprie performance.

I test d'ipotesi congiunte portano agli stessi risultati precedenti, confermando l'elevata significatività delle variabili di comunicazione, quando sono poste in relazione tra loro, diversamente da quelle legate agli aspetti collaborativi, che invece si rivelano ancora una volta i "peggiori" da

questo punto di vista. La somiglianza concettuale e pratica tra alcuni di questi ha determinato la bassa significatività di tali coefficienti.

La riduzione del valore di R^2 è molto contenuta e quindi valgono le stesse considerazioni fatte per il primo caso di questo modello: le variabili eliminate contraggono di poco il parametro (cosa che avviene per costruzione stessa di R^2), pertanto le variabili sono state eliminate con criterio in tutti e tre i casi, creando un modello significativo dal punto di vista statistico, verosimile in quanto “libero” da perturbazioni che queste variabili non significative avrebbero comportato sulle altre.

Giova osservare la crescita dei coefficienti di tutte le variabili, che quindi esprimono un impatto sulle performance ben maggiore rispetto a quanto sarebbe avvenuto diversamente. Inoltre, anche l’impatto negativo dovuto a `cl_teamcollaboration` diminuisce il che, se si volessero idealmente “ottimizzare” le performance, rappresenterebbe un risultato soddisfacente.

Tra le alternative possibili, sarebbe plausibile condurre ulteriori iterazioni, al fine di ottenere la significatività statistica al 5% su tutte le variabili della regressione, oppure per aumentare il valore di R^2 , in quanto potrebbero esserci dei fattori omessi dalla regressione, che potrebbero influenzare la variabilità delle performance. Ciò tuttavia comporterebbe l’ulteriore eliminazione (rispetto all’ultimo caso esposto), delle due variabili di collaborazione restanti e, poiché si ridurrebbe ad un modello con pochissimi regressori, si sceglie di non modificarlo ulteriormente.

5. POSSIBILI SVILUPPI FUTURI E CONCLUSIONI

Con il seguente capitolo si conclude questo lavoro di tesi. Tratteremo degli sviluppi futuri in merito ad alcuni dei processi visti nei primi capitoli dello studio.

Dapprima, per lo sviluppo prodotto, si riprenderà il discorso iniziato nel primo capitolo in merito ai *team* virtuali. Essi sono senza dubbio una risorsa per le aziende in ottica sia presente che futura, in quanto permettono l'integrazione di più soggetti, anche dislocati geograficamente, in un unico gruppo di lavoro e con un comune obiettivo. Questi soggetti avranno punti di vista, conoscenze e competenze differenti e diverranno una preziosa fonte di innovazione nell'ambito dello sviluppo prodotto.

In secondo luogo passeremo ad uno studio sulla realtà aumentata e sulla possibilità di sviluppare in modo collaborativo un prodotto.

Per quanto riguarda il *marketing*, saranno evidenziati gli aspetti innovativi che caratterizzano questo processo aziendale, partendo dallo sviluppo tecnologico cui si è assistito negli ultimi anni sino all'analisi delle moderne tecniche di *marketing* digitale, che sfruttano in modo consistente queste tecnologie.

Nel contesto dell'innovazione e della digitalizzazione, si guarderà ai cambiamenti imposti dalla pandemia da Covid-19 nell'ambito della gestione dei processi di vendita. L'obiettivo delle organizzazioni dev'essere quello di restare al passo con i tempi e di rendere l'esperienza d'acquisto di un cliente quanto più soddisfacente possibile.

Verranno infine presi in considerazione i risultati ottenuti dallo studio delle determinanti delle performance di un lavoratore da remoto, con particolare attenzione verso quelli che possono essere dei possibili miglioramenti del modello proposto.

5.1. Sviluppi futuri

5.1.1. Processi di sviluppo prodotto

Le piccole e medie imprese sono considerabili come il motore dell'economia, in quanto rappresentano la fetta più ampia del tessuto

industriale. La loro sopravvivenza dipende dalla capacità che hanno di migliorare le proprie performance e di produrre beni che soddisfino sia i requisiti dei clienti che gli *standard* internazionali. Per questi motivi, lo sviluppo di nuovi prodotti è fondamentale per un'azienda, al fine di stabilizzarsi in mercati estremamente competitivi.

I rapidi cambiamenti a cui stiamo assistendo negli ultimi anni spingono a progettare assetti organizzativi flessibili e in cui si adottano tecniche agili, al fine di portare i nuovi prodotti sul mercato in breve tempo. I *team* virtuali (la cui definizione è stata fatta nel primo capitolo) si adattano perfettamente a queste esigenze, visto che è possibile unire tra loro eccellenze disperse in varie zone del mondo, che forniranno il proprio apporto a progetti e processi in base alle loro competenze e conoscenze.

Innanzitutto, è necessario considerare che i *team* virtuali sono ben diversi dai gruppi virtuali. Mentre i secondi rappresentano insiemi di telelavoratori che riportano ad uno stesso responsabile, i primi invece sono dei particolari gruppi virtuali in cui ognuno dei membri interagisce con gli altri per raggiungere comuni obiettivi (Ebrahim, 2015). Questo è, al giorno d'oggi, facilitato dalle tante possibilità di contatto e comunicazione, tramite gli strumenti tecnologici di cui molti dispongono.

