

# TRASPORTI 4.0

INNOVAZIONE, QUALITÀ DEL  
LAVORO E AZIONE SINDACALE:  
TENDENZE E PROSPETTIVE SULLA  
BASE DI CASI DI STUDIO



A cura di:

**Daniele Di Nunzio, Cecilia Casula, Chiara Mancini**



*Fondazione Giuseppe Di Vittorio*

Il progetto di ricerca è stato promosso dalla FILT-CGIL (Federazione Italia Lavoratori Trasporti - Confederazione Generale Italiana del Lavoro) e condotto in collaborazione con la Fondazione Giuseppe Di Vittorio.

Per gli studi di caso, ringraziamo le funzionarie/i sindacali di livello nazionale, le/i rappresentanti sindacali e i dirigenti aziendali che hanno partecipato alle interviste.

In particolare, per la FILT-CGIL, ringraziamo:

Pasquale Apicella, ex Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza presso Aspi;

Augusto Carbotti, Delegato sindacale presso Aspi;

Maurizio Colombai, Funzionario Filt-Cgil, Nazionale, Ufficio Studi, Osservatorio Contrattazione;

Stefano Malorgio, Segretario Generale FILT-CGIL;

Danilo Morini, Funzionario Filt-Cgil Nazionale, Dipartimento merci e logistica;

Alessio Negro, funzionario territoriale Filt-Cgil Savona;

Tommaso Pascarella, RSA Filt-Cgil; Addetto Customer Service;

Giorgio Pizzorno, RSA Vado Gateway addetto movimentazione container.

Giuseppe Santomauro, Segretario Regionale Filt- Cgil Piemonte;

Pasquale Taddeo, Funzionario nazionale Filt-Cgil del dipartimento Trasporto Persone Terra e Capo Tecnico presso RFI;

Cristiano Tardioli, Funzionario Filt-Cgil Nazionale, Dipartimento viabilità;

Danut Ungureanu, RSA Filt-Cgil, Autista nucleo viaggiante;

Simone Vaglio, RSA Enav S.p.a. addetto servizio di informazione del traffico aereo.

Di Nunzio D., Casula C., Mancini C., a cura di, 2023, Trasporti 4.0. Innovazione, qualità del lavoro e azione sindacale: tendenze e prospettive sulla base di casi di studio, FILT-CGIL, Fondazione Giuseppe Di Vittorio.

## Sommario

1. La cornice teorica della ricerca: le grandi dinamiche dei trasporti in un “tempo interessante” .....	5
<i>Chiara Mancini</i>	
1.1. Trasporti 2019-2023: al centro dell’accelerazione .....	5
1.2. Driver: le 4 determinanti del futuro dei trasporti .....	6
1.3. I trasporti come settore paradigmatico dell’impatto della digitalizzazione sul lavoro .....	9
1.4. L’ultimo - decisivo - tassello per stimolare la discussione: il valore aggiunto di questa ricerca.....	14
Riferimenti .....	15
2. Obiettivi e metodologia della ricerca .....	17
<i>Daniele Di Nunzio</i>	
Riferimenti .....	19
3. Gli studi di caso .....	21
<i>Marta D’Onofrio, Elisa Errico</i>	
3.1. Rete Ferroviaria Italiana (RFI) .....	21
3.1.1. Introduzione allo studio di caso .....	21
3.1.2. La diagnostica mobile in RFI: tecnologie attuali e linee di sviluppo future .....	22
3.1.3. Impatti sull’occupazione .....	25
3.1.4. Impatti sulla sicurezza e sulla sicurezza .....	29
3.1.5. Conclusioni .....	31
3.2. Gruppo Autostrade per l’Italia (Aspi) .....	33
3.2.1. Introduzione allo studio di caso .....	33
3.2.2. Il progetto Argo .....	35
3.2.3. Impatti sulla sicurezza delle infrastrutture e dei lavoratori .....	37
3.2.4. Impatti sull’occupazione .....	40
3.2.5. Condizioni di lavoro, contrattazione e rappresentanza .....	45
3.2.6. Conclusioni .....	46
3.3. 5T S.r.l. ....	49
3.3.1. Introduzione allo studio di caso .....	49
3.3.2. MaaS: contesto, definizione, caratteristiche .....	50
3.3.3. BIPforMaas Piemonte: quali tecnologie, stato dell’introduzione.....	55
3.3.4. Impatti sull’occupazione .....	60
3.3.5. Il ruolo del sindacato e della contrattazione collettiva .....	61
3.3.6. Conclusioni .....	64
3.4. Autamarocchi S.p.A. ....	66
3.4.1. Introduzione allo studio di caso .....	66
3.4.2. Tecnologia e organizzazione del lavoro.....	67
3.4.3. Occupazione: dati quantitativi e qualitativi .....	70
3.4.4. Competenze e formazione.....	73
3.4.5. Conclusioni .....	74
3.5. FedEx Corporation .....	76
3.5.1. Introduzione allo studio di caso .....	76
3.5.2. Innovazione, tecnologia e organizzazione del lavoro .....	77
3.5.3. Occupazione: dati quantitativi e rilievi qualitativi .....	81

3.5.4. Conclusioni .....	84
3.6. Vado Gateway .....	86
3.6.1. Introduzione allo studio di caso .....	86
3.6.2. Tecnologia e organizzazione del lavoro.....	88
3.6.3. Impatto sull'occupazione: dati quantitativi e rilievi qualitativi .....	90
3.6.4. Competenze e formazione.....	92
3.6.5. Conclusioni .....	93
3.7. Enav S.p.a.....	95
3.7.1. Introduzione allo studio di caso .....	95
3.7.2. Tecnologia e organizzazione del lavoro.....	96
3.7.3. Occupazione: dati quantitativi e rilievi qualitativi .....	99
3.7.4. Competenze e formazione.....	101
3.7.5. Contrattazione collettiva.....	101
3.7.6. Conclusioni .....	102
Riferimenti .....	104
Sitografia .....	105

4. Analisi comparativa dei casi di studio: gli impatti delle innovazioni sulla qualità del lavoro e sull'azione sindacale.....	107
--	-----

*Daniele Di Nunzio*

4.1. Occupazione, profili professionali e organizzazione del lavoro nei trasporti: diversificazione ed evoluzione delle figure di lavoro impiegatizio e operaio .....	107
4.1.1. Profili professionali e organizzazione del lavoro: back-office, front-office, on-field .....	108
4.1.2. Internalizzazione delle attività e innovazione tecnologica: un rapporto indefinito.....	109
4.1.3. Frammentazione, diversificazione e dinamicità dei profili professionali.....	110
4.1.4. Tendenze comuni nei profili professionali tra i comparti dei trasporti sotto la spinta dell'innovazione tecnologica e digitale .....	112
4.1.5. Salute e sicurezza sul lavoro: tra nuovi rischi e nuove opportunità di prevenzione e tutela. 112	
4.2. Azione sindacale: perimetri, contenuti e forme della rappresentanza sindacale .....	113
4.2.1. Perimetri della contrattazione .....	113
4.2.2. Contenuti della contrattazione.....	114
4.2.3 Forme della rappresentanza e sindacalizzazione: la ricomposizione dell'azione sindacale ....	117
Riferimenti .....	119

5. Spunti per l'azione sindacale .....	127
--	-----

*Cecilia Casula, Chiara Mancini*

5.1. La ricerca presentata nei capitoli precedenti è ricca di spunti per l'azione sindacale. ....	127
5.2. Trend tecnologici e dinamiche di mercato nei trasporti: l'importanza delle filiere nella cornice dei Driver .....	128
5.3. Rappresentare e contrattualizzate le figure di back-office: una sfida per la contrattazione d'anticipo .....	131
5.4. La qualità del lavoro: perché non è più accettabile lavorare a certe condizioni.....	132
5.5. Salute e sicurezza sul lavoro: una discrasia tra annunci e realtà?.....	134
5.6. Spunti per l'azione sindacale.....	135
Riferimenti.....	137

# 1. La cornice teorica della ricerca: le grandi dinamiche dei trasporti in un “tempo interessante”

*Chiara Mancini<sup>1</sup>*

Il mondo dei trasporti si trova al centro di profonde trasformazioni, che intrecciano diverse dimensioni della vita economica e sociale del Paese e del mondo. A loro volta i trasporti sono uno dei fattori determinanti di queste dinamiche, sempre più centrale nel definire la direzione che il modello socio-economico in cui siamo immersi prenderà nei prossimi anni e forse addirittura nei prossimi decenni. Questa ricerca si inserisce in un percorso che parte dall'analisi di queste macro tendenze, avviata subito prima che si manifestassero i grandi sconvolgimenti della pandemia da Covid-19 e della guerra in Ucraina, e ingrandisce il focus su uno specifico aspetto: quello dell'impatto della digitalizzazione sulla quantità e qualità del lavoro nei trasporti. L'obiettivo è quello di suggerire delle chiavi di lettura che possano essere utili per discutere, nell'ambito del Congresso nazionale della Filt Cgil del 2022, le politiche contrattuali su cui la Categoria proverà a collocare strategicamente la propria azione nei prossimi anni.

Prima di passare all'analisi di questi elementi specifici, in questo capitolo è importante ricostruire il percorso svolto e il nesso che questa analisi ha con le dinamiche di contesto individuate nel corso delle riflessioni di questi ultimi quattro anni, anche aggiornandole rispetto agli scenari più recenti che si stanno in questi mesi delineando.

## 1.1. Trasporti 2019-2023: al centro dell'accelerazione

12 e 13 dicembre 2019: l'Assemblea generale della Filt Cgil si riuniva a Genova per l'iniziativa “Driver - chi guida il futuro dei trasporti?”, al fine di iniziare una riflessione collettiva sui grandi fenomeni che influenzavano il futuro dei trasporti, supportati dal contributo di tanti esperti. Uscimmo da quell'iniziativa con la consapevolezza che profonde trasformazioni di carattere storico stessero avvenendo intorno a noi.

9 marzo 2020: il primo “decreto Covid-19” chiudeva il Paese trasformandolo in zona protetta e, con quell'atto, iniziava una lunga fase di complessa gestione dell'emergenza socio-sanitaria anche sul piano sindacale, con le battaglie per raggiungere e far rispettare i protocolli anti-contagio sui luoghi di lavoro, l'attivazione di tutti gli strumenti utili a contenere il disagio economico conseguente alle restrizioni e un

---

<sup>1</sup> FILT-CGIL.

difficile lavoro di ricucitura di un tessuto sociale che si stava sfilacciando. Ma, mentre la nostra categoria, come le altre, era impegnata a mantenere la tenuta sociale e tenere letteralmente in piedi il Paese, è diventato evidente che nel nostro settore stava avvenendo qualcosa di profondo, che eravamo in prima fila tanto nell’impatto della pandemia quanto nella reazione ad essa, ma anche che queste dinamiche potevano essere gestite solo mantenendo lo sguardo puntato verso il lungo periodo, nonostante la situazione di incertezza generalizzata. Nel provare a capire cosa stesse accadendo in profondità, abbiamo trovato che la cornice teorica elaborata a Genova fosse ancora valida e che potesse anzi rappresentare una bussola, perché tante dinamiche che avevamo già intuito, in parte persino affrontato, subivano ora un’accelerazione.

21 ottobre 2020: esce la ricerca “Driver - chi guida il futuro dei trasporti dopo il covid-19?”, elaborata dall’Ufficio studi della Filt Cgil (Mancini 2020)<sup>2</sup>, che delinea questa lettura delle cose e le approfondisce alla luce della pandemia ancora in atto, provando a collocare il sindacato confederale dei Trasporti nel dibattito del Paese attraverso la conoscenza e l’elaborazione autonoma delle trasformazioni, anche strutturali, indotte dal Covid-19 o da esso accelerate - si pensi, tra tutti, alla progressiva erosione del consenso intorno all’ideologia neoliberista, già in atto prima della pandemia e ulteriormente legittimata dal riaffermarsi del ruolo dello Stato in economia.

15, 16 e 17 febbraio 2023: al Congresso nazionale della Filt Cgil a Catania, l’Ufficio studi della Filt Cgil, con la preziosa collaborazione della Fondazione Di Vittorio, porta un aggiornamento e un approfondimento di quelle riflessioni, confermando la validità e l’efficacia della cornice teorica dei Driver, come strumento di interpretazione dei mutamenti in atto.

## **1.2. Driver: le 4 determinanti del futuro dei trasporti**

Ma cosa significa Driver? Nel lontano 2019 siamo partiti da una semplice domanda: quali sono gli attori e i processi che incidono in maniera determinante sugli sviluppi del settore dei trasporti? Abbiamo quindi individuato 4 driver che influenzano il futuro dei trasporti, ma che lo stesso settore, con gli attori che ne fanno parte (tra cui il sindacato) può influenzare<sup>3</sup>: (1) geopolitica e geoeconomia, (2) innovazione tecnologica e digitalizzazione, (3) sostenibilità ambientale, (4) cambiamenti sociali, demografici e insediativi e innovazione sociale. Senza ripercorrere tutta l’analisi svolta nella ricerca precedente è però utile sottolineare le principali dinamiche emerse ed aggiornarne lo sviluppo.

---

<sup>2</sup> La ricerca è seguita dal Documento Programmatico della Filt Cgil, i cui contenuti verranno richiamati in seguito, a proposito delle dinamiche di trasformazione dei settori interni ai trasporti.

<sup>3</sup> Per una spiegazione più approfondita del concetto di “Driver” si veda Mancini, a cura di, 2020, pp. 77-80.

Il primo driver, quello **geopolitico e geoeconomico**, sta subendo già da qualche anno profonde trasformazioni: mentre gli ultimi 40 anni sono stati caratterizzati dal consenso intorno all'ideologia neoliberista e alla liberalizzazione degli scambi internazionali, sotto l'egida statunitense, negli ultimi anni questa ideologia non solo ha perso consenso, ma sul piano geo-economico ha lasciato spazio ad una diversa organizzazione degli scambi e delle relazioni internazionali. Dalla globalizzazione americana, complici da una parte le contraddizioni stesse di quel modello (ad esempio sul piano delle disuguaglianze sociali dentro i paesi Occidentali e la risposta della destra di Trump) e l'emergere della Cina come potenza "sfidante", siamo passati a una tendenza alla regionalizzazione delle filiere. In questo contesto il Covid-19 ha immediatamente e brutalmente paralizzato intere le catene globali del valore, a partire dalla chiusura della fabbrica del mondo (la Cina) e le difficoltà sperimentate, ad esempio nell'approvvigionamento di dispositivi medici e microchip, hanno in qualche modo dimostrato da una parte la difficoltà di reversione dalla globalizzazione dei mercati, dall'altra l'urgenza politica della riduzione dell'interdipendenza da altri stati e quindi di incentivazione di processi di reshoring. La guerra in Ucraina rappresenta il coronamento definitivo di questa tendenza: la conseguente crisi dei mercati energetici in Europa, infatti, ha consolidato anche nell'opinione pubblica l'idea che nelle filiere strategiche si debba essere indipendenti da potenziali nemici geopolitici - oggi la Russia, domani la Cina. Questi processi hanno anche sollevato un nuovo consenso intorno al ruolo dello Stato in economia, anche se l'Unione Europea resta ancora a metà del guado: se in alcuni frangenti sembra in grado di promuovere una politica economica attiva (si pensi al Next Generation Eu), in altri non riesce a superare i vecchi vincoli fiscali (il patto di stabilità è ancora vigente) e l'interesse di alcuni stati forti prevale su quello comune (come dimostra il rifiuto tedesco di un'azione comune sul prezzo del gas).

Queste dinamiche impattano fortemente il settore dei trasporti, in particolare i settori per loro natura più "globalizzati", come quello marittimo e aereo, dove si è assistito ad una concentrazione del mercato intorno a poche grandissime alleanze - rispettivamente per il commercio delle merci di via mare (cioè il 90% del commercio globale) 2M, Ocean Alliance e The Alliance, e per le grandi alleanze dei vettori aerei (Star Alliance, Sky Team e OneWorld). Ma l'impatto "sgocciola" anche su quelle parti della filiera dei trasporti più localizzate, dove questi attori tendono a entrare in prima persona o comunque a determinare i processi in atto, rendendo difficile governarli anche sindacalmente per la lontananza dei centri decisionali.

L'analisi geopolitica e geoeconomica ha condotto quasi spontaneamente all'individuazione del secondo grande driver: infatti, i fenomeni di agglomerazione o concentrazione di grandi aziende o alleanze individuati nei settori marittimo e aereo riguardavano anche altri settori e avevano un'origine anche di

natura tecnologica e organizzativa. Non solo: se a livello globale, vediamo accelerata una tendenza verso una maggiore regionalizzazione delle filiere, questo fenomeno potrebbe autoalimentarsi rispetto a quelli di maggiore automazione e alle esigenze di sostenibilità ambientale (mentre non sembra esserci un effetto rilevante rispetto ai fenomeni di concentrazione del mercato nel settore della logistica perché gli oligopoli nel settore potrebbero darsi anche a livello regionale, a meno che l'inasprimento delle relazioni geopolitiche non sia tale da far prevalere le ragioni di sicurezza nazionale su quelle economiche).

Il driver della **digitalizzazione** è stato quindi esplorato non solo con riferimento all'applicazione delle tecnologie 4.0 ai trasporti (che approfondiremo in seguito perché è l'oggetto anche di questa ricerca) ma anche con riferimento alle dinamiche di mercato e sociali. Si sono infatti affermati negli ultimi anni nuovi modelli di business, modalità di fruizione e attori economici, sia nel trasporto delle persone (si vedrà in seguito il tema della mobilità condivisa), sia nell'acquisto delle merci, dove le nuove abitudini e preferenze dei consumatori con il commercio elettronico hanno trasformato il settore, che vede un aumento del suo peso nella catena del valore, rispetto alla distribuzione tradizionale e alla produzione. Questo pone due tipi di sfide: quella della riconfigurazione dei rapporti tra settori, da cui l'occupazione e il lavoro potrebbero trarre beneficio in un quadro di governo condiviso dei processi, e, soprattutto, quella della redistribuzione al lavoro di questo nuovo valore che contribuisce a creare. Questa dinamica è stata ulteriormente accelerata dalla pandemia, quando con le fasi di lock-down di diverso grado, l'e-commerce ha subito un vero e proprio boom, che poi si è consolidato in maniera strutturale.

Anche il driver della **sostenibilità ambientale** si lega profondamente agli altri individuati. Infatti, questa necessità impellente per il nostro pianeta si intreccia con dinamiche geopolitiche e geoeconomiche - questo è ancora più evidente oggi con la guerra in Ucraina - e con le tecnologie che potrebbero facilitare la transizione: oggi più di due anni fa risulta evidente come l'autonomia energetica, la differenziazione delle fonti di approvvigionamento e un investimento serio sulle rinnovabili (quindi sulle tecnologie che possano renderle efficaci e sufficienti) siano imprescindibili anche per garantire la sicurezza nazionale e la conservazione del tessuto economico e sociale, di pari passo con il cambiamento necessario sul piano del modello di sviluppo e delle abitudini di consumo su larga scala, con il reshoring delle produzioni e l'accorciamento delle filiere. In questo, i trasporti giocano un ruolo fondamentale, perché sono tra i settori più inquinanti e devono pertanto trasformarsi radicalmente: non è sufficiente, anche se necessaria, la riconversione dei veicoli verso l'elettrico o l'idrogeno, ma occorre un diverso bilanciamento delle modalità, in particolare dalla gomma e dall'aria al ferro - e, legato oggi al tema energetico, alla limitazione degli approvvigionamenti via mare - oltre che una diversa concezione delle filiere delle merci e dei servizi di trasporto delle persone.

La trasformazione dei trasporti si colloca infine nei **trend demografici** (crescita della popolazione mondiale, ma invecchiamento di quella dei paesi occidentali), **insediativi** (crescita delle aree metropolitane, city regions e riurbanizzazione) e **sociali** (la metamorfosi delle città e della società). Oltre alla già citata dinamica del cambiamento dei modelli di consumo con l'e-commerce e quella che approfondiremo anche in questa ricerca della crescita della sharing mobility, è evidente come questi fattori abbiano subito profondi mutamenti nel corso della pandemia: alcuni di questi hanno mostrato un carattere più strutturale (come la crescita delle disuguaglianze, che con il loro sovrapporsi portano alla riproduzione di strutture "di classe", oggi ulteriormente accentuate dalle conseguenze sociali della crisi energetica), altri una dinamica più ambivalente (come il fenomeno del lavoro da remoto, che è sicuramente stato introiettato come nuova possibile modalità di lavoro ma con esiti a macchia di leopardo in termini di quantità e qualità di utilizzo dopo i lock-down). Se con i lock-down le città si sono messe a nudo in tutte le loro fragilità, stimolando anche pratiche di mutualismo, l'attore pubblico non sembra però aver colto complessivamente la necessità di un'accelerazione del driver innovazione sociale, per curare problemi strutturali dei nostri luoghi, rimandati per troppo tempo.

### **1.3. I trasporti come settore paradigmatico dell'impatto della digitalizzazione sul lavoro**

Come accennato sopra, il punto di contatto maggiore tra la ricerca Driver del 2020 e la presente ricerca si ha nell'analisi delle tecnologie 4.0 applicate al settore dei trasporti. Prima di vederne l'applicazione concreta nei casi di studio analizzati, appare quindi utile riassumere la panoramica già proposta.

Quando si parla di tecnologie 4.0 ci si riferisce a sistemi che portano all'interazione tra il mondo fisico e quello virtuale<sup>4</sup>. Il primo e più importante trend tecnologico è la data driven innovation (innovazione guidata dai dati): attraverso sensori sempre più sofisticati collocati su oggetti fisici, dagli *smartphone* alle macchine industriali, le macchine sono in grado di raccogliere una grande quantità di informazioni dall'ambiente fisico circostante e trasformarle in dati digitali (datizzazione o *big data*). L'abbattimento dei costi dei sensori si è affiancato alla possibilità di archiviare i dati con servizi di *cloud computing* che si acquistano sul mercato in maniera praticamente illimitata: queste tecnologie hanno permesso a molti più soggetti di avere accesso ad una potenza di calcolo estremamente grande a prezzi contenuti (OECD 2008, p. 147). La *data analytics*, poi, consente di estrarre informazioni da dati non strutturati, costituendo la base dell'Intelligenza Artificiale e del *machine learning* (Purdy e Daugherty 2016): la capacità delle macchine di

---

<sup>4</sup> Il termine 4.0, originatosi dal piano di politica industriale Industria 4.0, è ormai entrato nel gergo per designare questa fase tecnologica, ma i termini più corretti sarebbero "digitalizzazione" o "economia di internet", perché, tra tutte le nuove tecnologie, internet è quella chiave: in inglese si definisce *general purpose technology* perché diventa il paradigma tecnologico di riferimento per tutto il sistema socio-economico a cui fa da rete e da sistema fondamentale. Inoltre, il sistema di tecnologie 4.0 funziona e genera i suoi effetti peculiari perché internet le mette in connessione tra loro.

apprendere autonomamente a partire dai dati identificando dei pattern, cioè regole generali e tendenze che attraverso un calcolo di tipo statistico e sulla base di analisi simili svolte in passato permettono di fare predizioni e inferenze. Ciò che distingue l'automazione della terza rivoluzione industriale da quella della quarta è il fatto che non deve essere l'uomo a impartire precise istruzioni alla macchina (si pensi a quelle a controllo numerico), ma questa può prendere decisioni in tempo reale e non predeterminate. Oltre all'Intelligenza Artificiale, sensori e big data permettono lo sviluppo dell'Internet of things, definito come “la rete di oggetti fisici (things) che dispongono intrinsecamente della tecnologia necessaria per rilevare e trasmettere, attraverso internet, informazioni sul proprio stato o sull'ambiente esterno”<sup>5</sup>. L'Internet of things è quindi un vero e proprio ecosistema in cui oggetti, sensori, dati, app interagiscono attraverso internet e permette quindi innovazioni di prodotto e di processo notevoli.

Le applicazioni di queste tecnologie nei trasporti sono molte ed è utile proporre qualche esempio prima di affrontarle più nel concreto nell'ambito degli studi di caso approfonditi in questa ricerca.

Una prima applicazione riguarda i **veicoli su gomma**, dove è già diffusa la **parametrizzazione**: attraverso una serie di sensori vengono rilevati e controllati da remoto i parametri relativi al funzionamento del mezzo e alla sua efficienza. Questo sistema può basarsi anche sul cd. *digital twin*, che può essere applicato sia ai mezzi che alle reti, migliorando la sicurezza delle **infrastrutture** per lavoratori e utenti: si tratta di un gemello digitale che rappresenta in tempo reale lo stato dell'oggetto, permettendo di svolgere una diagnosi da remoto e attivare un intervento immediato in caso di problemi, ma anche di fare monitoraggio e manutenzione in forma predittiva.

Sempre nel campo dei veicoli, l'Intelligenza Artificiale è anche alla base dei sistemi a **guida autonoma**. L'autonomia completa dei veicoli su gomma è una realtà ancora remota (mentre si inizia a diffondere - in altre forme - su rotaia, in particolare nelle metropolitane, e in altri sistemi tecnicamente più complessi come navi e aerei), ma sono invece diffusi diversi livelli di automatismo, come quelli che indicano la presenza di pericoli o situazioni anomale, gestiscono accelerazione e frenate, consentono al veicolo di guidarsi “da solo” sotto il controllo dell'autista (Bucchi 2017). Le sperimentazioni dell'auto a guida completamente autonoma, cioè senza la presenza dell'essere umano, esistono e sono già avanzate ma vi sono una serie di problemi sociali e giuridici che non ne consentono ancora la commercializzazione: pertanto, l'uomo non può essere del tutto sostituito nel futuro prossimo (come avviene, del resto, anche nel trasporto ferroviario, dove il macchinista è una figura fondamentale e prevista per legge ai fini della sicurezza della circolazione).

---

<sup>5</sup> X Commissione Permanente (Attività produttive, commercio e turismo), Indagine conoscitiva su «Industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali. Documento conclusivo approvato, Giugno 2016, p.128.

Molte innovazioni applicabili nel campo dei trasporti attengono inoltre alla **governance del processo**. Ne sono esempi le app per la mobilità, ma anche l'organizzazione dei flussi e del lavoro nell'ambito del trasporto delle merci e della logistica. Come anticipato, queste possibilità discendono tutte dalla capacità di mettere in connessione i sistemi fisici e virtuali.

Nella mobilità l'innovazione tecnologica, di pari passo con quella sociale, ha determinato la nascita di nuovi servizi e modelli di gestione, come nel caso della *sharing mobility* (mobilità condivisa) e delle *app Mobility as a service*, che potrebbero aiutare a contrastare il trend di diminuzione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale, consolidatosi nel nostro Paese con il Covid-19 ma sintomo di uno strutturale ricorso all'auto privata come soluzione privilegiata.

Per *sharing mobility* si intende la mobilità urbana attraverso veicoli condivisi, affittati solo per i pochi minuti necessari all'utilizzo: la *sharing economy* valorizza un modo di fruizione delle risorse basato sull'accesso temporaneo, in cui il paradigma della proprietà viene sostituito da quello dell'utilizzo, anche in caso di beni a lunga durata, come le auto, con evidenti benefici ambientali e in termini di uguaglianza. Gli asset (in questo caso veicoli) possono essere di proprietà di un'azienda (come nel caso del modello di *sharing mobility* più diffuso, in cui si utilizza il servizio in una determinata area geografica, prenotando il veicolo attraverso una app, guidando in prima persona e lasciandolo nella stessa area operativa - ma non necessariamente in parcheggi specifici - affinché altri possano utilizzarlo), delle stesse persone che li mettono in condivisione (come nel caso del *car pooling* o dei sistemi tipo *BlaBlaCar*, dove il proprietario del veicolo trasporta altre persone), o anche pubblici. I modelli di business possono essere di diverso tipo<sup>6</sup>, infatti i servizi di *sharing* sono stati lanciati sia da grandi soggetti industriali sia da nuove aziende: tutti, però, sono abilitati dalla disponibilità in *open source* o come servizi a pagamento di mappe digitali che rappresentano dettagliatamente lo spazio fisico e la diffusione massiccia di *smartphone* con connessione internet e *gps*. Tra i vari modelli, è possibile promuoverne uno a trazione pubblica, dove l'ente locale o regionale può definire il ruolo dei servizi di *sharing mobility* privati nel territorio, in particolare con riferimento alla copertura delle aree periferiche, meno sostenibili economicamente per gli operatori privati, ma che è socialmente necessario includere nei servizi. In quest'ottica, la *sharing mobility* può ampliare i servizi del trasporto di linea, che rimangono comunque la colonna portante del sistema per la loro capacità di rispondere ad alti volumi di domanda, ampliare il ventaglio delle possibilità per rispondere ad una domanda di mobilità sempre più complessa e diversificata. Questo consentirebbe un accesso potenzialmente capillare alla mobilità, permettendo così di competere davvero con la libertà offerta dal veicolo privato. Una vera transizione dal paradigma della mobilità privata al paradigma della mobilità collettiva e condivisa, nel segno dell'uguaglianza sociale e della libertà di movimento delle

---

<sup>6</sup> Per approfondire si veda Mancini, a cura di, 2020, pp.115-120; Osservatorio Nazionale *Sharing Mobility* 2019; Maiolini 2018.

persone può segnare l'inizio di una necessaria rivoluzione copernicana nel campo della mobilità, per permettere ad ogni persona di poter vivere tranquillamente senza possedere un'auto di proprietà.

La governance pubblica per essere efficace potrebbe sfruttare un'altra innovazione in grado di migliorare il servizio di mobilità: le app cosiddette Mobility as a service, che sono in grado di calcolare il percorso multimodale più adatto alle esigenze individuali, mettendo insieme diversi soggetti (le caratteristiche e i diversi modelli possibili saranno approfonditi nello studio di caso relativo al TPL). Per le istituzioni, tra l'altro, consentirebbe di avere i dati aggregati necessari per monitorare e quindi programmare la mobilità nel proprio territorio sulla base dei flussi effettivi delle persone.

Nella filiera del **trasporto delle merci**, le tecnologie 4.0 rendono possibile la loro tracciabilità costante e consentono quindi di organizzare il magazzinaggio e le filiere di distribuzione (investendo anche i settori adiacenti del trasporto marittimo e aereo) in maniera più efficiente, facendo diventare questo settore strategico nella catena del valore. Infatti, sia le aziende di logistica che i consumatori e i produttori hanno una visibilità *datizzata* dello stato e della localizzazione del prodotto per tutto il ciclo e, grazie all'intelligenza artificiale è possibile avere una previsione dei flussi e gestire la domanda in maniera predittiva. La logistica arriva così a includere anche servizi che, in questo sistema, funzionano meglio se gestiti in maniera integrata (quindi spesso centralizzata), come la gestione magazzino, la gestione della catena logistica, l'analisi dei dati, l'elaborazione di strategie<sup>7</sup>, la gestione dei *marketplace* (siti web dove domanda e offerta di capacità di carico si incontrano), la prenotazione con prezzi variabili in tempo reale dello spazio, oltre naturalmente alla digitalizzazione della documentazione e delle transazioni e servizi finanziari lungo la filiera (Golden 2020; Chan et al. 2018). Questi processi possono essere supportati anche dalla **blockchain** (catena di blocchi) che consiste in un database condiviso, decentralizzato, distribuito e criptato, dove ogni nodo (cioè un server) valida le transazioni che avvengono tra i nodi della catena e, così, queste informazioni vengono registrate e bloccate, cioè diventano immutabili (Idea diffusa 2020) - con evidenti implicazioni per la trasparenza e sicurezza delle relazioni contrattuali di appalto o subappalto (AA.VV. 2017 pp. 81-83).

Queste tecnologie, insieme ad altri fattori di mercato, sociali e culturali (come quello già menzionato dell'e-commerce) permettono alla logistica di fare un salto di qualità: coerentemente con gli approcci della Lean production, del decentramento produttivo e della ricerca di economie di scala esterne presenti nei territori (Cerreti et al. 2019), questo era un servizio a basso valore aggiunto esternalizzato dalle imprese produttrici e un mercato frammentato al suo interno, che consentiva di avere maggiore flessibilità, scaricando spesso i costi sul lavoro. Oggi il trend di evoluzione pare essere quello opposto, cioè quello di una concentrazione intorno a poche grandi aziende che riescono a gestire questa complessità tecnica e

---

<sup>7</sup> Maurizio Arnone, Responsabile area Urban Mobility & Logistic Systems, Links Foundation, all'iniziativa "Driver - chi guida il futuro dei trasporti?" organizzata dalla Filt Cgil a Genova il 12 e 13 dicembre 2019.

organizzativa, permettendo anche di pianificare le risorse e investire in innovazione: come si vedrà negli studi di caso, questo non significa necessariamente che venga abbandonato il ricorso all'appalto, che anzi resta soprattutto nelle parti più "povere" della filiera, ma che il modello organizzativo coerente con queste innovazioni tecnologiche predilige un approccio di integrazione e centralizzazione in luogo di un approccio di decentramento. Insomma, il punto dirimente di queste tecnologie è nella capacità di integrare dati e processi fisici, generando un'organizzazione della filiera in cui riuscire a dominare la parte più "classica" della logistica, attraverso il controllo di tutta la filiera "fisica", è fondamentale - molto più che avere un sito ben fatto e la pubblicità personalizzata.

Le **tecnologie di processo** entrano non solo nelle relazioni tra diversi attori delle filiere, ma anche nella gestione dell'organizzazione interna dei luoghi di lavoro: questo si applica in tutti i contesti, ma quelli più esemplificativi sono quelle realtà, come i **magazzini, i porti e gli aeroporti**, che assumono un carattere più vicino a quello della produzione industriale. Nel processo produttivo di un magazzino, ad esempio, queste tecnologie permettono di gestire il singolo pacco dall'entrata all'uscita dello stesso, includendo il controllo di qualità del prodotto, lo smistamento, il trasporto dentro al magazzino, la raccolta, carico e scarico dei carichi per la consegna - organizzando di conseguenza il lavoro, che viene così fortemente razionalizzato ed eterodiretto.

Questi sistemi possono quindi accompagnarsi a maggiore alienazione sul lavoro, ma, se ben gestiti possono consentire anche di introdurre aspetti relativi alla qualità del lavoro (come la giusta e sostenibile ripartizione di tempi, carichi e ritmi) in forma più strutturale e meno discrezionale, sfruttando il principio della sicurezza *by design*, cioè introdotta tra gli obiettivi cardine del sistema algoritmico di organizzazione del lavoro. Ad esempio, nel caso dell'algoritmo che indica il percorso da compiere o l'organizzazione delle consegne, può e dovrebbe essere previsto che questo consideri i tempi necessari a muoversi in sicurezza (limiti di velocità, sensi unici), lo stato del traffico in tempo reale e anche un margine dovuto a imprevisti sia esterni, sia legati, appunto, al fattore umano (come la necessità di fare delle pause o la possibilità di autodeterminazione di alcuni aspetti della prestazione).

Oltre alle tecnologie di processo, in questi contesti sono presenti anche tecnologie di **automazione e di sicurezza**. Tra gli esempi di automazione più profonda ci sono i porti, in particolare in quei contesti *green field* (cioè su un sito totalmente vergine), dove possono essere creati nuovi terminal container automatizzati, dove le gru sono attivate e governate da remoto, anche se non tutte le mansioni vengono automatizzate e persiste dunque la presenza di lavoratori in banchina o nei piazzali. Misure organizzative e tecnologiche di questo tipo si potrebbero avere anche in ambito aeroportuale nei piazzali *air side* - dove operano o passano diversi tipi di lavoratori (handlers, assistenti di volo e piloti, personale di terra adibito alla gestione del traffico aereo, ecc.) e utenti - per ridurre le interferenze organizzando postazioni più sicure.