I *team* virtuali sfruttano la comunicazione digitale tramite posta elettronica, siti *web*, messaggistica istantanea, in sostituzione di quella faccia a faccia. Tuttavia, il semplice passaggio di un'informazione da un soggetto ad un altro non è sufficiente nel contesto virtuale; come rilevato nei risultati ottenuti in questa trattazione, gli aspetti comunicativi sono ben più complessi di quanto si possa immaginare e, in particolare, sono uno degli aspetti più importanti per migliorare le performance di un singolo (e di riflesso, del suo *team*). Allo stesso tempo, come si è già discusso in merito alle tecnologie, Ebrahim (2015) concorda con le evidenze di questa tesi, affermando che possedere le tecnologie più avanzate non per forza rende un singolo (o un *team*) efficace, poiché vi sono una serie di altri meccanismi esterni e dinamiche interne ai gruppi che devono essere necessariamente considerate.

Per le attività di ricerca e sviluppo i *team* virtuali risultano particolarmente adatti, poiché riducono in modo considerevole il *time-to-market* e inoltre la collaborazione tra soggetti distribuiti in più aree geografiche apporta benefici in termini di qualità dei prodotti e riduzione dei costi.

La flessibilità dei *team* virtuali è uno degli elementi su cui fare leva per ottenere i vantaggi anzidetti. Questi *team* spesso devono fare i conti con tempi ristretti e che rendono l'avvio e la conclusione delle varie attività quasi coincidenti. Per quanto già esposto sinora, essendo i *team* virtuali solitamente composti da soggetti con competenze, conoscenze, attitudini e punti di vista differenti, sono una risorsa fondamentale per un'organizzazione, poiché potenziale fonte di innovazione (tanto di prodotto quanto di processo).

È opportuno considerare che la maggior parte dei prodotti, specie nel settore manifatturiero, necessitano di molteplici tecnologie e competenze ed è per questo che i *team* virtuali devono essere una risorsa da sfruttare per le imprese.

Tuttavia, per quanto già affrontato in questo studio, non sono ancora numerose le imprese di piccole e medie dimensioni che possono permettersi delle infrastrutture per la ricerca e sviluppo di primo livello, proprio a causa della scarsità di risorse di cui spesso esse dispongono. L'obiettivo può quindi essere quello di cercare di adottare un modello agile, che si adatti al contesto competitivo e che sia la base per la creazione di un'infrastruttura virtuale.

Nell'ambito dei *team* virtuali, c'è un ulteriore studio che si ritiene opportuno citare, in funzione di quelli che potrebbero essere gli sviluppi futuri di questo tipo di processi. Mourtzis, Siatras, Angelopoulos, Panopoulos (2020) hanno proposto uno studio il cui obiettivo è quello di presentare un *framework*, basato sulla realtà aumentata, che permetta di collegare digitalmente studenti d'ingegneria e clienti, in un contesto di sviluppo collaborativo del prodotto.

Questo porta alla creazione di un *cloud* per la condivisione e raccolta di file. La novità di un sistema di questo tipo sta nel fatto che un insieme di studenti (anche distanti geograficamente) possa in qualche modo collaborare *real-time* nel *design* di un nuovo prodotto, scambiandosi informazioni rispetto al processo, senza rischio di perdita d'informazioni.

Grazie alla realtà aumentata, inoltre, è possibile visualizzare il *concept* immediatamente. Il *cloud* viene organizzato come una sorta di libreria, in cui per ogni nuovo prodotto esiste uno scaffale (una *directory*) dedicata, nella quale ogni user può inserire una visualizzazione 3D del prodotto. Al fine di facilitare il *design* di parti comuni, il *cloud* è dotato anche di una *toolbox* separata.

Il modello si compone di una serie di diversi *step* da seguire e comprende l'integrazione dei sistemi *windows* e *android*, oltre a *Hololens* di Microsoft, un visore per la realtà mista utilizzato già da tempo in vari *business*.

La rappresentazione grafica del modello è riportata di seguito.

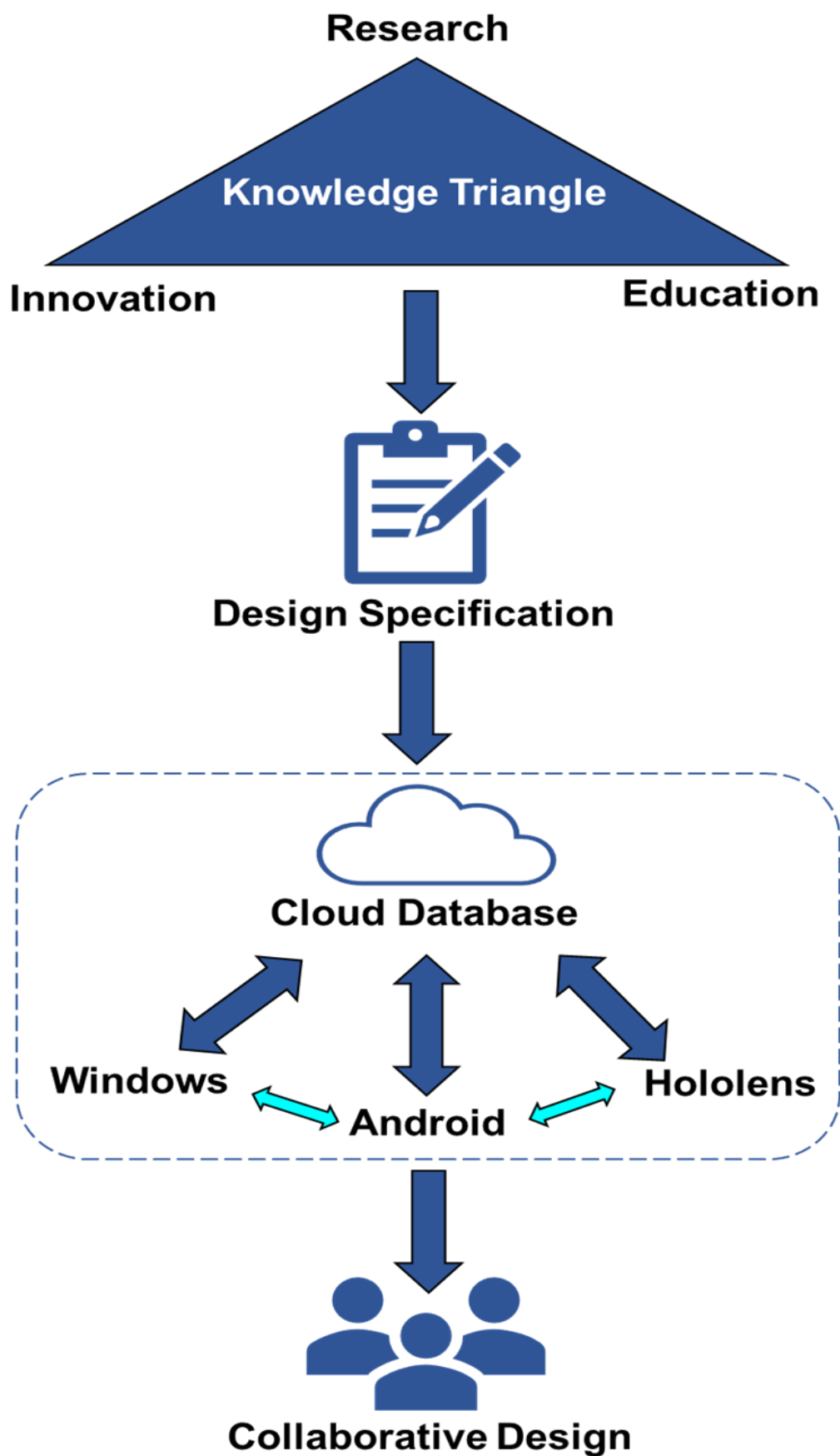


Figura 13 - Modello di Mourtzis et al., (2020) per lo sviluppo prodotto collaborativo da remoto, rielaborazione propria

Grazie a questi strumenti, è possibile realizzare delle *preview* del prodotto finale da proporre al cliente; questo ovviamente non solo riduce i rischi di manifattura e possibili guasti da “mortalità infantile”, bensì permette di abbattere tutti quei costi di *testing* e prototipazione che, tipicamente, possono essere un ostacolo anche in termini di tempo.

5.1.2. Marketing – digitalizzazione

Stampa, radio, televisione e attualmente internet, sono tutti esempi di tecnologie che hanno rivoluzionato (ognuna a suo modo) definitivamente la relazione tra un *marketer* e i consumatori, a livello globale. Dal punto di vista del *marketing*, tuttavia, non è l'aspetto tecnologico ad essere il più interessante, quanto più quello sociale: la tecnologia assume rilevanza poiché permette di creare interconnessioni tra le persone in modo efficace. Difatti questa apre a mercati completamente nuovi, in precedenza inesistenti, oppure va a sconvolgerne altri già presenti, rappresentando uno degli aspetti più impattanti nella storia del *marketing*.

A partire dalla metà degli anni novanta, si è potuto assistere ad una crescita incalzante di nuove società *online*, come dei veri e propri pionieri nel campo imprenditoriale. Si pensi che nell'agosto del 1995 vi erano solamente 18 mila siti *online*, mentre un anno dopo erano più di 340 mila. Ad oggi se ne contano miliardi ed è quindi comprensibile il perché la tecnologia, in particolare internet e le sue declinazioni (PC, *smartphone*, etc.), sia un fattore decisivo per il successo di un processo di *marketing* (Ryan, 2017).

Il *web 2.0* non rappresenta tanto una rivoluzione, quanto più l'evoluzione del modo in cui le persone utilizzano la tecnologia. Si pensi all'attuale stato di sviluppo dei *social media* o dei servizi di geolocalizzazione, ad esempio. Tutto ciò riguarda la possibilità di sfruttare il potenziale collaborativo distribuito di internet per collegarsi e comunicare con altre persone, scambiando idee e conoscenze.

Quali sono gli elementi principali da considerare, per parlare di *marketing* digitale?

- Connettività: le tecnologie digitali attuali permettono alle persone di collegarsi con altri immediatamente, tramite posta elettronica, messaggistica istantanea, *social network*, etc.;
- La tecnologia sta livellando il mondo delle informazioni: i contenuti possono, al giorno d'oggi, essere creati, pubblicati e accessibili a chiunque nel giro di pochi istanti. Per tale motivo, le possibilità di raccogliere informazioni e opinioni sono vastissime, ognuno può condurre le proprie ricerche per conto proprio, senza particolari vincoli;
- L'utilizzo di filtri personalizzati rende le esperienze dei consumatori uniche, bloccando contenuti irrilevanti o di scarso interesse;
- Tendenza all'aggregazione in nicchie: la grande diversità dei soggetti presenti in rete fa sì che ognuno di essi possa dar seguito ai propri interessi personali nel dettaglio. Questo comporta la creazione di ristretti gruppi omogenei di persone, suddividendo la platea di consumatori in piccole nicchie dai requisiti specifici;
- Maggior coinvolgimento dei consumatori nella creazione dei prodotti/servizi: l'interazione tra produttore e acquirente è cresciuta considerevolmente. I soggetti sono sempre più coinvolti nella definizione, creazione e personalizzazione dei prodotti che acquistano, in modo da incontrare determinati requisiti. L'approccio tradizionale di produzione e *marketing* di massa sta diventando obsoleto con il tempo.
- *On-demand*: essendo internet accessibile da quasi ogni luogo del mondo, le aziende devono soddisfare i bisogni dei propri clienti rapidamente. Nell'economia digitale, concetti come tempo, luogo geografico e spazio immagazzinabile stanno diventando sempre meno importanti, in funzione di una netta accelerazione nella consegna del prodotto/servizio al cliente.