Altre applicazioni delle tecnologie 4.0 riguardano le cosiddette **macchine wearable** (indossabili) come l'esoscheletro, che può rivestire una persona ai fini di potenziarne le capacità fisiche, alleviando la fatica di molti lavori pesanti (come il facchinaggio) e aiutando a prevenire l'insorgere di disturbi muscolo-scheletrici. O ancora, **la realtà aumentata e la realtà virtuale** che consentono tramite degli occhiali, rispettivamente, di visualizzare informazioni digitali su ambienti ed oggetti reali o di immergersi in una realtà virtuale 3d in maniera interattiva: mentre la prima tecnologia può essere utilizzata per avere informazioni più dettagliate in tutte le operazioni del magazzino, la seconda ha applicazioni nella progettazione e simulazione dei flussi, oltre che nella formazione.

In conclusione di questa presentazione occorre fare due precisazioni. La prima attiene al fatto che, naturalmente, non tutte le innovazioni descritte sono una realtà consolidata nel nostro Paese, caratterizzato da scarsi investimenti in ricerca e innovazione tecnologica, sia da parte di soggetti pubblici, che da parte del sistema imprenditoriale. Questo genera una situazione di scarsa produttività, che si riversa poi anche sulle condizioni salariali e lavorative in genere, oltre che un immobilismo sul fronte della cultura organizzativa del lavoro che rende difficile anche il miglioramento di aspetti relativi al tempo di lavoro, alla conciliazione vita-lavoro, alla formazione, alla soddisfazione professionale, ecc..

In secondo luogo occorre sottolineare che l'innovazione tecnologica, da sola, non ha effetti deterministici: non solo la stessa tecnologia può essere utilizzata con scopi, valori e in contesti organizzativi anche molto diversi, ma le dinamiche che entrano in gioco (da quelle macro, viste con Driver, a quelle che si determinano nelle singole aziende) sono talmente tante, che possono esserci anche delle forti controtendenze che agiscono nella direzione opposta a quelle descritte. Ciò che si vuole sottolineare con questo lavoro, quindi, sono le possibili conseguenze che la tecnologia può portare, ciò che più sarebbe conseguente alla sua natura sul piano organizzativo e qualitativo, ma ciò che in effetti si determinerà sul piano sociale dipenderà da molti fattori, e non ultimo, da come questi processi verranno governati dagli attori in campo. Per il sindacato è perciò importante capire quali sono le possibilità che la tecnologia offre sul fronte del miglioramento della qualità del lavoro, per utilizzare anche questa leva a proprio favore, senza lasciare che siano le sole imprese a mantenerne le redini.

#### **1.4. L'ultimo - decisivo - tassello per stimolare la discussione: il valore aggiunto di questa ricerca**

Come accennato all'inizio di questa introduzione, la presente ricerca ha l'obiettivo di indagare l'impatto dell'innovazione tecnologica 4.0 (o digitalizzazione) sui diversi settori dei trasporti, attraverso la scelta di casi di studio paradigmatici per ognuno di essi. L'analisi qualitativa - la cui metodologia è approfondita nel prossimo capitolo - permette di sviscerare la complessità di questi fenomeni in contesti specifici, con riferimento a tecnologie ben precise individuate in ogni caso, e il loro impatto sulle dinamiche del lavoro

in quel contesto. La profondità dell'analisi, se non permette immediate e facili generalizzazioni che si possano estendere all'intero settore di riferimento, restituisce però bene l'intreccio dei diversi fattori in gioco e il ruolo che gli attori in campo (tra cui il sindacato) possono svolgere per incidere sulle dinamiche in atto. D'altra parte, ogni studio di caso è stato disegnato per rispondere a specifiche domande di ricerca che discendono dal tema generale: in altre parole, l'aderenza alla realtà aziendale, territoriale e settoriale, ha permesso di volta in volta di approfondire specifiche tematiche di impatto dell'innovazione tecnico-organizzativa sulle diverse dimensioni della quantità e della qualità del lavoro. Oltre al tema, trasversale a tutti i casi, del cambiamento quantitativo e qualitativo delle figure professionali, sono emersi come dirimenti i temi della salute e sicurezza sul lavoro, dell'organizzazione del lavoro (con particolare riferimento ai temi dell'orario e dei turni), della formazione.

Attraverso la lettura dei singoli casi, e poi nella comparazione tra gli stessi e nelle conclusioni, vedremo come queste dinamiche si stiano dipanando, e risulterà evidente la coerenza delle stesse con l'analisi di contesto condotta durante questi anni e sopra richiamata. Ma non significa che non ci sia niente di nuovo sotto il cielo: questo lavoro - grazie al contributo delle professionalità di ricerca espresse dalla Fondazione Di Vittorio e dall'intensa collaborazione che ha caratterizzato tutto il percorso di indagine - ha infatti l'ambizione, e speriamo il merito, di inserire il tassello mancante tra le riflessioni di questi anni e qualche spunto utile per la traduzione delle linee programmatiche e strategiche in vere e proprie politiche contrattuali.

## Riferimenti

AA.VV., 2017, "Ecosistemi 4.0: imprese, società, capitale umano", *Quaderni della Fondazione G. Brodolini*, Roma, Dicembre 2017, p. 81-83.

Bucchi M., 2017, *Cosa sono i livelli di guida autonoma definiti dalla SAE International Automotive*, 12 settembre 2017. <https://www.ecoautomoto.com/tecnica/217-cosa-sono-i-livelli-di-guida-autonoma-definiti-dalla-sae-international-automotive.html#.Xy6jPmj7Tu4>

Cerreti C., Marcori M., Sellari P., 2019, *Spazi e poteri. Geografia politica, geografia economica, geopolitica*, Editori Laterza, p. 231

Chan T. et al, 2018, *The digital imperative in freight forwarding*, BCG, 13 November 2018, <https://www.bcg.com/it-it/publications/2018/digital-imperative-freight-forwarding>

Golden P., 2020, *Supply chain finance: Digital freight forwarding is on the move*, July 07 2020, <https://www.euromoney.com/article/b1md7pwjzjkhp8/supply-chain-finance-digital-freight-forwarding-is-on-the-move.ù>

Idea Diffusa, 2018, *Inserito di informazione su Lavoro 4.0 di Cgil e Rassegna Sindacale*, ottobre 2018. [http://www.cgil.it/idea-diffusa-mensile/idea\\_diffusa06-1-2/](http://www.cgil.it/idea-diffusa-mensile/idea_diffusa06-1-2/)

Maiolini R., 2018, "L'innovazione dei modelli di business nella sharing economy: il caso italiano del car sharing", *Sinergie*, v. 36, n. 106.

- Mancini C. (a cura di), 2020, *Driver. Chi guida il futuro dei trasporti dopo il Covid-19?*, Filt-Cgil.
- OECD, 2008, *Data-driven innovation: big data for growth and well-being*, OECD Publishing, Paris.
- Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019, *3° Rapporto Nazionale*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile.
- Purdy M., Daugherty P., *Why artificial intelligence is the future of growth*, Accenture, 2016.
- X Commissione Permanente (Attività produttive, commercio e turismo), 2016, *Indagine conoscitiva su «Industria 4.0»: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali. Documento conclusivo approvato*, Giugno 2016.

## 2. Obiettivi e metodologia della ricerca

*Daniele Di Nunzio*<sup>8</sup>

L'obiettivo generale della ricerca è stato quello di approfondire la conoscenza delle principali evoluzioni tecnologiche che stanno riconfigurando il settore dei trasporti, considerando gli impatti sulla qualità del lavoro, sulle forme organizzative e sui sistemi di rappresentanza, al fine di rafforzare l'azione sindacale.

Il progetto si configura come una ricerca-intervento (Di Nunzio 2022) di carattere esplorativo, condotta con strumenti d'indagine qualitativi e co-gestita da un comitato di pilotaggio congiunto tra la FILT-CGIL (in particolare l'Ufficio Studi e Formazione) e la Fondazione Di Vittorio<sup>9</sup>, che ha condiviso ogni fase del progetto: la definizione delle domande di ricerca, l'individuazione delle tecniche di analisi, la selezione dei casi, il lavoro sul campo, l'analisi dei risultati.

La ricerca è stata condotta tra maggio e novembre 2022, attraverso 7 casi aziendali, selezionati per essere rappresentativi delle diverse attività del settore dei trasporti (trasporto ferroviario, trasporto merci, trasporto pubblico locale, logistica e magazzinaggio, autostrade, aeroporti, porti) e dei diversi tipi di tecnologie che sono state introdotte negli anni recenti (tabelle 2.1 e 4.1)<sup>10</sup>.

Gli studi di caso sono stati condotti attraverso l'analisi dei documenti aziendali, della letteratura scientifica sul settore e sulla tecnologia adottata, con almeno due interviste in profondità per ciascun caso (parte datoriali e rappresentanza sindacale) e confronti con i funzionari sindacali nazionali di riferimento della FILT per i diversi CCNL del settore dei trasporti, al fine di approfondire con loro gli aspetti emersi dagli studi di caso. In tutto sono state condotte 17 interviste a livello di impresa e 5 interviste a funzionari sindacali nazionali.

Le interviste sono state condotte attraverso una traccia semi-strutturata volta a indagare i seguenti ambiti:

- contesto aziendale (assetti societari a livello nazionale e internazionale e i processi di ristrutturazione recenti);

---

<sup>8</sup> Responsabile Area Ricerca, Fondazione Di Vittorio

<sup>9</sup> Il gruppo di ricerca era composto da: Cecilia Casula (FILT), Chiara Mancini (FILT), Daniele Di Nunzio (FDV), Marta D'Onofrio (FDV), Elisa Errico (FDV). Ha collaborato con il gruppo di ricerca Maurizio Colombai (FILT), in particolare per gli aspetti relativi alla contrattazione di primo e secondo livello.

<sup>10</sup> Il settore si caratterizza per una molteplicità di innovazioni tecnologiche e al suo interno è eterogeneo, con servizi di trasporti diversificati e molteplici assetti aziendali e profili professionali. Per questo, al fine di esplorare questi fenomeni, si è cercato di adottare una prospettiva olistica (Feagin et al. 1991) propria degli studi di caso, al fine da un lato di circoscrivere il perimetro di analisi (Ragin 1992) sulla base di domande di ricerca molto mirate, dall'altro di considerare questi casi come processi dinamici (Yin 2014), consapevoli dei limiti delle nostre analisi comparative sia in termini spaziali che temporali (Meyer 2001) e della necessità di considerare la natura complessa dei fenomeni oggetti di studio (Johansson 2007).

- tipo di tecnologia (il suo utilizzo e lo stato di avanzamento della sua applicazione);
- impatti sull'occupazione (dal punto di vista quantitativo e qualitativo, considerando l'andamento occupazionale, i cambiamenti nelle mansioni e nei profili professionali, le tipologie contrattuali, la formazione, l'inquadramento e la retribuzione base e accessoria, gli obiettivi e i premi aziendali, le variabili individuali come il genere, la nazionalità e l'età);
- condizioni di lavoro (considerando l'andamento degli infortuni e il tema della salute e sicurezza, le forme organizzative del lavoro, come i tempi, i carichi e l'intensità, l'autonomia, la qualificazione);
- partecipazione, contrattazione e sistemi di rappresentanza (le possibilità di partecipazione delle lavoratrici e dei lavoratori, i processi negoziazione dell'innovazione tecnologica, il ruolo delle rappresentanze sindacali, le innovazioni contrattuali).

In questo senso, la ricerca si propone l'analisi di specifici contesti aziendali al fine di contribuire alla riflessione generale sull'azione sindacale nei trasporti in relazione all'innovazione tecnologica, considerando in particolare: le dinamiche organizzative, la qualità del lavoro, la contrattazione a livello aziendale e nazionale.

I casi sono stati selezionati considerando contesti aziendali caratterizzati da un orientamento all'innovazione, focalizzando l'attenzione su tecnologie specifiche sviluppate negli anni recenti, con sistemi di relazioni industriali consolidati.

Nello specifico, sono stati considerati i casi di: Rete Ferroviaria Italiana (RFI), Gruppo Autostrade per l'Italia, 5T S.r.l, Auta Marocchi, Fed-Ex, Enav, Vado Gateway.

La ricerca presenta alcune criticità che è opportuno evidenziare. I casi selezionati, pur considerando contesti emblematici per ciascun settore dei trasporti, sono comunque limitati rispetto alla varietà di imprese e tecnologie, per lo più focalizzati su imprese di medie e grandi dimensioni, quasi tutte centrali nelle catene del valore, con all'interno forme consolidate di rappresentanza sindacale. Inoltre, il numero di interviste, sebbene abbia cercato di considerare sia il punto di vista sindacale che aziendale, è limitato rispetto alle tante figure coinvolte all'interno delle imprese.

La ricerca si propone di fornire stimoli alla riflessione e individuare ulteriori percorsi di approfondimento e di studio, nel settore dei trasporti, in particolare considerano le sfide per l'evoluzione delle forme dell'azione sindacale e per i contenuti della contrattazione, sia di secondo che primo livello, messe in evidenza dalle schede di caso, dall'analisi comparativa e dalle conclusioni presenti in questo rapporto.

La ricerca si colloca inoltre in un percorso di analisi di lungo periodo intrapreso dalla FILT-CGIL per approfondire la conoscenza delle trasformazioni del lavoro in relazione alle innovazioni tecnologiche del settore (Mancini 2020).

**Tabella 2.1. - Studi di caso: interviste**

<b>Impresa e Settore</b>	<b>Interviste</b>
Rete Ferroviaria Italiana S.p.a. (RFI) <i>Ferrovie</i>	Responsabile della struttura Servizi per i Rotabili e la Diagnostica presso RFI; Funzionario nazionale Filt-Cgil del dipartimento Trasporto, Persone, Terra.
Gruppo Autostrade per l'Italia (Aspi) <i>Autostrade</i>	Responsabile relazioni industriali presso Aspi; Delegato sindacale presso Aspi; Ex Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza presso Aspi
5T S.r.l. <i>Trasporto pubblico locale</i>	Direttore Generale presso 5T; Responsabile Servizi e innovazione presso 5T; Segretario Regionale Filt-Cgil Piemonte.
Autamarocchi S.p.A. <i>Trasporto merci</i>	Responsabile risorse umane; RSA Filt-Cgil e Autista nucleo viaggiante.
FedEx <i>Trasporto merci</i>	Responsabile risorse umane; RSA Filt-Cgil e Addetto Customer Service.
Enav S.p.A. <i>Trasporto aereo</i>	Chief HR and Corporate Service Officer; RSA Filt-Cgil e Addetto servizio d'informazione del traffico aereo.
Vado Gateway <i>Porto</i>	Autorità di Sistema Portuale Ufficio Territoriale di Savona; RSA Filt-Cgil addetto alla movimentazione container; Funzionario territoriale Filt-Cgil Savona.

#### **Interviste di approfondimento:**

Maurizio Colombai, Funzionario Filt-Cgil, Nazionale, Ufficio Studi, Osservatorio Contrattazione;

Danilo Morini, Funzionario Filt-Cgil Nazionale, Dipartimento merci e logistica;

Pasquale Taddeo, Funzionario nazionale Filt-Cgil del dipartimento Trasporto, Persone, Terra;

Cristiano Tardioli, Funzionario Filt-Cgil Nazionale, Dipartimento viabilità;

Antonio Pepe, Funzionario Filt-Cgil Nazionale, Dipartimento merci e logistica.

#### **Riferimenti**

Di Nunzio D., 2022, "Ricerca-intervento e azione sindacale: teoria, metodo e esperienze per un modello adattivo", *Working Paper FDV*, Fondazione Di Vittorio, n.2.

Feagin, J., Orum, A., & Sjoberg, G. (Eds), 1991, *A case for the case study*, Chapel Hill, NC, University of North Carolina Press.

- FILT-CGIL, 2020, *I trasporti nella pandemia: dalla gestione dell'emergenza allo sviluppo del settore*, Documento Programmatico.
- Johansson R., 2007, "On Case Study Methodology", *Open House International*, 32, 3, pp. 48-54.
- Mancini C., a cura di, 2020, *Driver. Chi guida il futuro dei trasporti dopo il Covid-19?*, FILT CGIL.
- Meyer CB., 2001, "A Case in Case Study Methodology", *Field Methods*, 13, 4, pp. 329-352.
- Ragin C. C., 1992, "Introduction: Cases of 'what is a case?'". In C. Ragin & H. S. Becker (Eds.), *What is a case? Exploring the foundations of social inquiry*, New York Cambridge University Press, pp. 1-17.
- Yin R., 2014, *Case Study Research: design and methods*, Thousand Oaks, CA, Sage.

### 3. Gli studi di caso

*Marta D'Onofrio, Elisa Errico<sup>11</sup>*

In questo capitolo sono presentati gli studi di caso. Per ciascuno sono considerati: un'introduzione che focalizza il contesto socio-economico dell'impresa e del settore, l'innovazione tecnologica oggetto d'analisi, gli impatti sulla quantità e qualità del lavoro, gli aspetti relativi alle relazioni industriali e alle iniziative sindacali. Sono studi di caso di carattere esplorativo, il cui obiettivo è quello di fornire degli spunti per la riflessione e l'approfondimento.

#### 3.1. Rete Ferroviaria Italiana (RFI)<sup>12</sup>

##### 3.1.1. Introduzione allo studio di caso

Le Ferrovie dello Stato Italiane (FS) sono una società a totale partecipazione statale che opera nel trasporto ferroviario, nel trasporto pubblico locale e nel trasporto merci. L'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato nacque nel 1905 dalla statalizzazione di numerose linee ferroviarie prima sotto la direzione del Ministero dei Lavori Pubblici e successivamente del Ministero dei Trasporti. Nel 1986 divenne un ente pubblico economico e, sotto l'impulso della direttiva europea sullo sviluppo delle comunità ferroviarie<sup>13</sup>, nel 1992 fu convertita in società per azioni il cui unico azionista era il Ministero dell'Economia e delle Finanze. Questo processo di societizzazione di Ferrovie dello Stato, con la creazione di una società *holding*, si compie nel 2000 e vede la nascita di due società operative con funzioni distinte: Trenitalia S.p.A. per la gestione del flusso passeggeri, Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. per la gestione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale e del traghettamento convogli ferroviari nello stretto di Messina. L'organigramma del Gruppo Ferrovie dello Stato è ripartito, al 2022, in quattro principali "poli". Nel polo infrastrutture, il cui capogruppo di settore è RFI, sono ricomprese l'Azienda Nazionale Autonoma delle Strade (ANAS), Ferrovie Sud Est (solo per le infrastrutture) e Italferr. Nel polo passeggeri, il cui capogruppo di settore è Trenitalia, rientrano BusItalia Sita Nord e Ferrovie Sud Est

---

<sup>11</sup> Ricercatrici, Fondazione Di Vittorio.

Sebbene il capitolo sia il frutto di un lavoro condiviso può essere così attribuito: Marta D'Onofrio i paragrafi 3.4, 3.5, 3.6, 3.7; Elisa Errico i paragrafi 3.1, 3.2, 3.3. Questa suddivisione rappresenta l'attribuzione della stesura dei paragrafi e la ripartizione del lavoro sul campo per i singoli studi di caso, condotti comunque con un confronto continuo nel gruppo di ricerca.

<sup>12</sup> A cura di: Elisa Errico

<sup>13</sup> Direttiva Europea 91/444/CEE sullo "sviluppo ferrovie comunitarie".

(solo per il trasporto passeggeri). All'interno del polo logistica il capogruppo di settore, e unica azienda, è Mercitalia Logistics. Infine per il polo urbano, il cui capogruppo di settore è FS Sistemi Urbani s.r.l. comprende anche Grandi Stazioni (GS) Immobiliare.

All'interno del gruppo FS, dunque, Rete Ferroviaria Italiana (RFI) opera in regime concessionario per conto del Ministero dei Trasporti<sup>14</sup> in qualità di Gestore dell'Infrastruttura. Nell'ambito di tale ruolo sono ricomprese le attività di regolazione della circolazione e la vendita delle tracce orarie alle varie Imprese ferroviarie, sia pubbliche che private. La popolazione aziendale al 2021 è costituita da 27892 dipendenti, di cui 18271 deputati alla manutenzione esecutiva diretta e ordinaria, 6892 alla circolazione ferroviaria e circa 3224 nuove assunzioni<sup>15</sup>. Per ciò che concerne l'organizzazione aziendale, RFI ha una struttura di tipo divisionale in cui le operazioni di manutenzione sono affidate alla Direzione Operativa Infrastrutture, a sua volta suddivisa in quindici direzioni territoriali facenti capo ad altrettanti direttori territoriali<sup>16</sup>. A servizio delle Direzioni Operative Territoriali, la struttura *Servizi per i rotabili*<sup>17</sup> e la *diagnostica* è deputata a svolgere la diagnostica mobile e all'uso di mezzi d'opera per il monitoraggio dello stato dell'infrastruttura, garantendone la sicurezza attraverso la segnalazione degli interventi necessari<sup>18</sup>.

### 3.1.2. La diagnostica mobile in RFI: tecnologie attuali e linee di sviluppo future

Negli ultimi decenni vi sono stati sostanziali avanzamenti nelle tecnologie utili a migliorare la sicurezza della circolazione ferroviaria. In questo ambito è in fase di introduzione (avanzata sulle principali linee AV/AC, in corso sulle altre) il distanziamento automatico dei treni attraverso la tecnologia ERTMS di secondo livello<sup>19</sup>.

Negli ambiti della manutenzione e della diagnostica, che costituiscono il focus di questo studio, invece, i sistemi attualmente in uso - ed in vigore da circa 15 anni - consistono principalmente nel monitoraggio dei parametri manutentivi dell'infrastruttura RFI attraverso treni diagnostici, ossia una flotta di laboratori viaggianti adibiti alle operazioni di diagnostica mobile, che si affiancano agli operatori lungo la linea. In particolare due treni diagnostici *Diamante* e *Aiace*, realizzati con lo stesso materiale dell'ETR500, sono deputati all'ispezione delle linee ad alta velocità, mentre per le altre linee fondamentali viene impiegato il treno diagnostico *Archimede*. Per la verifica delle linee complementari elettrificate viene impiegata una

---

<sup>14</sup> Oggi già Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili.

<sup>15</sup> In particolare, le assunzioni riguarderebbero operai specializzati della manutenzione e capi stazione.

<sup>16</sup> Il direttore territoriale è il soggetto giuridico a cui sono affidate tutte le responsabilità di una specifica porzione di infrastruttura territoriale.

<sup>17</sup> Per rotabili si intende qualsiasi veicolo ferroviario.

<sup>18</sup> Qualora invece si riscontri un problema di sicurezza imminente sull'infrastruttura, le comunicazioni avvengono direttamente con sala operativa, che adotta provvedimenti di restrizione della circolazione.

<sup>19</sup> Per approfondire: [ERTMS](#)

carrozza denominata *Talete*, mentre per il controllo della geometria e dell'usura dei binari e delle linee di contatto si ricorre al nuovo auto carrello diagnostico SIRTER. Il servizio diagnostico nazionale è affiancato da un servizio diagnostico territoriale per i rilievi integrativi e sostitutivi a garanzia della continuità procedurale dei rilevamenti, che dispone rispettivamente di 15 auto carrelli, cui si aggiungono 10 di cortesia per il monitoraggio di linee non elettrificate, piazzali, nodi, interconnessioni. Il treno diagnostico *Galileo*, un auto carrello diagnostico DIC-80 US e due carrelli di misura SR240 e SR242 sono deputati al controllo mediante ultrasuoni dei difetti interni delle rotaie. Per i controlli sulle apparecchiature di terra costituenti i sistemi di segnalamento, viene invece impiegato l'automotore diagnostico *Caronte 2*. Nel complesso i treni della diagnostica mobile sono specializzati nella misurazione dei parametri dei quattro sottoinsiemi infrastrutturali ossia armamento, telecomunicazioni, trazione elettrica e segnalamento e consentono di programmare gli interventi di manutenzione della rete ferroviaria e di segnalare eventuali anomalie.

Oggi l'applicazione di tecnologie digitali quali Internet delle cose (IoT) e algoritmi di intelligenza artificiale (AI)<sup>20</sup> consente di semplificare l'interpretazione dei dati forniti da sensori, posti all'interno di dispositivi tra loro interconnessi. Un secondo obiettivo, non di minor conto è la validazione delle decisioni riguardanti gli interventi di manutenzione mediante strumenti tecnologici che, grazie a tecniche di apprendimento dell'AI (quali ad esempio il *machine learning*), rendono possibile programmare in anticipo le attività a partire da un flusso costante di informazioni provenienti dall'infrastruttura e dai veicoli.

Queste tecnologie possono avere diversi tipi di effetti sul sistema. Innanzitutto, gli studi (Lugarà, 2018) e le sperimentazioni sugli ambiti di impatto della diagnostica mobile e la telediagnostica nel settore ferroviario rilevano un generale incremento della sicurezza del personale viaggiante, dei passeggeri, e degli addetti alla manutenzione, una diminuzione dei costi operativi (in termini di personale adibito alla manutenzione straordinaria e dei materiali) e miglioramenti nel servizio derivanti dalla riduzione dell'incidenza di avarie o guasti di impianti e veicoli. Le nuove tecnologie vengono infatti introdotte per due ordini di fattori principali: il primo è aumentare la sicurezza dell'infrastruttura per gli utenti e per gli addetti, il secondo è far crescere la competitività e la performance economica aziendale attraverso un miglioramento del servizio offerto alle imprese di trasporto passeggeri e merci.

Infatti, questa evoluzione si è affiancata nel tempo ad aspetti organizzativi conseguenti ad esigenze di mercato relative ad una maggiore necessità di disponibilità della linea per incrementare il trasporto di passeggeri e merci. In particolare, l'obiettivo è stato quello di ridurre le tempistiche di blocco della circolazione ferroviaria che le attività di manutenzione richiedono, per consentire l'intervento dei tecnici.

---

<sup>20</sup> Per Internet delle Cose (IoT) si intende una rete di oggetti "smart" o intelligenti in grado di interagire fra loro, scambiandosi dati su di sé e sull'ambiente circostante. L'intelligenza artificiale (AI) è relativa alla capacità di una macchina di apprendere e ragionare, e permette ai sistemi di "capire" l'ambiente circostante e agire di conseguenza.

In tal senso, l'aumento della domanda di tracce orarie, da parte delle varie Imprese Ferroviarie, sia merci che passeggeri, hanno imposto a RFI una maggiore disponibilità infrastrutturale che negli anni ha portato diverse innovazioni. Questo bisogno di mercato ha infatti spinto RFI ad operare un passaggio dalla manutenzione di tipo ciclico e preventivo, cioè senza che fosse segnalata un'anomalia o un guasto, ad una *on condition*, cioè basata su specifiche segnalazioni operate sia sulla base di dati raccolti dai treni che sulla base delle ispezioni visive degli operatori sulla linea. Questa transizione rispondeva ad un'esigenza di maggiore disponibilità della rete infrastrutturale, ma non ha necessariamente portato benefici in termini di sicurezza, tanto che il *Rapporto Corte dei Conti* su dati ANSF (con nuova denominazione ANSFISA) riferiti al periodo tra il 2018-2019 ha rilevato un aumento degli incidenti dovuti a problematiche manutentive. Nel Piano Industriale 2022-2031 di RFI si prospetta un ulteriore passaggio dall'attuale manutenzione *on condition* ad una predittiva per la cui implementazione verrà creata, in un'ottica IoT, una rete di sensori integrata in una piattaforma digitale per il monitoraggio dell'intera infrastruttura. Le nuove tecnologie permettono infatti di programmare in anticipo gli interventi necessari in base ai dati relativi allo stato delle diverse componenti. L'applicazione degli strumenti digitali può quindi rendere questo assetto organizzativo più sostenibile anche dal punto di vista della sicurezza, perché permette un approccio predittivo rispetto a possibili guasti o malfunzionamenti e quindi la possibilità di intervenire *on condition* ma *prima* che si verifichi una specifica anomalia (in maniera, appunto, predittiva). Questo, al contempo, potrebbe ridurre il tempo di indisponibilità dei binari per le operazioni manutentive e permettere la crescita della richiesta di accesso all'infrastruttura di RFI da parte degli operatori del trasporto ferroviario.

Per il prossimo futuro il *Piano Industriale 2022-31* di RFI prevede interventi specifici ad alto contenuto tecnologico nell'ottica di elevare ulteriormente gli standard di sicurezza, migliorare la puntualità e l'affidabilità del servizio offerto e di accrescere le revenue aziendali. Oltre alle tecnologie predittive già ricordate, il Piano prevede che il personale altamente qualificato sia supportato da intelligenze artificiali e da strumenti tecnologici, come i sistemi aerei a pilotaggio da remoto o apparecchi ad ultrasuoni, per effettuare i controlli sulla presenza di eventuali lesioni sui binari o valutare lo stato di conservazione e di manutenzione delle opere d'arte. Una tecnologia, in fase embrionale, prevista dal Piano è l'applicazione di sensori sui "punti singolari" delle linee ferroviarie (viadotti, trincee). Questi sensori installati in punti in cui il terreno è maggiormente a rischio frane sono in grado di rilevare i movimenti del suolo e sono interconnessi, grazie all'IoT, all'infrastruttura fornendo un monitoraggio in tempo reale e diramando eventuali allerte per la circolazione ferroviaria<sup>21</sup>. Questi strumenti agevolano il controllo di luoghi difficilmente accessibili che limitano la possibilità di effettuare controlli sul campo e che, ad oggi, sono

---

<sup>21</sup> È il caso degli attrezzi tecnologico-sperimentali per Monitoraggio Versanti Franosì con tecnologia Radar SIL4

effettuati in attività straordinaria, altamente rischiosa per gli operatori della manutenzione. Per quanto concerne gli attuali strumenti di diagnostica mobile è previsto un profondo rinnovo in ottica di upgrade tecnologico: i convogli diagnostici verranno attrezzati di un sistema di rilievo meccanizzato dei difetti e delle geometrie, al fine di applicare la diagnostica mobile anche per la manutenzione delle gallerie ferroviarie. Queste tecnologie saranno inoltre affiancate ad un generale aumento dei presidi manutentivi e dal potenziamento delle squadre di pronto intervento.

Focalizzandoci su ulteriori prospettive di sviluppo tecnologico, RFI ha aderito al progetto europeo DINoS5G (*Diagnostic Integrated Networks of Satellite and 5G*) in collaborazione con la Fondazione Ugo Bordoni<sup>22</sup> e finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA) nell'ambito del programma ARTES (*Advanced research in telecommunications systems*) testando per un biennio queste tecnologie dell'IoT su un sito pilota (probabilmente il circuito Bologna San Donato<sup>23</sup>) al fine di verificare la trasmissione in tempo reale dei dati relativi allo stato dell'infrastruttura ferroviaria. Lo scopo è quello di favorire il passaggio dalla rete GSM 2G a quella 5G per avere una trasmissione più veloce dei dati raccolti dai treni diagnostici. Secondo il funzionario sindacale intervistato, tuttavia, l'esigenza attuale è, prima ancora di un aumento della disponibilità di banda sulle linee già attrezzate, quella di raggiungere una sua estensione più capillare sulle linee non ancora dotate di questi sistemi.

### 3.1.3. Impatti sull'occupazione

Le trasformazioni intercorse nelle modalità e nell'organizzazione della manutenzione, descritte nel precedente paragrafo, hanno chiaramente comportato nel tempo delle ristrutturazioni delle professionalità in RFI. Innanzitutto, l'introduzione dei treni diagnostici ha determinato assunzioni in RFI fra il personale di macchina (secondo la normativa in vigore) per permettere la circolazione del mezzo, e tra i tecnici per lo smistamento e l'analisi dei dati rilevati dai treni. Per ciò che riguarda, le attività di vigilanza delle infrastrutture o vigilanza linea, queste sono tradizionalmente affidate a personale qualificato, in possesso di un'abilitazione specifica che ne certifichi le competenze, incaricato di ispezionare visivamente - a piedi lungo la linea o con l'ausilio di un auto carrello - lo stato di tutte le componenti dell'infrastruttura, garantendone le condizioni di sicurezza. Ad oggi queste figure professionali sono state dotate di tablet per la comunicazione dei risultati delle ispezioni e sono state affiancate dalle tecnologie dei treni diagnostici descritte sopra, consentendo di ridurre l'incidenza di errori umani in queste operazioni di valutazione. Questi sistemi hanno incentivato, insieme alla già citata ottimizzazione dei costi e dei tempi legati all'arresto della circolazione ferroviaria, una progressiva

---

<sup>22</sup> Ente di ricerca nel settore telecomunicazioni controllato dal Ministero dello sviluppo Economico.

<sup>23</sup> Il circuito Bologna San Donato è ex area dismessa che funge da laboratorio per i test sui sistemi/componenti dell'infrastruttura e il materiale rotabile. Per approfondire si veda: [Circuito San Donato](#)

diminuzione delle ispezioni visive sulla linea. In ogni caso, per il personale dell'armamento che effettua le visite ispettive e di monitoraggio, queste attività sono marginali nell'ambito del proprio mansionario<sup>24</sup>, e pertanto si continua a svolgerle anche in seguito all'introduzione delle tecnologie della telediagnostica. Solo una parte di questi lavoratori, infatti, rispondendo ad apposite interpellanze è stato professionalizzato sulle nuove tecnologie della diagnostica mobile.

Il passaggio in futuro ad un tipo di manutenzione predittiva dovrebbe contribuire ad una migliore programmazione delle risorse umane necessarie per ciascuna attività grazie alla diminuzione degli interventi di carattere straordinario o emergenziale, riducendo ulteriormente il ricorso al lavoro in appalto. Questo processo è spinto anche dalla necessità, dopo una fase di forte esternalizzazione, di avere al proprio interno le figure professionali *core* specialistiche della manutenzione per lo svolgimento delle attività di manutenzione ordinaria, oltre che per mantenere la propria capacità di controllo e di valutazione sulle attività dell'impresa appaltatrice. L'obiettivo è esternalizzare sempre meno le attività, ricorrendo a società appaltatrici solo in funzione della necessità di operare interventi non ordinari che richiedono attività a carattere muscolare, come nel caso dell'apertura di grandi cantieri sull'infrastruttura ferroviaria<sup>25</sup> o a picchi di lavoro, evitando così di incorrere in sovradimensionamenti dell'organico. In futuro, grazie alle tecnologie della manutenzione predittiva, queste dinamiche di diminuzione del ricorso al lavoro in appalto potrebbero rafforzarsi grazie ad una migliore programmazione e maggiore trasparenza delle necessità di personale per ciascuna attività, oltre che alla diminuzione degli interventi di carattere straordinario o emergenziale. Sono infatti in corso nel momento in cui scriviamo (novembre 2022) delle discussioni tra le rappresentanze sindacali e l'azienda per il raggiungimento di un accordo di una riorganizzazione dell'intero comparto della manutenzione ordinaria, che va nella direzione di prevedere un presidio del personale h24 per garantire il pronto intervento negli orari in cui è attiva la circolazione e per svolgere le attività di manutenzione quando questa non è attiva. Più nel dettaglio, i tre ambiti professionali direttamente coinvolti sono armamento, trazione elettrica, impianti di sicurezza e segnalamento che complessivamente ad oggi riguardano 11000 lavoratori. Questa scelta è frutto della necessità di revisionare l'attuale modello organizzativo del settore manutenzione, che risulta inadeguato rispetto alle correnti esigenze societarie. Una parte di queste lavorazioni infatti, nel tempo, è stata esternalizzata poiché i manutentori "interni" lavoravano nell'orario standard<sup>26</sup> e risultava complesso riarticolare il loro orario di lavoro. Il nuovo modello organizzativo invece, per effetto dell'estensione del presidio dell'infrastruttura sette giorni a settimana e 24/24 ore, determinerà la necessità di incrementare

---

<sup>24</sup> In queste operazioni sono impiegate una o due persone per squadra, per poche ore al mese.