Ci sono degli aspetti imprescindibili da considerare per fare *marketing* e uno di questi è possedere una strategia. Non esiste alcuna “formula magica” nel campo del *marketing*, ma ci sono sicuramente degli elementi che possono concorrere alla realizzazione di una strategia di successo.

Prima di tutto, è opportuno che un'organizzazione sia in grado di autovalutarsi, definendo se sia pronta o meno a puntare sul *marketing*

digitale. Come più volte è stato scritto in questa tesi, non tutte le aziende sono state capaci di affrontare i cambiamenti imposti dalla pandemia, soprattutto in tema di digitalizzazione, proprio per questo è fondamentale comprendere se si è pronti a compiere un passo di questo tipo.

In secondo luogo, il *benchmarking* è una tecnica utilizzata in tanti processi e attività aziendali. Per sviluppare una strategia di successo, conoscere la competizione è molto importante. Questo non solo perché nel mondo digitale potrebbero essercene di nuovi e diversi, ma anche perché possono rappresentare un'opportunità per un'impresa neofita nel campo, cercando di imparare da loro. Non bisogna inoltre dimenticarsi che osservare gli avversari permette anche (al contrario) di differenziarsi da ciò che propongono, riuscendo quindi ad emergere rispetto alla concorrenza.

Uno degli aspetti cruciali per un'azienda, è avere una visione, un obiettivo. In sostanza, non si può avere successo se prima non si guarda in avanti, sapendo con certezza qual è il punto di arrivo che si vuole raggiungere. Nel *marketing* digitale questo aspetto è correlato soprattutto alle possibilità che si ritiene di avere nel poter soddisfare questi obiettivi, poiché il mercato è talmente variegato e la competizione è talmente distribuita e fitta, che potrebbe risultare difficile raggiungerli (Ryan, 2017).

Il successo di un'impresa passa attraverso la sua capacità di stare al passo con i tempi, servendosi delle nuove tecnologie e rendendole proprie, ponendosi nell'ottica del cliente al fine di andare incontro alle sue necessità e bisogni. Se il focus è il cliente, è però opportuno che i *business* sappiano comunicare il valore della propria offerta e cosa la differenzia dalla concorrenza, nei modi e nei tempi adatti.

La direzione verso la quale si sta andando è quella di un mondo sempre più interconnesso, in cui l'immediatezza delle transazioni farà la differenza. I consumatori sono ormai sempre più digitalizzati e conoscono tutti i *media*, per tale motivo le aziende devono avere l'obiettivo di emergere all'interno di un contesto in cui la competizione si fa sempre più agguerrita. Non a caso il *marketing* digitale ad oggi è compiuto attraverso

ogni mezzo possibile, ad esempio tramite il tracciamento sui siti *web* o applicazioni per cellulare, dove vengono immagazzinati dati di navigazione dei visitatori al fine di proporre loro, sotto forma di pubblicità, prodotti e/o servizi che si addicono alle ricerche effettuate e all'utilizzo degli strumenti tecnologici a disposizione. È per questo che un tema di cui si sentirà parlare spesso nel prossimo futuro è la questione legata alla *privacy* degli utenti (si pensi al celebre GDPR), ormai sempre più sottoposti all'occhio vigile delle grandi multinazionali. Tuttavia, bisogna comunque dar spazio di manovra alle imprese, in maniera tale da poter espandere il loro *business*.

5.1.3. Vendita – il cambiamento imposto dalla pandemia

Il Covid-19 ha cambiato radicalmente i modi di vivere di moltissime persone. Per chi gestisce la vendita è diventato fondamentale riuscire ad adattare tale processo alle nuove abitudini di consumo e al nuovo contesto economico. In molti casi, come già notato all'interno di questa trattazione, i cambiamenti avvenuti nei consumatori non sono altro che il risultato di un'accelerazione (dettata dalla pandemia) di *trend* già esistenti in precedenza.

Secondo un'indagine condotta da Gavin, et al. (2020), gran parte delle imprese che operano nel *Business-to-Business* (B2B) ritengono che l'interazione digitale sia divenuta ultimamente tre volte più importante, rispetto all'approccio tradizionale. Inoltre, circa il 90% delle vendite si sono spostate su modelli di vendita *online*/video conferenze/telefono e più della metà degli intervistati afferma che questo approccio abbia portato risultati addirittura migliori.

In particolare, con riferimento alle interazioni digitali, gli autori hanno osservato che gli acquirenti prediligono di gran lunga puntare sul *self-service*, piuttosto che sui metodi di acquisto tradizionali e questo ha portato ad una crescita considerevole (e visibile) di applicazioni *mobile* dei fornitori di prodotti e servizi.