<sup>25</sup> Tendenzialmente i grandi cantieri sull'infrastruttura ferroviaria si rendono necessari ogni 15 o 20 anni, anche se i fondi stanziati con il PNRR potrebbero dare un forte impulso in questa direzione.

<sup>26</sup> Dal lunedì al venerdì in orario diurno.

il personale della manutenzione ordinaria di un ulteriore 10% rispetto al numero attuale, gettando le condizioni operative per avviare una discussione sui processi di internalizzazione di queste attività. Per quanto riguarda le attività di manutenzione straordinaria e la realizzazione di nuove opere sono attualmente poco interessate da processi di internalizzazione, dal momento che RFI non detiene ancora le macchine, tecnologie e conoscenze per gestire queste lavorazioni. Queste attività dunque resteranno prevalentemente esternalizzate mentre il processo di internalizzazione riguarderà, in futuro, quelle attività strettamente connesse al mantenimento in efficienza dell'infrastruttura in esercizio (ad esempio varo deviatoi e rinnovo linea di contatto) e che però riguarda una parte marginale dell'occupazione.

In secondo luogo, con l'avanzare dei processi di innovazione tecnologica, l'esigenza di avere le professionalità *core* interne ad RFI si rafforza in particolare per le figure professionali con elevato contenuto tecnologico e informatico: nel *Piano Industriale 2022-2031* di RFI entro il 2031 si prevedono oltre 11.000 assunzioni di specialisti di automazione dei processi, piloti di droni, specialisti della trasformazione digitale, specialisti in Cyber security, esperti dei sistemi IBM, esperti di TLC (telecomunicazioni) e rete dati, esperti di *should cost* (nel cui mansionario sono ricomprese attività di ponderazione della bontà dei costi del lavoro e dei materiali), esperti in progetti di sostenibilità, urbanisti ed esperti di direzione artistica, *station manager* (nel cui mansionario è prevista l'attività di valutazione dell'accessibilità delle stazioni, ad esempio per persone con disabilità) e *asset advisor* (deputato a gestire le performance degli asset tangibili e intangibili aziendali allo scopo di creare valore per l'impresa e per tutti gli stakeholders<sup>27</sup>). Le valutazioni della telediagnostica e il supporto di altri strumenti digitali non rischiano quindi di eliminare la componente umana del lavoro, a cui spetta la validazione del *referto* digitale oltre che l'aggiornamento o la modifica dell'algoritmo, ma certamente richiedono la specializzazione delle competenze connesse a queste operazioni. Infatti, le tecnologie introdotte hanno creato nuova occupazione ad alte qualifiche in relazione alla necessità di gestire questi nuovi sistemi a forte contenuto tecnologico. Negli ultimi anni, RFI ha quindi avviato un processo di internalizzazione di queste figure ad elevata specializzazione in seno ad una serie di innovazioni tecnologiche che riguardano la telediagnostica, ma non solo. Per ciò che concerne la telediagnostica, RFI sta brevettando alcune nuove tecnologie a Carini, dove è stata riprofessionalizzata un'officina con lo scopo di realizzare nuovi strumenti di diagnostica mobile. Per quanto riguarda invece le tecnologie sulla sicurezza della circolazione, con la creazione della struttura *Interlocking building*, RFI ha avviato l'internalizzazione delle attività di progettazione degli ACC attraverso il brevetto di un programma per la realizzazione degli ACC-Multistazione di proprietà e che consentirà di svincolarsi dalla dipendenza dagli attuali detentori dei

---

<sup>27</sup> Per approfondire si veda anche [Comunicati stampa e News RFI](#)

brevetti<sup>28</sup>. Infine, anche per quanto riguarda gli ERTMS, anche se RFI non dispone al momento di tecnologie proprie, è in corso un dialogo con le parti sociali nell'ottica di assumere le professionalità necessarie per gestire le tecnologie abilitanti di questo sistema.

Oltre agli aspetti quantitativi, occorre considerare ulteriori impatti delle nuove tecnologie sul lavoro. In primo luogo, la possibilità che, ottimizzando i costi dei materiali e del personale per le operazioni di manutenzione, quello stesso budget aziendale possa essere reinvestito per sopperire ai fabbisogni organizzativi e ai bisogni formativi individuali aprendo alla possibilità di aggiornare o accrescere le competenze dei lavoratori in relazione alle nuove tecnologie digitali. Inoltre, gli strumenti digitali potrebbero favorire, sebbene non per tutte le professionalità, una maggiore flessibilità nella scelta degli spazi e dei tempi di lavoro grazie alla remotizzazione di alcune mansioni. Ciò consentirebbe un migliore bilanciamento delle attività professionali con le esigenze di conciliazione vita-lavoro - a condizione che il processo venga opportunamente governato da un punto di vista organizzativo e di relazioni industriali, con un'attenzione specifica alle esigenze e al punto di vista dei lavoratori. Un esempio virtuoso è l'esperienza, iniziata con la fase emergenziale, della diagnostica impresenziata: questa attività infatti è tipicamente svolta a bordo dei treni diagnostici, i cui rilevamenti sulla linea possono durare anche una settimana, mentre attualmente è possibile per i dipendenti scegliere se svolgere la medesima mansione dalla propria abitazione. Allo stesso tempo, l'aumento della quota di profili a medio-alta specializzazione può condurre ad un eventuale aumento del carico mentale dovuto all'attribuzione di maggiori responsabilità, rispetto al quale sarebbe opportuno aprire una riflessione più ampia sul tema della riorganizzazione degli orari di lavoro per favorire il benessere dei lavoratori. Su questi temi, esigenze di qualificazione professionale e bilanciamento vita-lavoro, il Piano Industriale 2022-2031 ha previsto sia investimenti in percorsi di specializzazione e formazione erogati da tutor e istruttori dedicati, sia un adeguamento del modello organizzativo attuale e una rimodulazione degli attuali orari di lavoro nell'ottica della transizione digitale e sostenibile che l'azienda si trova ad affrontare, e che andranno attenzionati anche nella discussione sui prossimi rinnovi contrattuali.

Attualmente il CCNL di settore è stato siglato con le confederazioni il 22 marzo 2022 e sarà in vigore sino a dicembre 2023. Tenendo conto dell'impatto della digitalizzazione sugli attuali profili del CCNL presumibilmente si renderanno necessari degli adeguamenti del livello d'inquadramento in relazione alla riconversione dei profili e dei contenuti professionali. Con la pandemia di Covid-19 si è inoltre rafforzata la discussione sull'introduzione e la regolazione del lavoro da remoto, che potrà essere oggetto di discussione nei piani di ristrutturazione organizzativa e in sede di contrattazione.

---

<sup>28</sup> Ansaldo, Alstom, Bombardier ed altri.

### 3.1.4. Impatti sulla sicurezza e sulla sicurezza

Come anticipato nel paragrafo II, le tecnologie descritte hanno un notevole impatto anche sulla sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria e sulle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

Gli studi (Lugarà, 2018) sull'impatto delle tecnologie della telediagnostica e della manutenzione predittiva sulla sicurezza ferroviaria pongono l'accento sulla digitalizzazione in qualità di strumento in grado di ridurre o addirittura eliminare gli incidenti causati da una cattiva manutenzione delle infrastrutture, frutto di valutazioni scorrette sullo stato delle componenti o di episodi di matrice dolosa.

Il già citato *Rapporto Corte dei Conti* su dati ANSF (attualmente ANSFISA) riferito al periodo tra il 2018-2019 segnalava un aumento degli incidenti dovuti a problematiche manutentive. Fra questi, due in particolare vengono ricordati per l'entità dei danni a persone e cose: l'incidente di Pioltello (MI) sulla tratta Milano-Venezia del 25 gennaio del 2018 con 3 morti e 34 feriti gravi, e l'incidente di Caluso (TO) il 23 maggio 2018 sulla linea Chivasso-Aosta con 2 morti e 21 feriti gravi. Nel 2019, su un totale di 76 incidenti totali sulla rete ferroviaria, 12 incidenti (16% del totale) erano attribuibili alla mancanza di manutenzione e, se guardiamo ai danni alle persone, su un totale di 62 tra morti e feriti gravi, 4 sono imputabili ad operazioni scorrette di manutenzione (7%). L'esito del rapporto raccomandava di potenziare le procedure, la formazione del personale coinvolto, l'attività di verifica sui mezzi d'opera e la promozione di una cultura positiva della sicurezza. RFI, in qualità di gestore dell'infrastruttura, aveva comunicato l'intenzione di sviluppare e applicare tecnologie finalizzate a ridurre al massimo la discrezionalità e la libertà di azione degli agenti manutentivi, cioè la componente di errore umano.

Come riportato nei precedenti paragrafi, allo stato attuale la manutenzione si avvale delle tecnologie della diagnostica mobile ma non è ancora di tipo predittivo. Dal *Piano Industriale 2022-31* emerge la volontà aziendale di proseguire nella direzione di una maggiore digitalizzazione e avanzamento dello stato attuale delle tecnologie, proprio per ridurre la discrezionalità di questi processi e il margine di errore anche fra il personale altamente qualificato. Secondo il responsabile della struttura servizi per i rotabili e la diagnostica che è stato intervistato per questo studio, in media un operatore specializzato ha un tasso di incidenza di errore pari a  $10^{-3}$  e se già la valutazione congiunta di più operatori insieme riduce questo dato, il supporto degli algoritmi digitali dotati di AI, in affiancamento all'operatore specializzato, consentirebbe un tasso di errore pari a  $10^{-6}$ . Per questa ragione, ad oggi è in atto un percorso di addestramento o *machine learning* per settare i calcoli algoritmici sui dati storici delle valutazioni rilasciate da questi professionisti specializzati. L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali (ANSFISA), che ha sia il compito di regolamentazione tecnica che di vigilanza sulle condizioni di sicurezza del sistema ferroviario nazionale, pertanto sarà chiamata in futuro a discutere sulla responsabilità dell'intelligenza artificiale in merito alla sicurezza, anche se, come ricordato, al

momento è ancora indispensabile la validazione degli esiti della diagnostica da parte di professionisti specializzati.

A lato degli evidenti vantaggi negli standard di sicurezza per la circolazione, il progresso tecnologico è stato funzionale all'incremento della salute e della sicurezza degli operai della manutenzione quotidianamente esposti ad un'elevata incidentalità sul lavoro, talvolta con conseguenze invalidanti e mortali. Dal *Rapporto Corte dei Conti*, già fra il 2018 e il 2019 si è verificata una diminuzione da 13 tra morti e feriti gravi fra il personale ferroviario a 3. Dunque, già il passaggio alla diagnostica mobile operata con gli appositi treni ha ridotto l'incidentalità. Un altro esempio è l'attività di manovra, in cui l'operaio specializzato doveva agganciare e sganciare rotabili pesanti tonnellate, con l'elevata fatica fisica ed esposizione ad infortuni sul lavoro che questa comportava, e che grazie all'introduzione dei nuovi treni a composizione bloccata ha consentito di ottenere guadagni notevoli sotto il profilo della salute e sicurezza. Al contempo, c'è stata una riduzione della necessità di queste figure professionali che, grazie alle proprie competenze meccaniche, sono state ricollocate in attività di manutenzione ordinaria dell'infrastruttura senza ricorrere a licenziamenti collettivi.

La potenzialità della transizione digitale è quella di alimentare un'ulteriore mitigazione del rischio per quelle figure professionali che potrebbero addirittura valutare da remoto lo stato delle infrastrutture (si pensi ad esempio ad opere d'arte difficili da raggiungere o ad elevato rischio idro o morfo geologico).

In ultima istanza, è utile tuttavia precisare che malgrado in RFI vi sia un'elevata attenzione ai temi della salute e sicurezza sul lavoro, purtroppo si verificano ancora incidenti gravi specialmente fra il personale delle imprese appaltanti. L'esternalizzazione delle attività legate agli interventi straordinari o a picchi di lavoro viene regolata attraverso bandi di gara pubblici, in cui si valutano le aziende (perlopiù micro, piccole e medie imprese) sulla base del possesso delle qualifiche professionali idonee allo svolgimento delle mansioni richieste. Tuttavia, questi lavoratori hanno spesso minori tutele sostanziali (sia per l'applicazione di contratti diversi, che per la maggiore difficoltà di controllo sugli standard seguiti) che si traducono in una frequenza più elevata di incidenti sul lavoro (ad esempio folgorazioni, schiacciamenti, mutilazioni, etc.). Per quanto motivo, oltre alla piena e scrupolosa applicazione del protocollo d'intesa sottoscritto tra le Federazioni degli Edili dei Sindacati Confederali ed Rfi - che la impegna ad individuare le misure di sicurezza che saranno poste a base di gara e a controllare la loro corretta esecuzione - risulta quanto mai opportuno e rispondente a queste ulteriori esigenze auspicare un processo di internalizzazione della manutenzione ordinaria che dovrebbe seguire all'introduzione delle tecnologie predittive.

### 3.1.5. Conclusioni

Il caso di studio RFI ci ha permesso di capire quali siano gli impatti, attuali e potenziali, della digitalizzazione nell'ambito delle operazioni di manutenzione e monitoraggio dello stato dell'infrastruttura ferroviaria. Sul piano dell'evoluzione dell'occupazione, si è tentato di ricostruire come l'introduzione di strumenti digitali abbia già dato adito ad una serie di riorganizzazioni aziendali. In particolare per quanto concerne la diagnostica, l'introduzione degli strumenti digitali (treni diagnostici) ha comportato un aumento delle figure professionali dei tecnici a bordo dei treni e nel comparto dei sistemi di controllo centrali, e dei macchinisti (due per ciascun treno diagnostico). Tra le professionalità addette al controllo e alla manutenzione delle linee ferroviarie, l'introduzione dei treni diagnostici ha ridimensionato l'importanza delle attività delle visite ispettive e di monitoraggio sul campo che tuttavia, come ricordato, malgrado la rilevanza per le implicazioni sulla sicurezza infrastrutturale sono attività marginali del mansionario di queste figure professionali. Pertanto, grazie alle competenze meccaniche già in possesso di questi lavoratori, una parte di essi è stata facilmente ricollocata in altre tipologie di attività manutentive mentre, su richiesta volontaria ed individuale, un'altra è stata riqualficata professionalmente per essere avviata alla struttura della Diagnostica.

Nel complesso l'impatto della digitalizzazione sulle attività di manutenzione delle infrastrutture di RFI ha dato l'avvio ad un processo di graduale internalizzazione delle figure professionali ad esse connesse, sia per la necessità di mantenere all'interno dell'azienda le attività *core* della manutenzione (ordinaria) sia di gestire queste nuove tecnologie digitali. Questo per due ordini di ragioni principali. Da un lato il passaggio da un tipo di manutenzione ciclica e preventiva ad una *on condition*, legata anche agli obiettivi di mercato di RFI, ha reso necessario disporre di un presidio manutentivo fisso di lavoratori che possa intervenire sull'infrastruttura, impattando sul ricorso alle esternalizzazioni. Dall'altro, attraverso un adattamento dell'attuale modello organizzativo nel comparto della manutenzione (ma non solo) l'azienda può disporre delle competenze necessarie per lo svolgimento di queste operazioni e per valutare, a sua volta, le competenze delle aziende appaltatrici. L'esternalizzazione delle attività della manutenzione, come abbiamo visto, continuerà invece a riguardare prevalentemente quegli interventi di carattere eccezionale che richiedono attività muscolari, come nel caso dei grandi cantieri o i picchi di lavoro non programmabili. In sintesi, se ad oggi le assunzioni hanno riguardato soprattutto queste professionalità ad alto valore aggiunto per la progettazione e la gestione dei lavori di manutenzione (e quindi un gruppo relativamente ristretto di lavoratori), dalle interviste è emersa una prospettiva di progressiva tendenza all'internalizzazione anche per il personale addetto alle attività di manutenzione ordinaria (che invece riguarda una platea più ampia di occupati) sulla quale l'azienda e le parti sociali hanno già avviato una discussione. A questo proposito, attraverso le internalizzazioni e la revisione dell'attuale modello

organizzativo (in base all'accordo sulla manutenzione) si prevede un aumento dell'occupazione di circa il 10% della forza lavoro.

Se guardiamo invece all'impatto sui contenuti di alcune mansioni connesse alla manutenzione, possiamo osservare alcune principali tendenze. Per alcuni operai della manutenzione, come ad esempio il comparto dell'armamento, si sono resi necessari dei percorsi di riqualificazione, laddove richiesti dal lavoratore stesso, per essere impegnato nella Diagnostica. In particolare, date le competenze meccaniche pregresse di questi lavoratori, la riconversione del loro profilo professionale ha riguardato l'acquisizione delle competenze digitali per l'utilizzo dei nuovi strumenti (ad esempio tablet o strumentazione a bordo treni diagnostici). Per le alte professionalità della manutenzione, specializzate in ambito STEM ed ingegneristico, le competenze di base necessarie per lo svolgimento delle mansioni lavorative non sembrano aver subito sostanziali modifiche in quanto le tecnologie dell'AI e dell'IoT non hanno sostituito la loro capacità di valutazione ma l'hanno piuttosto integrata svolgendo funzioni di supporto.

Le principali sfide per le parti sociali sono, come in parte si vedrà per il caso Aspi, di due ordini distinti. Un primo punto riguarda la possibilità di considerare, in fase di contrattazione, le esigenze di riorganizzazione del lavoro e di inclusione degli eventuali cambiamenti nei contenuti di ciascun profilo professionale all'interno del CCNL, oltre che di valutare le specifiche esigenze di formazione dei lavoratori. Sul piano della contrattazione invece, all'interno del settore della manutenzione permane la compresenza di diversi CCNL che offrono tutele frammentate ai lavoratori "interni" ed "esterni" di RFI. Tuttavia, come abbiamo ricordato, sembra essersi instaurato un modello partecipativo di relazioni industriali in cui si stanno valutando le condizioni per aumentare progressivamente le internalizzazioni. Questo tuttavia non esclude la necessità di "ricucire" le differenti condizioni dei lavoratori coinvolti nelle attività di manutenzione, attraverso un coinvolgimento delle aziende appaltanti su questi temi. In secondo luogo, il sindacato si interfacerà con "nuove" medio-alte professionalità nel settore informatico e ingegneristico, da ricomprendere e adeguatamente inquadrare nel settore della logistica e dei trasporti al fine di evitare il verificarsi di una segmentazione tra i lavoratori di questa filiera.