In linea con quanto trattato precedentemente, un altro aspetto rilevante riguarda la *customer digital experience*: i clienti, nel contesto B2B, si aspettano un'esperienza d'acquisto perlomeno in linea con quella che avrebbero se fossero dei comuni consumatori; per tale motivo, quei fornitori che garantiscono un'esperienza digitale di valore, sono preferiti dagli acquirenti, raggiungendo un tasso di scelta pari a quasi il doppio di coloro che invece propongono delle *customer digital experiences* di poco conto.

Cosa s'intende per "esperienza digitale di valore"? I tre principali fattori sono:

- La lunghezza del processo di acquisto: che può incentivare un soggetto nell'acquistare nuovamente;
- Facilità nel trovare il prodotto desiderato: per cui è necessario proporre dei cataloghi ben strutturati e facilmente comprensibili;
- Stabilità dell'applicazione/sito internet: rallentamenti o bug possono essere una causa di abbandono da parte di un cliente.

Quali azioni possono implementare i venditori per migliorare le esperienze d'acquisto online dei propri clienti (nel B2B)?

- Porsi nell'ottica del cliente come se fosse un consumatore: far sì che i propri canali di *e-commerce* abbiano al loro interno caratteristiche tipiche del contesto B2C, per ogni prodotto o servizio venduto e sia nel caso di nuovo acquisto che di acquisto ripetuto;
- Mantenere l'approccio umano per le interazioni più complesse: garantire un supporto tecnico al cliente diretto, tramite telefono, videoconferenze o messaggistica, almeno 24/5;
- Migliorare le opzioni *self-service* già presenti: permettere all'acquirente di poter trovare facilmente tutte le informazioni necessarie, oltre a render semplice la comparazione tra prodotti/servizi offerti;
- Fare manutenzione delle proprie piattaforme e sistemare rapidamente le problematiche;

- Adottare monitoraggio e controllo, in maniera tale da poter confrontare lo stato attuale con quanto previsto.

In un mondo in cui le abitudini e i comportamenti sono cambiati rapidamente (e molto probabilmente continueranno a farlo), i reparti di vendita devono avere una chiara visione di ciò che i loro clienti vogliono e quindi identificare gli *step* che la propria organizzazione deve seguire, in modo tale da soddisfarli.

Le interazioni faccia a faccia hanno lasciato spazio alle metodologie di vendita *online*, ma l'importanza del contributo umano non è trascurabile e assume un ruolo tuttora centrale.

5.2. Conclusioni sullo studio

Il lavoro da remoto, come ampiamente trattato all'interno di questa tesi, rappresenta una valida alternativa alle metodologie di lavoro "tradizionali". Le innovazioni tecniche e tecnologiche hanno portato alla definizione di nuove frontiere, sino a poco tempo fa inesplorate.

Da un lato, gli strumenti dell'industria 4.0, hanno permesso l'evoluzione di molti processi aziendali verso approcci più *lean* ed incentrati sulla digitalizzazione delle attività. Dall'altro, le possibilità per le imprese sono aumentate considerevolmente: seppure il lavoro in presenza non sia pienamente sostituibile, le nuove tecnologie permettono alle organizzazioni di raggiungere esperti dislocati in aree del mondo anche distanti tra loro, grazie al semplice utilizzo di un PC ed una connessione ad internet. Questo porta all'interno dei gruppi di lavoro esperienze, competenze e punti di vista differenti e può rendere il *team* più efficiente ed efficace.

L'indagine condotta in questa tesi ha voluto dimostrare l'impatto di alcuni elementi, tipici del lavoro, sulle performance di un singolo *remote worker*. Tra questi, sono stati individuati tre fattori determinanti principali: comunicazione, collaborazione e infrastrutture a disposizione (tecnologiche e non).

Il punto di partenza, senza il quale non sarebbe stato possibile portare a compimento questo studio, è stato il questionario sottoposto ai dipendenti

delle sedi di Milano e Torino di Bosch, composto di tre sezioni (informazioni personali, comunicazione e collaborazione, il lavoro da remoto e l'influenza sulle performance). Il numero di risposte è stato di 454, successivamente ridotte a 401, seguendo i criteri descritti nel terzo capitolo, in modo da rendere i risultati verosimili e più affidabili.

Dall'analisi descrittiva dei dati emerge che diverse funzioni aziendali sono rappresentate in questo *survey*, in particolare l'area commerciale (34%) e area legale/*finance*/direzione (21%).

Tra i principali punti di forza del lavoro da remoto, gli intervistati ritengono che la flessibilità e la gestione del conflitto lavoro-vita privata siano quelli più importanti. Il tema del *work-life balance* è ricorrente all'interno di questa tesi, poiché può rappresentare un fattore di disturbo per un lavoratore da remoto; difatti, tra gli aspetti negativi è il secondo più selezionato, dietro la riduzione dei contatti sociali e umani dovuti al *remote working*.

Buona parte dei rispondenti ritiene che le proprie performance siano migliorate, ma non in maniera netta, con il passaggio al lavoro da remoto. Questo indica una certa fiducia, da parte degli intervistati, verso questo nuovo approccio al lavoro, anche come valida alternativa al lavoro "tradizionale" e non necessariamente in sua sostituzione.

Al fine di valutare quale sia l'effettivo impatto delle determinanti sulle performance di un lavoratore, è stato necessario condurre un'analisi di regressione con l'ausilio del software *STATA*. Questo strumento è molto utilizzato nel campo della statistica e fornisce informazioni precise ed affidabili sugli *output* di una regressione.