## 3.2. Gruppo Autostrade per l'Italia (Aspi)<sup>29</sup>

### 3.2.1. Introduzione allo studio di caso

Il Gruppo Autostrade per l'Italia (Aspi) è una società per azioni che opera nel settore della gestione in concessione e della manutenzione di diverse tratte autostradali italiane. Autostrade per l'Italia, insieme alle altre società concessionarie, vanta una rete di circa 2855 km in 15 regioni (circa il 50 % dell'intera rete autostradale italiana sottoposta a pedaggio) e ha chiuso il 2021 con ricavi in crescita per 842 milioni rispetto all'anno precedente, per un totale di 3872 milioni di euro. Ripercorrendone le origini, Autostrade Concessioni e Costruzioni S.p.A. nasce a metà degli anni '50 come società pubblica facente capo all'IRI, con l'obiettivo di partecipare alla ripresa post bellica italiana. Nel 1982 nasce il Gruppo Autostrade, con l'aggregazione di altre società autostradali, mentre cinque anni più tardi la società viene quotata nella Borsa Italiana. A partire dal 1999 l'azienda subisce una progressiva privatizzazione e il 30% delle quote viene acquisito da un gruppo di azionisti privati riuniti nella società *Schemaventotto S.p.A.*, legata alla famiglia Benetton, mentre il restante 70% rimane quotata in borsa. Nel 2003, *Schemaventotto S.p.A.* acquisisce altre quote azionarie, arrivando all'84% del totale. Nello stesso anno si separano le attività non autostradali e le attività in concessione, con la nascita di *Autostrade per l'Italia*, controllata al 100% da *Autostrade S.p.A.* (divenuta dal 2007 *Atlantia*), una *holding* di partecipazioni quotata alla borsa di Milano. Dal 2005, la società compie un'operazione di diversificazione delle attività di business sia ampliandolo a livello internazionale (in Brasile, Cile, Polonia e India), sia settorialmente acquisendo la gestione degli scali aeroportuali di Fiumicino e Ciampino. Nel 2016 acquisisce anche la società francese *Aéroports de la Côte d'Azur*. Un anno dopo, Autostrade incorpora anche il gruppo spagnolo Abertis, qualificandosi come leader mondiale nelle infrastrutture di trasporto e nei servizi per la mobilità in 23 nazioni. Nel 2018, a seguito del crollo del ponte Morandi, l'assemblea societaria di Atlantia delibera la vendita di Autostrade per l'Italia, attualmente gestita da Cassa depositi e prestiti. A oggi (novembre 2022) il capitale di Autostrade per l'Italia è ripartito fra HRA (88,06%), Appia Investments S.r.l. (6,94%) e Silk Road Fund (5%). Del gruppo Autostrade per l'Italia fanno parte altre 5 Società concessionarie autostradali e 7 Società che operano nei servizi accessori e rivestono un ruolo fondamentale nell'attuazione del piano di trasformazione della Società. Tra le Società concessionarie autostradali del Gruppo Autostrade per l'Italia troviamo:

- *Società Italiana per Azioni per il Traforo del Monte Bianco* che gestisce la parte italiana dell'omologo tunnel (5,8 km)

---

<sup>29</sup> A cura di: Elisa Errico

- *Raccordo Autostradale Valle d'Aosta* (controllata da Società Italiana per Azioni per il Traforo del Monte Bianco) arteria di collegamento tra Aosta e il Monte Bianco (32,4 km)
- *Tangenziale di Napoli* asse portante al servizio dell'area metropolitana napoletana (20,2 km)
- *Società Autostrada Tirrenica* impegnata nella gestione delle tratte Livorno-Rosignano-San Pietro in Palazzi e della tratta Civitavecchia – Tarquinia per complessivi (54,6 km).

Di seguito riportiamo anche le società che operano nei servizi accessori:

- *Tecne*- Gruppo Autostrade per l'Italia è la società a cui fanno capo le attività di progettazione, direzione lavori e monitoraggio del piano di manutenzione e investimenti
- *Amplia* (ex *Pavimental*) è la società che si occupa di costruzione, manutenzione e ammodernamento delle strade e dello sviluppo di materiali e tecnologie per la pavimentazione stradale
- *Elgea* è la società che produce e commercializza energia da fonti rinnovabili
- *Movyon* (ex Autostrade Tech) è la società che sviluppa e integra soluzioni di *Intelligent Transport Systems*. Rappresenta un centro d'eccellenza della ricerca e dell'innovazione di Autostrade per l'Italia per la quale si occupa di progettare, integrare e realizzare soluzioni innovative nell'ambito della mobilità smart e sostenibile.
- *Free To X* è la società neonata del Gruppo che offre servizi innovativi legati alla mobilità sostenibile e alla sostenibilità ambientale
- *AdMoving* è la società dedicata alla commercializzazione di spazi e servizi pubblicitari, e della gestione degli eventi nelle aree di servizio
- *Essediesse Società di Servizi* è la società che svolge servizi di carattere amministrativo. Gestisce gli immobili per l'intero Gruppo e l'attività di recupero crediti e fatturazione pedaggi, oltre alle buste paga di tutti i dipendenti del Gruppo Aspi.
- *Giove Clear* svolge attività di pulizia su piazzali esterni, superfici a verde e servizi igienici di circa il 70% delle Aree di Servizio della rete Aspi.

Tra queste, le società maggiormente interessate dai progetti di digitalizzazione dell'infrastruttura autostradale sono Tecne e Movyon, mentre Free To X è impegnata in attività parallele, ma differenti, che riguardano la digitalizzazione dei servizi alla mobilità, come quelli informativi sul traffico, le politiche tariffarie, la rilevazione di illeciti relativi all'eccesso di velocità, il collegamento con la mobilità urbana.

Nel 2020 Aspi ha pubblicato il proprio Piano di Trasformazione<sup>30</sup>, che pone una serie di obiettivi sfidanti nei prossimi anni al fine di realizzare un cambiamento organizzativo *tout court*. I sette pilastri su cui si fonda sono: sicurezza a 360°, valorizzazione delle risorse umane, eccellenza operativa, digitalizzazione, affermazione dei valori aziendali, centralità del cliente e mobilità sostenibile.

### 3.2.2. Il progetto Argo

Nell'ottica di realizzare il Piano di Trasformazione, nel novembre 2020 Movyon (ex Autostrade Tech) e Tecne hanno firmato con *Fincantieri Next Tech*, azienda specializzata in soluzioni informatiche ed elettroniche, e IBM un accordo per introdurre un sistema di nuova generazione di monitoraggio e sicurezza delle infrastrutture autostradali. L'accordo avrà durata pluriennale e prevede l'attivazione, la commercializzazione e la manutenzione congiunta del nuovo sistema. Il progetto, che rientra tra le operazioni di manutenzione straordinaria e realizzazione di nuove opere di Aspi, integra sia le attività ingegneristiche sia quelle di ricerca e innovazione: a Tecne sono affidate tutte le attività di progettazione ingegneristica e di direzione lavori sulle infrastrutture mentre a Movyon spetta il compito di ricercare e innovare le tecnologie digitali. Questo programma di mappatura digitale della rete, denominato *Argo* (attualmente giunto al termine della prima fase di sperimentazione) consiste in una piattaforma che si avvale dell'Intelligenza Artificiale (AI) di IBM per elaborare i dati provenienti dall'uso di droni, IoT e modellizzazione digitale 3D<sup>31</sup> per monitorare lo stato delle circa 4200 tra opere d'arte (ponti, viadotti, cavalcavia, gallerie) e altre opere (barriere di sicurezza, barriere antirumore). Nello specifico, l'applicazione congiunta di sensori con tecnologie IoT e il supporto dell'AI consente di elaborare in modo pressoché costante i dati sullo stato delle infrastrutture, garantendo un più efficace monitoraggio della sicurezza delle opere oltre che una maggiore efficienza e trasparenza dei processi. A questo scopo *Fincantieri Next Tech* ha sviluppato un software che, a partire dalle caratterizzazioni strutturali di ciascuna opera (elaborate in collaborazione con alcune delle principali università italiane), è in grado di monitorarne l'intero ciclo di vita e tener traccia di ciascuna storia ispettiva e manutentiva attraverso il rispettivo gemello digitale in 3D. Durante le attività di ispezione in loco i tecnici sono dotati di un tablet su cui è installata l'*app Argo*, grazie alla quale anche il responsabile delle operazioni può seguire tutti i processi in tempo reale da remoto. Inoltre, questi strumenti digitali permettono di documentare l'eventuale presenza di anomalie o difetti sull'infrastruttura attraverso fotografie digitali scattate dal tablet del tecnico, per poi confrontarle ed eventualmente sostituirle alla documentazione presente archiviata in memoria. Questo progetto

---

<sup>30</sup> E' possibile approfondire il Piano di Trasformazione di Autostrade per l'Italia all'indirizzo [www.autostrade.it/it/chisiamo/piano-di-trasformazione](http://www.autostrade.it/it/chisiamo/piano-di-trasformazione)

<sup>31</sup> I droni sono velivoli a monitoraggio da remoto e privi di pilota dotati di telecamere e laser-scanner per monitorare lo stato "interno" delle opere d'arte. Queste rilevazioni consentiranno di creare attraverso l'uso di programmi informatici una copia digitale dell'infrastruttura, il cui stato verrà inoltre costantemente monitorato anche attraverso dispositivi interconnessi in cloud e posti sulla stessa.

prevede poi, per il monitoraggio di opere d'arte di difficile o rischioso accesso, l'utilizzo di sistemi aerei a pilotaggio da remoto (i droni) dotati di laser-scanner e telecamere ad altissima risoluzione in grado di realizzare vere e proprie tac delle superfici. Oltre a questi strumenti digitali, è stato attivato un sistema di AI che supporta i tecnici nel riconoscimento e nella classificazione dei difetti rilevati, suggerendo le necessarie attività di manutenzione (*augmented fieldforce*). Nel corso del 2022, è prevista anche l'installazione di nuovi sensori IoT per la pesatura dinamica dei veicoli in transito sulle principali opere d'arte per verificare la rispondenza delle infrastrutture al loro passaggio.

L'applicazione di queste tecnologie innovative alle infrastrutture stradali si proietta verso la creazione di un sistema interconnesso, basato su sensori posti sia sulle opere d'arte che in futuro sui veicoli. Il piano di trasformazione del Gruppo Aspi prevede infatti la conversione del 30% della rete autostradale in *smart roads*, strade o infrastrutture *intelligenti* entro il 2030: queste, grazie alle tecnologie IoT e all'AI saranno in grado di comunicare fra loro e con i veicoli. Inoltre per le merci pericolose e i carichi pesanti, saranno attivati ulteriori sistemi di monitoraggio attivo o *mobility management* proattiva. Le innovazioni tecnologiche sono finalizzate in primo luogo ad integrare le attività di sorveglianza e ispezione riducendo il margine di errore umano e di matrice dolosa e a garantire la tracciabilità di tutte le operazioni. La digitalizzazione dei processi e delle infrastrutture impatterà anche sul tipo di manutenzione che passerà da *as-it-is*<sup>32</sup> ad *asset-to-be* o predittiva, basata cioè su calcoli algoritmici (a partire dai dati memorizzati dal sistema) in grado di prevedere in anticipo lo stato di usura delle componenti dell'infrastruttura. Il Gruppo Aspi sembra puntare sempre di più sull'automazione dei processi aziendali e sull'incremento degli standard di sicurezza del settore della viabilità, passando da un approccio reattivo ad uno proattivo, ottimizzando i costi derivanti dalla non-sicurezza. Queste tecnologie possono ridurre l'incidentalità dovuta alla mancanza di adeguata manutenzione e segnalare in anticipo la presenza di cantieri o di incidenti, incrementando sia la sicurezza sul lavoro degli operai e dei tecnici che effettuano questi tipi di interventi, sia la qualità dei servizi offerti agli utenti. A margine, è utile una riflessione sui "nuovi rischi" a cui saranno esposte le infrastrutture strategiche autostradali, quali ad esempio attacchi informatici (che rimandano al tema della cyber security) e che necessitano pertanto di una progettazione e una manutenzione attenta e all'avanguardia. In altre parole, sicurezza nella viabilità e sicurezza informatica devono supportarsi a vicenda per realizzare l'obiettivo di rendere le strade più sicure. Non dimentichiamo infatti che la strada risulta spesso uno dei luoghi più pericolosi per l'essere umano per gli elevati livelli di incidentalità che ancora oggi si registrano<sup>33</sup>: questa problematica non può essere risolta solo per via tecnologica, perché le

---

<sup>32</sup> La manutenzione tradizionale o *as-it-is* si basa sull'intervento in seguito alla valutazione dello stato attuale di una data infrastruttura, quella predittiva invece si basa sulle previsioni di deterioramento di quest'ultima.

<sup>33</sup> Secondo quanto riportato dal *Piano Nazionale Sicurezza Stradale 2030* (2021), nonostante il trend di incidentalità stradale sia molto diminuito negli anni (dal 2001 al 2019 il numero di morti per incidente stradale è diminuito del 55% e quello dei feriti del 35%), il numero assoluto resta ancora elevato e, più nel dettaglio, è alto il numero dei feriti con

cause sono numerose - ricordiamo, tra le altre, il tema dei tempi di guida e di riposo per gli autisti dell'autotrasporto di merci e persone - ma certamente questo processo può dare un input importante in questo senso.

Per raggiungere questi obiettivi, il Piano prevede un investimento complessivo di 14,1 miliardi, puntando proprio sul rafforzamento della componente tecnologica in azienda e sugli interventi di manutenzione “ordinaria, non ricorrente e internalizzata” a cui sono destinati 7 miliardi sul totale<sup>34</sup>.

### **3.2.3 Impatti sulla sicurezza delle infrastrutture e dei lavoratori**

Nel Piano di trasformazione di Aspi viene promosso lo sviluppo di una visione integrata tra la sicurezza della circolazione e la sicurezza nei cantieri e nei luoghi di lavoro. Lo scopo è quello di riaffermare, dopo i tragici fatti del 14 Agosto 2018 con il crollo Ponte Morandi, la priorità della sicurezza sia per gli utenti che per i lavoratori, utilizzando a supporto anche l'innovazione tecnologica, nonché quello di ripristinare l'immagine dell'azienda sotto questo profilo. Quando parliamo degli impatti delle tecnologie sulla sicurezza, dunque, occorre distinguere tra i due destinatari della sicurezza.

Dal punto di vista della sicurezza degli utenti, il progetto *Argo*, attraverso la mappatura e il monitoraggio digitali della rete mediante sensori d'intelligenza artificiale IBM punta sulla gestione integrata dell'intero ciclo di vita delle opere d'arte, con l'obiettivo di ridurre i rischi connessi ad una scarsa o cattiva manutenzione. Questo monitoraggio costante inoltre consentirà di svolgere le attività di manutenzione delle infrastrutture con interventi perlopiù programmabili, riducendo la necessità di installare cantieri stradali temporanei, che sono spesso causa di incidenti per l'utenza. Le operazioni di manutenzione saranno inoltre rese più sicure dall'introduzione di algoritmi a supporto delle decisioni delle alte professionalità, che riducono la discrezionalità degli interventi, e dunque la possibilità di commettere errori (deliberati o volontari) ma non eliminano la necessità di una validazione umana della valutazione offerta dall'intelligenza artificiale. Le nuove tecnologie potrebbero anche promuovere una maggiore uniformità nell'adozione delle procedure di controllo della sicurezza infrastrutturale nel corso del tempo e, rispetto al passato, consentire il tracciamento delle operazioni svolte senza risentire di eventuali cambiamenti nelle norme di settore o passaggi di gestione della rete. Inoltre, i dati provenienti dai sensori posti sulle infrastrutture e dai nuovi strumenti digitali per il monitoraggio - ed in futuro integrati con i dati prodotti dai veicoli - saranno archiviati e potranno essere condivisi in maniera più trasparente e completa fra le aziende coinvolte nella filiera della viabilità. Queste *smart roads* garantiranno poi un

---

lesioni gravi, che nel 2018 in Italia è stato pari a 18.614 persone. In particolare, tra il 2010 e il 2019, in media il 71% dei feriti in incidenti stradali si trovavano su strade urbane, il 22% su strade extraurbane e il 6% su autostrade, mentre per quanto riguarda i decessi (le percentuali si attestano, rispettivamente, al 43%, 48% e 9%) le strade extraurbane risultano il contesto più pericoloso.

<sup>34</sup> Dati dal *Piano economico finanziario* del Gruppo Autostrade per l'Italia.

incremento della sicurezza degli utenti, tenendoli costantemente aggiornati rispetto alle condizioni di percorribilità del nastro autostradale e inducendoli a compiere le opportune azioni correttive (riduzione della velocità, frenata di emergenza, ecc.).

Per quanto concerne invece l'impatto sulla sicurezza sul lavoro, l'introduzione di strumenti digitali – quali sensori o droni – faciliterà l'accesso a siti che presentano un'elevata pericolosità, difficilmente raggiungibili o esposti alla circolazione stradale (come ponti, viadotti e gallerie). L'utilizzo di questi nuovi strumenti monitoraggio riduce quindi l'esposizione a rischi, ad esempio, da investimento oppure da caduta dall'alto dal momento che, ad esempio sui viadotti, limita o addirittura azzerla la necessità per il personale tecnico di fare ispezioni di persona, anche mediante l'utilizzo di mezzi particolari quali il "by-bridge"<sup>35</sup>.

Attualmente, tra le figure professionali più esposte a questi rischi vi sono sia quelle afferenti al comparto Esercizio, che comprendono gli operai e i tecnici addetti alla manutenzione ordinaria e gli ausiliari al traffico o viabili<sup>36</sup> che lavorano sulle opere per conto di Aspi, sia gli operai che si occupano di attività di manutenzione straordinaria per conto di società appaltatrici. Per il personale che opera su strada come gli Ausiliari al Traffico, poiché che non si può prescindere dalla loro presenza fisica sul nastro autostradale, l'impatto delle tecnologie digitali riguarda più che altro i sistemi di comunicazione rispetto alla gestione degli interventi mediante l'utilizzo del tablet. Da questo punto di vista, dunque, la sicurezza sul lavoro è garantita dal pieno rispetto dei protocolli e delle procedure previsti per coloro che operano su strada, più che dalla digitalizzazione. A garanzia della sicurezza tanto degli utenti che dei lavoratori della viabilità, è infine fondamentale il ruolo che svolge il personale del Centro Radio Informativo (uno per ogni Direzione di Tronco) che, in sinergia con il Centro Operativo Autostradale della Polizia Stradale, gestisce tutte le problematiche inerenti alla circolazione autostradale grazie anche ad un numero consistente di telecamere in itinere e di sensori vari (meteo, traffico, ecc.), e coordina sia gli interventi del personale su strada che, in caso di necessità, dei mezzi di soccorso.

Fra gli Ausiliari al Traffico, si registrano ancora i maggiori tassi di infortuni sul lavoro con esiti spesso mortali o invalidanti, sia per danni dovuti alla circolazione sia per il mancato rispetto dei protocolli di salute e sicurezza sul lavoro. Tra gli incidenti che, nei soli mesi di aprile e maggio 2022, hanno causato la morte di diversi operai per investimento, ricordiamo l'incidente sull'A14 Bologna-Taranto, l'incidente nell'area di servizio di Sant'Eufemia e l'incidente sulla A31 Valdastico. Per gli operai che svolgono attività in cantieri mobili - quindi esposti alla circolazione di veicoli e mezzi pesanti ad alta velocità - il rischio di

---

<sup>35</sup>Questo mezzo è una speciale piattaforma autocarrata aerea, denominata sottoponte o "by bridge", impiegata per interventi sottoponte con il braccio in negativo scavalcando il ponte dall'alto verso il basso o per operare nella parte inferiore dei viadotti.

<sup>36</sup> Per ciò che concerne le condizioni di lavoro delle figure del comparto Esercizio, gli Ausiliari al Traffico lavorano a turno su sette giorni settimanali su 16 o 24 ore giornaliere svolgendo sia attività di pattugliamento sulla rete autostradale che interventi nei casi di incidente o turbative del traffico, mentre il personale impegnato in attività di manutenzione ordinaria e programmata invece ha orario a giornata da lunedì a venerdì. In alcuni casi, queste due figure professionali sono tuttavia intercambiabili sulle due diverse attività. In questo comparto rientrano poi figure tecniche e di coordinamento, come geometri e assistenti al traffico.

investimento è particolarmente elevato, soprattutto nelle fasi di apposizione o rimozione della segnaletica leggera, e per i lavoratori più anziani che con l'età possono subire una fisiologica perdita di riflessi. Nello stesso periodo, tra gli infortuni nei cantieri si sono verificati episodi di analoga gravità come lo schiacciamento mortale di un operaio a Masone causato dal ribaltamento dell'elevatore impiegato nei lavori di manutenzione sui viadotti autostradali. O l'incidente del 19 maggio sull'A26, in cui un operaio di un'impresa appaltatrice, che stava lavorando nell'area sovrastante alla galleria Vevera - dove non era richiesta alcuna impalcatura di protezione - è caduto durante l'attività di manutenzione delle reti di recinzione ed è stato ricoverato in gravi condizioni. Questi episodi riaffermano la necessità di affrontare, di pari passo con la sicurezza della rete autostradale e delle opere d'arte, il tema della tutela della salute e sicurezza specialmente per i lavoratori delle società appaltatrici. Il rischio infatti è la frammentazione tra le garanzie di tutela e la formazione sui temi di salute e sicurezza sul lavoro (d'ora in avanti SSL) fra i lavoratori interni di Aspi e i lavoratori delle società appaltatrici, a discapito di questi ultimi. Un primo passo in questa direzione è stato il rinnovo del 2019 del CCNL che prevede un rafforzamento delle competenze e degli ambiti di intervento della figura del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (d'ora innanzi RLS). Tuttavia l'iniziativa di maggior spessore, nell'ottica di riconoscere pari diritti fra tutti i lavoratori dell'intera filiera è stata la sottoscrizione alla presenza del Ministro del lavoro Orlando, dell'Accordo del 2 Marzo 2022 tra Autostrade per l'Italia e le segreterie nazionali di Fit-Cisl, Filt-Cgil, Sla-Cisal, Ugl Viabilità, FenealUil, Filca Cisl, Fillea Cgil, Ultrasporti. L'intesa, che si colloca nel solco del modello partecipativo di relazioni sindacali instauratosi in Aspi, è in pieno accordo con il programma *Active Safety Value* adottato nel Piano di Trasformazione aziendale e ha l'intento di costruire una cultura organizzativa della sicurezza che coinvolga in modo attivo tutti gli *stakeholders*. A questo scopo, la società aveva già avviato l'esperienza di una *Safety Academy* per formare tutti i soggetti della filiera - imprese appaltatrici, forniture e servizi di Aspi - in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Le parti sociali sono state inoltre coinvolte nella costituzione di un Comitato Indirizzo Strategico sulla Sicurezza, incaricato di sviluppare progetti e stabilire gli obiettivi su queste tematiche, mentre l'azienda ha nominato un Comitato Tecnico Scientifico, composto da accademici ed esperti di sicurezza sul lavoro, per definire le attività e i contenuti della Safety Academy su impulso delle direttive del suddetto comitato. Per i lavoratori è stata inoltre introdotta la "Stop Work Authority" ossia la facoltà per ogni lavoratore - indipendentemente dal livello, ruolo o anzianità - di fermare le attività lavorative proprie o di cantiere qualora avverta la presenza di rischi per la salute e sicurezza, senza colpa o responsabilità anche qualora l'azione dovesse risultare successivamente non necessaria, rafforzando il principio già contenuto all'art. 44 del d.lgs. 81/2008. Nel mese di ottobre 2022 è stato inoltre sottoscritto un altro protocollo di grande rilevanza, che tiene insieme il tema dell'innovazione tecnologica con quello della salute e della sicurezza sul lavoro: il protocollo coinvolge infatti, oltre ad Aspi, anche Inail e le parti sociali e prevede attività di ricerca e

applicazione di nuove tecnologie volte ad aumentare la sicurezza nei cantieri stradali, a partire dalle ricerche svolte dalla stessa Inail nell'ambito delle tecnologie 4.0<sup>37</sup>.

L'azienda ha inoltre messo in campo iniziative di ascolto e confronto con i lavoratori sia in forma diretta - attraverso le cd. *safety walks* nei luoghi di lavoro e i cd. *safety meetings* (chiacchierate informali) - che con le organizzazioni sindacali nazionali e gli RLS - costituendo una Consulta Aspi sulla salute e sicurezza dove viene periodicamente monitorato l'andamento dell'incidentalità e le iniziative messe in campo per migliorare questi aspetti. La sfida, su questo punto, è quella di attivare un collegamento più solido tra il piano formale e quello sostanziale della gestione della salute e sicurezza in azienda e negli appalti, consolidando maggiormente queste esperienze, sia con riferimento alla periodicità delle riunioni, sia rispetto al grado di approfondimento e agli esiti che queste producono, oltre alla possibilità di fare passi avanti su altre previsioni che andrebbero a migliorare ulteriormente il quadro, come ad esempio l'introduzione della figura del RLS di filiera.

L'azienda sembra quindi decisa, a seguito dei tragici fatti del ponte Morandi e del cambio di assetto societario e di management che ne è susseguito, a porre maggiore attenzione alla sicurezza di lavoratori e utenti attraverso il combinato disposto di investimenti nelle tecnologie più all'avanguardia nel settore e relazioni industriali partecipative, anche se questo processo non è esente da rischi e contraddizioni, evidenziate anche nel corso di questo studio.

#### **3.2.4. Impatti sull'occupazione**

Il Gruppo Autostrade per l'Italia conta circa 9000 lavoratori delle aziende del gruppo e altrettanti dell'indotto, di cui circa 5000 nel settore della manutenzione. Nel piano di assunzioni di Aspi sono previsti inserimenti in tutti i settori aziendali. Tuttavia, questi riguarderanno in misura maggiore l'ambito ingegneristico, per ottemperare alla crescita delle operazioni di manutenzione ed agli investimenti sulle infrastrutture, e STEM per far fronte alla *digital transformation*. Attualmente (novembre 2022) gli inserimenti totali sono stati 677. Dall'intervista al delegato sindacale Filt-Cgil i principali incrementi occupazionali hanno investito le alte professionalità legate alla trasformazione di tutto il Gruppo Aspi, che grazie allo sviluppo della nuova società del gruppo Movyon sono passate da 70 a 200. Dal Piano Industriale, per il 2021-24 l'aumento dell'occupazione è stimata in circa 2900 risorse, all'interno delle quali circa 1500 assunzioni derivano dall'assorbimento della ex Pavimental in Amplia, mentre 597 sono stati i nuovi ingressi in Aspi, 725 in Tecne e 96 in Movyon<sup>38</sup>.

Questo piano di assunzioni si colloca tuttavia in un contesto più ampio di esuberanti realizzati negli ultimi decenni nei settori operativi per le categorie degli esattori ausiliari e dei servizi al cliente. Tuttavia

---

<sup>37</sup> Per approfondire a questo link sono disponibili la nota di Inail e il testo dell'accordo: [Protocollo Inail Aspi 2022](#)

<sup>38</sup> Fonte: <https://sitoaspi-cloudfront.autostrade.it/it/persone/entra-nel-team/dettaglio> (ultima consultazione Ottobre 2022)

nonostante il Piano di Trasformazione prevedesse 737 esuberi, grazie a diversi accordi sindacali sottoscritti nell'ambito del confronto, questo numero si è complessivamente ridotto in tutti i settori innescando anche un ricambio generazionale tramite nuove assunzioni. Queste, nel 2023, riguarderanno anche il personale di Esazione, nell'ottica di garantire le 1100 FTE previste dall'accordo del 5 Maggio 2021. In futuro, altri esuberi potrebbero verificarsi con l'introduzione di nuovi sistemi di gestione del pagamento dei pedaggi (*smart tolling* o "pedaggio intelligente" mediante la lettura della targa) che potranno poi essere gestiti da Free To X. Le preoccupazioni sindacali sull'impatto dell'innovazione 4.0 nel settore viabilità riguardano soprattutto questi profili professionali a basse qualifiche<sup>39</sup> poiché queste tecnologie, grazie alla capacità di automatizzare i processi, determinano una minore necessità di personale in queste mansioni. Infatti, la prima grande esperienza di trasformazione digitale di Aspi si è verificata in seguito all'introduzione della tecnologia *Telepass* e dalle casse automatiche, sostitutive dell'operatore rispetto alla riscossione del pedaggio in contanti, che sotto il profilo occupazionale hanno ridotto la necessità del presidio fisico dei caselli e dunque del numero di addetti. In questa operazione l'azienda ha impostato un modello partecipativo di relazioni sindacali per gestire i cambiamenti organizzativi senza ricorrere a licenziamenti collettivi o esuberi, rendendo meno traumatica la riduzione di queste categorie attraverso programmi di riconversione dei profili professionali o ricollocamenti interni, blocco del *turnover* e pensionamenti: la figura dell'esattore è diventata sempre più poliedrica, impegnata in attività di primo intervento tecnico ai caselli, gestione contabile delle casse automatiche e assistenza al cliente (Gramolati e Sateriale 2019). La profondità della trasformazione in atto ha richiesto nell'ultimo rinnovo una consequenziale revisione della scala parametrica. In futuro, l'aumento della competitività tra aziende che offrono tecnologie ancora più avanzate di *Telepass* - come nel caso Unipol<sup>40</sup> - e i numerosi vantaggi per l'utente finale (come l'ottimizzazione dei tempi di percorrenza, la riduzione dell'inquinamento o le tariffe personalizzate) potrebbero nuovamente interessare l'evoluzione della figura dell'esattore. Dunque, in questo settore, l'introduzione delle nuove tecnologie ha avuto conseguenze significative per una categoria importante e numerosa come quella degli esattori, e i nuovi sistemi fanno presagire un proseguimento di questo trend nei prossimi anni. Tuttavia, questa esperienza, che vede il coinvolgimento delle parti sociali e dei dipendenti, ha anche dimostrato che l'impatto dell'innovazione può essere gestito limitando

---

<sup>39</sup> Consideriamo inoltre che, da un'indagine interna del Gruppo, emerge che il 45,35% dei dipendenti si colloca nella fascia tra i 31-40 anni, il 26,44% ha tra i 18 e i 30 anni, il 19,65% ha tra i 41 e i 50 anni e l'8,57% ha tra i 51 e i 65 anni. Più della metà (52,73%) ha un titolo di diploma di scuola superiore, seguito dal titolo di laurea (38,7%) e dalla licenza di scuola media (8,57%). Questi dati ci forniscono alcune prime suggestioni di carattere generale su possibili scenari di criticità legati alla trasformazione digitale e alla ristrutturazione del quadro occupazionale in Aspi.

<sup>40</sup> La tecnologia UnipolMove sviluppata da Unipol Tech è il primo dispositivo per il pagamento elettronico dei pedaggi autostradali alternativo a *Telepass*. Consiste in un emettitore/ricevitore legato all'account personale e al conto corrente dell'automobilista che consente di: pagare i pedaggi senza sosta, ingressi in area C a Milano, pagare i parcheggi e le zone "blu", il bollo auto o sanzioni stradali. Inoltre, a differenza di *Telepass*, offre anche agevolazioni e sconti su una serie di altri servizi per l'utente.

l'impatto negativo sui lavoratori (specialmente a basse qualifiche), offrendo loro possibilità di formazione e nuove opportunità professionali all'interno dell'azienda, oltre che la possibilità di un esubero sostenibile per i lavoratori più anziani.

Un processo simile potrebbe verificarsi anche per il settore impiegatizio del *customer care*, che già si relaziona con il cliente in forma remota. La società sta infatti lavorando ad un risponditore automatico in grado di dare riscontri efficaci a circa il 65% delle domande dei clienti e questo porrebbe un ulteriore problema occupazionale. Il processo potrebbe tuttavia essere gestito in maniera simile a quanto già fatto nel caso degli esattori, dal momento che, anche in questo caso, il personale restante si troverebbe occupato nella gestione di domande più complesse e in un'assistenza di qualità più elevata, avendo così la possibilità di essere riqualificato e di aumentare la propria professionalità.

In questo quadro e tornando al tema dell'impatto delle tecnologie digitali di monitoraggio remotizzato delle opere d'arte sugli addetti alla manutenzione, che è il focus di questo studio, la stima sul saldo occupazionale è più complessa. In questo settore attualmente i processi in campo sono diversificati. Come ricordato in precedenza infatti, tutte le attività della manutenzione straordinaria e la realizzazione di nuove opere (tra cui rientra il progetto *Argo*) sono completamente esternalizzate da Aspi, anche se sono in capo ad aziende del Gruppo (in particolare ad Amplia e Tecne<sup>41</sup>). Per quanto concerne il progetto *Argo*, le attività ricomprese nell'unità di business *Ingegneria e realizzazione* sono affidate a Tecne, mentre le attività dell'unità di business *Operations* sono affidate (in parte) alle società controllate Movyon e Amplia. Per le operazioni di monitoraggio da remoto previste dal progetto, i tecnici interni ad Aspi si confrontano con le professionalità "esterne" di Tecne ed Amplia. Le attività di manutenzione ordinaria del nastro autostradale invece sono sia interne che esterne ad Aspi. All'interno dell'organigramma di Aspi è presente la *business unit Operation*, che coordina le attività operative delle nove direzioni di tronco in cui è suddivisa l'azienda su tutto il territorio nazionale, nella quale vi sono tre principali comparti. Il primo è il comparto *Esercizio*, ossia lavoratori della manutenzione ordinaria e gli ausiliari al traffico (o viabili) che attualmente (novembre 2022) conta circa 600 unità di *full time equivalent* (FTE)<sup>42</sup>. Troviamo poi il comparto *Impianti* ossia i tecnici che svolgono le attività di manutenzione preventiva e predittiva e di ripristino di tutti gli impianti tecnologici presenti sulla rete come quelle dell'esazione del pedaggio (casce automatiche, Viacard, Telepass, entrate e uscite manuali), degli impianti elettrici e ausiliari, delle colonnine SOS, dei Pannelli a Messaggio Variabile, degli impianti nelle gallerie, dei ponti radio e sistemi di trasmissione dati

---

<sup>41</sup> Queste aziende sono seguite sindacalmente da Fillea Cgil che fa riferimento ai lavoratori nel settore delle costruzioni.