Il modello costruito non è unico, bensì si compone di due diversi casi: il primo è caratterizzato dall'inserimento di tutte le variabili che compongono le tre determinanti studiate (cinque per la collaborazione, quattro per la comunicazione e tre per le infrastrutture); il secondo segue invece il presupposto della significatività statistica, con l'obiettivo di ricavare soltanto coefficienti significativi, almeno al 10%.

Dai due modelli emerge chiaramente che la determinante “collaborazione” è quella più debole tra le tre considerate. Se si considerassero le performance di un intero gruppo di lavoro, sarebbe più che plausibile aspettarsi una certa rilevanza di queste variabili, poiché condividendo le attività tra più soggetti è possibile avere una visione più ampia di uno stesso elemento e soprattutto ognuno dei soggetti si focalizzerà su quella parte delle mansioni a lui addetta.

Tuttavia, analizzando la produttività di un singolo, risulta evidente che se collaborazione significa condivisione di una stessa attività, allora matematicamente il contributo di un soggetto sarà minore e di conseguenza anche le sue performance. Questo dettaglio è sottolineato nel secondo modello, dove la variabile *cl_teamcollaboration*, che meglio racchiude i concetti appena espressi, è l'unica a presentare un coefficiente di segno negativo, che quindi riduce la produttività.

Un altro tema discusso in merito alla determinante collaborativa è legata ad un possibile miglioramento del questionario: le variabili *cl_guidance* e *cl_clearness* risultano difatti tra loro fin troppo simili per essere trattate come due elementi distinti e questo può portare in una perdita di informazioni sia da un lato che dall'altro. Una situazione simile si verifica sulla variabile di comunicazione con i *manager*, dove si può creare confusione tra un *manager* di alto livello e il responsabile di un gruppo di lavoro (che si configura sia come collega che come *middle manager*).

Questo è un punto di debolezza del modello costruito, nonostante la significatività sia comunque accettabile (il parametro R^2 è in linea con il target compreso nell'intervallo 0,3-0,4), sarebbe possibile migliorarlo a partire dal questionario, distinguendo nettamente “*manager*” da responsabile e cercando un modo di accorpare le variabili di collaborazione. In conclusione, un maggior livello di dettaglio da un lato e una minore suddivisione dall'altro.

Quali sono infine, le determinanti principali per le performance? Complessivamente, gli aspetti di comunicazione sono i più importanti per un lavoratore da remoto, in quanto permettono di scambiare informazioni con i vari attori della catena del valore di un'organizzazione (ad esempio i fornitori) ed allo stesso tempo di gestire i flussi comunicativi interni con i propri colleghi,

fondamentali per le attività in cui le conoscenze e le competenze sono distribuite tra tanti soggetti. La loro significatività è estremamente elevata e l'impatto è rilevante.

Gli aspetti infrastrutturali sono fondamentali, ma solo se questi considerati globalmente: gli spazi rappresentano un elemento imprescindibile, se l'obiettivo è quello di massimizzare la produttività, poiché senza spazi adatti alle proprie mansioni, portarle a termine in maniera ottimale può risultare molto difficile. La complementarietà delle risorse informatiche, come internet e tutti gli strumenti tecnologici (PC, cellulare, etc.) permette di comprendere maggiormente il perché queste variabili debbano essere considerate globalmente e quanto queste siano imprescindibili per un lavoratore da remoto.

6. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Basso G., Formai S., (2021); *“Il lavoro da remoto in Italia durante la pandemia: le imprese del settore privato”* – Banca d’Italia Eurosystema Note Covid-19;
- Rapaccini M., Sacconi N., Kowalkowski C., Paiola M., Adrodegari F., (2020); *“Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms”* – *Industrial Marketing Management*, Vol.88, Pages 225-237’;
- Van Doorn N., Mos E., Bosma J., (2020); *“Stravolgere il Business as Usual. L’impatto del Covid-19 sul lavoro di piattaforma”* – *Pensare la Pandemia*, Dipartimento delle Arti, Università di Bologna, Pages 59-66 ;
- Paul K., (2020); *“Twitter announces employees will be allowed to work from home ‘forever’ ”* - the Guardian;
- BBC, (2020); *“Coronavirus: Fujitsu announces permanent work-from-home plan”*;
- Tzokas N., Hultink E.J., Hart S., (2003); *“Navigating the new product development process”* – *Industrial Marketing Management*, Vol.33, Pages 619-626;
- Bessant J., Francis D., (1997); *“Implementing the new product development process”* – *Technovation*, Vol.17, Pages 189-197, 222;
- Takeuchi H., Nonaka I., (1986); *“The new new product development game”* – *Issue on Harvard Business Review Magazine*;
- Cooper R., (1990); *“Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products”* – *Business Horizons*, Vol.33, Pages 44-54;
- Cooper R., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., (2002); *“Optimizing the Stage-Gate Process: What Best-Practice Companies Do – II”* – *Research Technology Management*, Vol.45, Pages 21-27;

- Bianchi M., Marzi G., Guerini M., (2020); *"Agile, Stage-Gate and their combination: Exploring how they relate to performance in software development"* – *Journal of Business Research*, Vol.110, Pages 538-553;
- Frank A.G., Dalenogare L., Ayala N.F., (2019); *"Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies"* – *International Journal of Production Economics*, Vol.210;
- Perini M., Tommasi F., Sartori R., (2021); *"Quali competenze e quali strategie formative per l'industria 4.0? Lo stato dell'arte"* – *Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*;
- Burke R., Mussomeli A., Laaper S., (2017); *"The smart factory. Responsive, adaptive, connected manufacturing."* – Article at Deloitte.com;
- Shen W., Yang C., Gao, L., (2020); *"Address Business Crisis Caused by COVID-19 with Collaborative Intelligent Manufacturing Technologies"* – *IET Collaborative Intelligent Manufacturing*, Vol.2, Pages 96-99;
- Rüßmann M., Lorenz M., Gerbert P., Waldner M., Engel P., Harnisch M., Justus J., (2015); *"Industry 4.0: the future of productivity and growth in manufacturing Industries"* – Publication at bcg.com;
- Durmuşoğlu S., Barczak G., (2010); *"The use of information technology tools in new product development phases: Analysis of effects on new product innovativeness, quality, and market performance"* – *Industrial Marketing Management*, Vol.40, Pages 321-340;
- Bloom N., Bunn P., Mizen P., Smietanka P., Thwaites, G., (2021); *"The impact of Covid-19 on productivity"* – Article on vox.eu.org;
- Lingfeng B., Tao L., Xin X., Kaiyu Z., Hui, L., Xiaohu Y., (2020); *"How does Working from Home Affect Developer Productivity?"* – Research Paper: Science China, Information Sciences;
- Sharma S., (2020); *"Remote Product Development: What You Need To Know"* – Article on classicinformatics.com;

- Lasser R., (2003); *"Remote Collaborative Product Development – A Landmark Survey"* – Working Paper for Industrial Marketing Management;
- Ayala N.F., Le Dain M.A., Merminod V., Gzara L., Enrique D.V., Frank A.G., (2020); *"The contribution of IT-leveraging capability for collaborative product development with suppliers"* - The Journal of Strategic Information Systems, Vol.29, Issue 3;
- Ebrahim N.A., (2015); *"Virtual R&D Teams: A New Model for Product Development"* – International Journal of Innovation, Vol.3, Issue 2, Pages 1-27;
- Ahmeda M.B., Saninb C., Szczerbickic E., (2019); *"Smart Virtual Product Development (SVPD) to Enhance Product Manufacturing in Industry 4.0"* – Procedia Computer Science, Vol.159, Pages 2232-2239;
- Ebrahim N.A., Ahmed S., Taha Z., (2009); *"Modified stage-gate: A conceptual model of virtual product development process"* – African Journal of Marketing Management, Vol.1, Pages 211-219;
- Mourtzis D., Siatras V., Angelopoulos J., Panopoulos N., (2020); *"An augmented reality collaborative product design Cloud-Based Platform in the context of learning factory"* – Procedia Manufacturing, Vol.45, Pages 546-551;
- Li Q., Lourie B., Nekrasov A., Shevlin T., (2021); *"Employee Turnover and Firm Performance: Large-Sample Archival Evidence"* – Paper on Management Science, ssrn.com;
- Moen P., Kelly E.L., Hill R., (2011); *"Does Enhancing Work-Time Control and Flexibility Reduce Turnover? A Naturally Occurring Experiment"* – Social Problems, Vol.58, Pages 69-98;
- Tulangow M.J., Saerang D.P.E., Rumokoy F.S., (2018); *"The effect of job stress, work environment and workload on employee turnover intention (case study at pt. Wika realty manado)"* – International Business

Administration Management Program, Faculty of Economics and Business, University of Sam Ratulangi Manado;

- Igbaria M., Guimaraes T., (1999); *"Exploring differences in employee turnover intentions and its determinants among telecommuters and non-telecommuters"* – *Journal of Management Information Systems*, Vol.16, Pages 147-164;
- Choi S., (2018); *"Managing Flexible Work Arrangements in Government: Testing the Effects of Institutional and Managerial Support"* – *Public Personnel Management*, Vol.47;
- Allen T.D., Golden T.D., Shockley K.M., (2015); *"How Effective Is Telecommuting? Assessing the Status of Our Scientific Findings"* – *Sage Journals*, Vol.16, Pages 40-68;
- Gajendran R.S., Harrison D.A., (2007); *"The Good, the Bad, and the Unknown About Telecommuting: Meta-Analysis of Psychological Mediators and Individual Consequences"* – *Journal of Applied Psychology*, Vol.92, Pages 1524-1541;
- Kröll C., Doeblér P., Nüesch S., (2017); *"Meta-analytic evidence of the effectiveness of stress management at work"* – *European Journal of Work and Organizational Psychology*, Vol.26, Pages 677-693;
- Posseriede D., Hassink W.H., Plantenga J., (2016); *"Does temporal and locational flexibility of work increase the supply of working hours? Evidence from the Netherlands"* – *IZA Journal of Labour Policy*, Vol.5;
- Wong A., Cheung J., Chen Z., (2021); *"Promoting effectiveness of "working from home": findings from Hong Kong working population under COVID-19"* – *Asian Education and Development Studies*, Vol.10, Issue 2;
- Van der Lippe T., Lippenyi Z., (2018); *"Beyond formal access: organizational context, working from home, and work–family conflict of men and women in European workplaces"* – *Social Indicators Research*, Vol.151, Issue 2;

- Morgan S.J., Symon G., (2002); *“Computer-Mediated Communication and Remote Management: Integration or Isolation?” – Social Science Computer Review, Vol 20, Issue 3;*
- Zammuner V. L., (1998); *“Tecniche dell’intervista e del questionario”, Il Mulino, 1st edition;*
- Davies, S., (2010); *“Building a Business-to-Business Sales Process” – Article on Technology Innovation Management Review;*
- Belth, S., (1999); *“The Marketing Process” – Forum of the Symphony Orchestra, Vol.9, pages 1-7;*
- Kotler, P., Rackham, N., Krishnaswamy, S., (2006); *“Ending the War Between Sales and Marketing” – Article on Harvard Business Review;*
- Rouziès, D., Kohli, A.K., Michaels, R.E., Weitz, B.A., Zoltners, A.A., (2005); *“Sales and Marketing Integration: A Proposed Framework” – Journal of Personal Selling & Sales Management, Vol.25, Issue 2, Pages 113-122;*
- Latha, M., (2016); *“Total Quality Management” – Department of Electrical and Electronics Engineering, Sasurie College of Engineering;*
- Reed, R., Lemak, D.J., Mero, N.P., (2000); *“Total Quality Management and Sustainable Competitive Advantage” – Journal of Quality Management, Vol.5, Pages 5-26;*
- Brown, R., Barros, A., (2013); *“Towards a Service Framework for Remote Sales Support via Augmented Reality” – International Conference on Web Information System Engineering, pages 335-347;*
- Gavin, R., Harrison, L., Plotkin, C.L., Spillecke, D., Stanley, J., (2020); *“The B2B Digital Inflection Point: How Sales Have Changed during COVID-19” – Article for McKinsey & C;*

- Todor, R.D., (2016); *“Marketing Automation” – Bullettin of The Transilvania University of Brasov, Economic Sciencies, Vol.9, Issue 2, pages 87-94;*
- Milo, M.W., Roan, M., Harris, B., (2015); *“A New Statistical Approach to Automated Quality Control in Manufacturing Processes” – Journal of Manufacturing Systems, Vol.36, pages 159-167;*
- Ryan, D., (2017); *“Understanding Digital Marketing” – Book, pages 4-27;*

ALLEGATI

QUESTIONARIO LAVORO DA REMOTO – BOSCH ITALIA (sedi di Torino e Milano)

➤ PRIMA SEZIONE: Informazioni personali

1. Qual è il tuo team di lavoro?
2. Cosa ti ha creato maggiore difficoltà, dallo scoppio della pandemia?

Creare nuove routine	☐
Limitazioni di movimento	☐
Mancanza di vicinanza e contatto diretto con le persone	☐
Lavorare fuori dal mio “habitat naturale”	☐
Conciliare lavoro e famiglia	☐
Altro (es. elevato numero di <i>call conference</i> , strumenti tecnologici a disposizione, postazione di lavoro, connessione internet, etc.)	☐

3. In merito al lavoro da remoto:

- a. Quali sono, secondo te, i principali aspetti positivi?

Maggiore flessibilità	☐
Miglior bilanciamento lavoro-vita privata	☐
Maggiore livello di autonomia percepita	☐
Miglior livello di concentrazione	☐
Altro (es. risparmio di tempo ed energie per spostarsi da casa a lavoro, minor livello di stress, etc.)	☐
Nessun aspetto positivo	☐

- b. Quali sono, secondo te, i principali aspetti negativi?

Maggior numero di distrazioni	☐
Limitata accessibilità alle informazioni necessarie	☐
Difficoltà nel separare lavoro e vita privata	☐
Minori contatti sociali	☐
Altro (es. diminuzione della produttività, mancanza di una postazione adeguata, non sentirsi parte di un team, etc.)	☐
Nessun aspetto negativo	☐

➤ **SECONDA SEZIONE: Comunicazione e collaborazione**

4. Su una scala da 1 (in totale disaccordo) a 5 (in totale accordo), ritieni che il lavoro da remoto ha permesso una comunicazione efficace ed efficiente...

...con i miei clienti	1	2	3	4	5
...con i fornitori	1	2	3	4	5
...con il/i manager	1	2	3	4	5
...con i miei colleghi	1	2	3	4	5

5. Su una scala da 1 (in totale disaccordo) a 5 (in totale accordo), ritieni che:

Nonostante la situazione pandemica, il mio team di lavoro è rimasto unito e ben coordinato	1	2	3	4	5
Il responsabile ha dato il giusto orientamento al team	1	2	3	4	5
Sono riuscito a collaborare con i membri del mio team, anche se da remoto	1	2	3	4	5
Sono riuscito a focalizzare e canalizzare le energie	1	2	3	4	5
L'assegnazione degli obiettivi e delle priorità è comunque rimasta chiara e ben definita.	1	2	3	4	5

➤ **TERZA SEZIONE: Il lavoro da remoto e l'influenza sulle performance**

6. Su una scala da 1 (in totale disaccordo) a 5 (in totale accordo), ritieni che:

Quando lavoro da remoto dispongo degli spazi adatti alle mie necessità lavorative	1	2	3	4	5
Quando lavoro da remoto ho tutti i dispositivi tecnologici necessari a svolgere correttamente le mie attività	1	2	3	4	5
Quando lavoro da remoto dispongo di una connessione internet affidabile	1	2	3	4	5

7. Complessivamente, il lavoro da remoto ha migliorato la tua produttività/le tue performance? [1 (in totale disaccordo) ... 5 (in totale accordo)]

1	☐
2	☐
3	☐
4	☐
5	☐