<sup>42</sup> Secondo quanto riportato da fonte sindacale, è stato possibile mantenere l'organico di questo comparto su livelli così alti grazie alla possibilità di definire le attività di manutenzione e legate alla viabilità da mantenere all'interno del Gruppo Aspi. Si è inoltre realizzato un turnover virtuoso grazie a nuove assunzioni in Aspi da aziende esterne, ad esempio anche inserendo alcuni lavoratori, con titoli e idoneità fisiche allo svolgimento delle attività ricomprese nel mansionario di queste figure professionali, precedentemente impiegati con contratti stagionali nel comparto esazione.

e di comunicazione, dei personal computer, etc. Questi lavoratori sono suddivisi tra addetti<sup>43</sup> e tecnici, per un organico di circa 500 unità FTE raggiunte (come per il comparto Esercizio) attraverso sia la gestione virtuosa di ricollocazioni e riqualificazioni professionali interne sia l'immissione di nuove risorse umane da aziende esterne<sup>44</sup>. Infine, vi è il comparto Esazione che ha risentito particolarmente dell'applicazione delle nuove tecnologie al lavoro con il conseguente e graduale "mancato presidio" (soprattutto nei turni notturni) delle Stazioni per la riscossione del pedaggio autostradale. Questo processo ha portato all'inevitabile decremento del personale di questo comparto che, se fino al 2020 contava circa 1400 FTE, al 2024 subirà una riduzione a 1100 FTE. Tuttavia, Aspi e le parti sindacali stanno gestendo questo processo sia nell'ottica della necessaria trasformazione di queste figure professionali con un ampliamento e diversificazione delle attività del mansionario, sia attraverso incentivi agli esuberanti grazie ai quali sarà possibile, di contro, una parziale stabilizzazione dei lavoratori precari nel comparto (con contratti stagionali) attraverso nuove assunzioni a partire dal 2023. Per quanto concerne le attività di manutenzione ordinaria una parte delle attività è stata internalizzata con l'azienda Giove Clear che si occupa di piccole operazioni di manutenzione ordinaria a basso valore aggiunto e di interventi di pulizia svolti presso le Aree di Servizio della rete (ad esempio pulizia degli svincoli autostradali e delle rampe di accesso alle aree di servizio, svuotamento dei cestini porta rifiuti nelle aree di sosta, piccola manutenzione nelle Aree di servizio, ecc.), prevedendo un incremento degli organici di circa 50 FTE nell'ottica di investire sempre di più sulla realizzazione di una filiera della viabilità. Rimangono invece "esterne" ad Aspi ed affidate ad aziende in appalto, le attività di sfalcio del verde ai cui lavoratori si applica il CCNL agricolo-florovivaistico, una parte delle attività di sgombero neve, il ripristino dei danni da incidente (sostituzione delle barriere), il rifacimento dei giunti dei viadotti, nonché le attività di rifacimento della pavimentazione stradale, svolte nell'ambito del CCNL dell'edilizia. Attualmente (novembre 2022) è però partito il confronto tra le parti sociali in merito all'assunzione in Aspi di tecnici impiantisti e operai manutentori nell'ottica di potenziare attività che già si facevano internamente e di internalizzare alcune attività in appalto. Un ulteriore tavolo di confronto è poi quello che riguarda la stabilizzazione dei lavoratori con contratto stagionale nel settore dell'esazione attraverso un processo di accompagnamento all'uscita volontaria di una parte degli esattori. In ogni caso, secondo i rappresentanti sindacali coinvolti in questo studio la situazione attuale sopra descritta costituisce una sorta di "punto di equilibrio" rispetto alla realizzazione del Piano industriale 2020-2024 che si spera possa proseguire anche in prospettiva futura. Inoltre, si è sottolineata la tendenza di Aspi a ricorrere all'esternalizzazione delle attività in misura molto minore rispetto ad altre aziende concessionarie operanti in Italia.

---

<sup>43</sup> Questi lavoratori svolgono le attività su turni sette giorni su sette, con turni di 16 ore.

<sup>44</sup> Anche in questo caso alcune risorse esterne sono state reclutate a partire dal bacino dei lavoratori con contratto stagionale presenti nel comparto Esazione.

In ultima istanza, è utile analizzare gli impatti non solo quantitativi ma anche di contenuto dei profili professionali coinvolti in questo processo. Infatti, per raggiungere i nuovi obiettivi del Piano di trasformazione del gruppo sarà fondamentale adottare una cultura organizzativa che miri alla valorizzazione e all'aggiornamento di alcune professionalità del Gruppo (ad esempio gli esattori) oltre che all'acquisizione delle nuove competenze necessarie (in ambito STEM). Sia quanto per ciò che concerne i lavoratori più strettamente coinvolti nel progetto *Argo* che sono esterni ad Aspi (ma interni a Movyon, Tecne ed Amplia), che per gli operai di Aspi, che svolgono soprattutto operazioni di manutenzione ordinaria e intervengono sulle turbative al traffico, l'impatto della digitalizzazione non sembra avere particolari risvolti sotto il profilo delle mansioni. Infatti, sebbene i lavoratori siano dotati di tablet per la gestione di una parte delle attività, nel caso dell'applicazione delle tecnologie di sensoristica le segnalazioni dei tecnici di Aspi sono prese in carico dalle aziende di gestione tecnica (Tecne) o dalla ditta "esterna" di manutenzione straordinaria (Amplia). Pertanto, dal punto di vista delle trasformazioni si coglie prevalentemente un processo di alfabetizzazione digitale ai nuovi strumenti, quali i tablet. Un esempio di ciò, anche se relativo al comparto Esazione, è il progetto pilota di digitalizzazione che prevede l'utilizzo del Tablet da parte dell'Esattore (in futuro Esattore Operatore di Stazione) per gestire le problematiche inerenti agli impianti di stazione e le problematiche dell'utenza afferenti al pagamento del pedaggio, soprattutto nell'ottica di supplire all'avvenuta chiusura dei cosiddetti *Punti Blu*.

Per quanto riguarda invece i nuovi assunti nel campo delle alte professionalità di carattere informatico e ingegneristico di back-office, l'azienda ha bisogno di figure con determinati titoli di studio, pertanto generalmente non riqualifica i lavoratori interni, ma li cerca sul mercato del lavoro: tuttavia, anche in questo caso sono comunque necessarie competenze *firm-specific*, che richiedono periodi di qualificazione in azienda. Al termine dell'anno 2020, Aspi e le parti sociali hanno svolto delle consultazioni per il ricorso al Fondo Nuove competenze e hanno sottoscritto un accordo per la realizzazione di un piano formativo che nel 2021 ha coinvolto circa 2000 lavoratori per 96 ore ciascuno sulle competenze di alfabetizzazione digitale richieste dalle nuove modalità di lavoro e sui temi dello *smart working*. Per incentivare ulteriormente i dipendenti, sono stati previsti anche degli appositi premi di produttività e di risultato per il triennio 2022-2024, al fine di incrementare la percentuale di fruitori dei nuovi strumenti di lavoro "digitali" sul totale degli addetti abilitati alla gestione dell'infrastruttura<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Tale accordo è stato raggiunto il 15 Aprile 2021 da Autostrade per l'Italia e i rappresentanti delle confederazioni del settore dei trasporti, e regola l'attribuzione di premi di risultato alla voce "Premi di eccellenza operativa e digitalizzazione".

### 3.2.5. Condizioni di lavoro, contrattazione e rappresentanza<sup>46</sup>

Sul fronte delle condizioni di lavoro, oltre al tema già approfondito della sicurezza, il sindacato segnala la presenza di una frammentazione delle tutele offerte ai lavoratori diretti ed in appalto del Gruppo Autostrade per l'Italia. Se alcuni dipendenti del Gruppo godono infatti, oltre alle tutele di base, di retribuzioni più elevate e servizi aggiuntivi-quali ad esempio assicurazione medica e welfare aziendale- ad essi si affiancano altri lavoratori che esperiscono una condizione più precaria, come i lavoratori stagionali ed i lavoratori delle società appaltatrici. D'altro canto, se guardiamo alle professionalità ad alto valore aggiunto, i neoassunti del Gruppo sarebbero interessati da svantaggi in termini di bilanciamento fra livello salariale e carichi di lavoro, rispetto ai loro omologhi assunti in passato. In merito alla loro condizione, le parti sociali segnalano infatti che, nonostante la prestigiosità delle posizioni organizzative e delle retribuzioni, i tassi di turnover e di burn out sono particolarmente elevati a causa di orari di lavoro molto lunghi, straordinari, carichi di lavoro e di responsabilità eccessivi. Questi fenomeni mettono in evidenza come, ad oggi, le richieste dei lavoratori non riguardino solamente gli aspetti retributivi ma tengano sempre più conto della qualità del lavoro, della formazione e del bilanciamento tra vita privata e carriera in azienda. La rimodulazione dei contenuti, dei ruoli professionali, di tempi di qualificazione professionale e gli aspetti organizzativi del lavoro saranno alcune delle tematiche da valutare in fase di rinnovo del CCNL dei lavoratori del settore, per adeguare la retribuzione anche in rapporto alla produttività. Attualmente (novembre 2022), ai lavoratori di Aspi e di alcuni consorzi concessionari si applica il CCNL Autostrade e Trafori<sup>47</sup>- contratto scaduto il 30 Giugno 2022- siglato con le confederazioni sindacali di settore il 16 dicembre 2019. Questo contratto non è applicato dalle società appaltanti che ricorrono perlopiù ai contratti del settore edilizio, metalmeccanico, multiservizi e agricolo-florovivaistico e da alcune aziende-satellite all'interno del Gruppo<sup>48</sup>. Durante l'intervista al rappresentante sindacale, è emerso che, per uniformare le condizioni di lavoro, è in fase di valutazione la fattibilità della creazione di un CCNL di filiera (come già fatto, in parte, con la sottoscrizione dei Contratti Collettivi di Lavoro Aziendali di Giove Clear e di Free to X) per tutte le figure professionali della viabilità che renda più omogenee le tutele offerte ai lavoratori delle diverse società satellite del gruppo e delle aziende appaltatrici.

Sul fronte sindacale, inoltre, le ristrutturazioni organizzative hanno imposto una riflessione sull'evoluzione della propria rappresentatività in azienda e sulle conseguenze sulle tutele e la qualità del lavoro. Queste preoccupazioni sono mitigate però da una rete di relazioni industriali forte che apre al confronto sui temi dell'impatto dell'innovazione tecnologica. Le parti sociali sono coinvolte infatti in un

---

<sup>46</sup> Per un'analisi del rapporto tra digitalizzazione, rappresentanza sindacale e partecipazione diretta, cfr. Leonardi 2022.

<sup>47</sup> Più nel dettaglio, gli operai addetti alla manutenzione sono inquadrati al livello C1 e C del CCNL Autostrade, mentre i tecnici impiantisti sono inquadrati al livello B1 e B del medesimo CCNL.

<sup>48</sup> Ad esempio Free to X adotta un Contratto Collettivo Aziendale di Lavoro ispirato per la parte economica al CCNL del commercio e per la parte normativa al CCNL Autostrade e Trafori.

osservatorio paritetico aziendale che ha l'obiettivo di monitorare l'evoluzione tecnologica ragionando sui necessari adeguamenti nei livelli professionali. Inoltre, il sindacato ha diritto di informazione sugli effetti dell'automazione su tutti gli aspetti contrattuali del lavoro (tipologia, orari, carichi di lavoro, etc.) per ciascuna unità organizzativa. Questo coinvolgimento ha consentito sino ad oggi di mitigare gli effetti più dirompenti delle tecnologie sulle categorie più a rischio. La sfida futura delle parti sociali sarà evitare una frammentazione delle tutele dei lavoratori, al contempo coinvolgendo le nuove professionalità ad alto valore aggiunto in crescita nel settore rispetto alle quali, attualmente, c'è una scarsa rappresentatività.

### **3.2.6. Conclusioni**

Il tema che intendiamo indagare con questo studio di caso è quello dell'impatto delle nuove tecnologie per lo svolgimento delle operazioni di monitoraggio delle opere d'arte. A questo scopo, la realtà del Gruppo Autostrade per l'Italia è doppiamente saliente. Da un lato, infatti, con il progetto Argo ha avviato la sperimentazione delle innovazioni tecnologiche applicate al monitoraggio dell'infrastruttura e, dall'altro, presenta (strutturalmente) al suo interno diverse realtà professionali ricomprese a vario titolo nel settore della viabilità autostradale. Questo ci permette, quasi in sincrono, di immaginare le possibili traiettorie di sviluppo dei processi di riorganizzazione aziendale e il loro impatto sui lavoratori, e di farlo avendo contezza degli strumenti che, sino ad oggi, sono stati messi in campo per gestire il cambiamento già avvenuto per alcune figure professionali in seno alla transizione digitale. In tal senso, sebbene non sia il focus di questo studio, è stata avviata una riflessione sui risvolti occupazionali, in termini quantitativi e qualitativi, che hanno interessato la figura dell'esattore del pedaggio autostradale in seguito all'introduzione di tecnologie volte ad automatizzare queste mansioni (Viacard, casse automatiche e Telepass, per arrivare, in un futuro oramai prossimo, a sistemi di pagamento che prevedono l'utilizzo di applicazioni basate sulla lettura automatica della targa, c.d. *smart tolling*). L'esito dell'introduzione di queste innovazioni, in grado di apportare dei benefici sia per l'utente sia per le performance aziendali, è stato discusso e valutato attraverso un modello partecipativo di relazioni industriali. Questo passaggio ha consentito di mitigare conseguenze potenzialmente dirompenti sui livelli di occupazione della categoria, evitando licenziamenti collettivi ed esuberi non gestiti, attraverso strumenti quali ad esempio incentivi all'esodo per le uscite volontarie, il ricorso a contratti di espansione (volti all'accompagnamento alla pensione per coloro che riescano a maturare i requisiti entro 5 anni), processi di riqualificazione e formazione professionale volti a convertire il profilo dell'esattore in Esattore Operatore di Stazione (EOS). Le mansioni affidate a questa figura professionale sono state pertanto diversificate e modificate rispetto alle precedenti con delle implicazioni sulla contrattazione del CCNL di riferimento (la parte sindacale segnala che è in previsione un aumento del parametro retributivo di 7 punti). Il Gruppo ha

peraltro intenzione di proseguire in questa direzione in futuro, come anticipato nel testo, con un progetto volto al presidio condiviso dei caselli dei turni notturni e uno di *smart tolling*. Per incrementare la qualità dei servizi offerti verrà coinvolto anche FreeToX e si intendono apportare delle riconversioni al profilo professionale degli addetti al *customer care*, affiancando agli operatori un servizio di risponditore automatico per i problemi di natura standardizzata e routinaria, in modo tale che essi si possano focalizzare sull'assistenza dei clienti nella risoluzione di problemi più complessi. Tenendo a mente questo scenario, consideriamo l'impatto che nuove tecnologie digitali dell'IoT e delle AI, attualmente o in un prossimo futuro, potrebbero avere sui lavoratori addetti alle attività di monitoraggio e di manutenzione. Per quanto riguarda le professioni degli operai e dei tecnici della manutenzione ordinaria e degli ausiliari del traffico non sembrano prospettarsi, sul fronte dei contenuti del lavoro, dei cambiamenti sostanziali. Per i tecnici specializzati e gli ingegneri che si occupano delle ispezioni delle opere d'arte i nuovi strumenti digitali (tablet, applicazioni, droni) richiederanno eventualmente un accompagnamento in termini di formazione digitale e/o qualificazione professionale per il loro utilizzo. In alternativa alla riqualificazione dei lavoratori già presenti all'interno del gruppo, per quanto riguarda il pilotaggio dei droni potrebbe crearsi una domanda di nuove professionalità specializzate (in possesso di certificazioni apposite) per lo svolgimento di queste attività da acquisire mediante *outsourcing*. Per quanto riguarda i processi di riorganizzazione del lavoro connessi al Piano di Trasformazione, è in corso un dialogo tra le parti per valutare l'assunzione in Aspi di nuove risorse nelle operazioni di manutenzione ordinaria (selezionando e reclutando anche fra i lavoratori stagionali del comparto Esazione che risultino idonei). Le attività di manutenzione straordinaria e la realizzazione di nuove opere (tra cui il progetto Argo) rimarranno invece esterne ad Aspi ed in capo alle altre due società concessionarie del Gruppo (Tecne e Amplia). Le tecnologie del monitoraggio da remoto introdotte con il progetto Argo, nello specifico gli algoritmi a supporto delle decisioni, non ridurranno (né dal punto di vista quantitativo né qualitativo) nemmeno la necessità di una valutazione da parte di professionalità ad alto valore aggiunto, ma forniranno soltanto un supporto utile a ridurre la discrezionalità e il margine di errore degli interventi. In una prospettiva futura, al contrario potrebbe aumentare la domanda di lavoro in campo informatico per la gestione dei dati provenienti dai sensori posti sulle infrastrutture.

Questo studio indaga anche l'impatto delle tecnologie Salute e Sicurezza, dal duplice punto di vista dei lavoratori e degli utenti della viabilità, dato che queste ultime hanno come obiettivo quello di migliorare la qualità del lavoro e del servizio. Per ciò che concerne gli effetti per gli utenti, si può ipotizzare vi sia una relazione positiva tra tecnologie e sicurezza, dal momento che, come evidenziato nel testo, queste mirano a ridurre l'incidentalità causata da un'errata manutenzione e consentono inoltre di programmare gli interventi riducendo la frequenza dell'apertura di cantieri autostradali temporanei che possono causare

incidenti. Questa relazione positiva interessa anche la sicurezza sul lavoro, in quanto le tecnologie consentono di facilitare (o addirittura remotizzare) l'accesso a siti e opere ad alto rischio per i lavoratori. Come abbiamo però ricordato in precedenza, per alcune professionalità (in particolare per gli Ausiliari al traffico e per gli operai e i tecnici impiegati in attività di manutenzione) i nuovi dispositivi digitali di cui si dotano nello svolgimento delle proprie mansioni- come i tablet- non eliminano l'esposizione ai rischi derivanti dalla circolazione. In questo caso quindi le tecnologie non sono sufficienti a garantire una condizione di sicurezza per i lavoratori, dal momento che questa rimane legata ad un'adesione sostanziale al rispetto dei protocolli. Infatti, fra i costi più onerosi della non-sicurezza, vi sono gli incidenti con conseguenze gravi o mortali che interessano soprattutto i lavoratori delle ditte appaltatrici impegnati in operazioni di manutenzione a carattere straordinario. Si pone quindi l'obiettivo, per le aziende e per le rappresentanze sociali, di uniformare e rafforzare le tutele in materia di salute e della sicurezza per l'intera filiera dei lavoratori della viabilità attraverso la diffusione di una cultura della sicurezza e l'introduzione di buone pratiche.

Se guardiamo invece alle condizioni di lavoro delle professionalità ad alto valore aggiunto nel comparto, concentrate specialmente nei poli più digitalizzati del Gruppo (Tecne, Movyon), da questo studio sembra emergere la necessità di considerare il bilanciamento dei carichi di lavoro e delle responsabilità che non sembrano attualmente compensati (sul piano del benessere personale) da elevate retribuzioni (come testimoniato anche dagli elevati tassi di turnover e burnout tra i neoassunti). Pertanto, in Aspi le sfide per i rappresentanti sindacali sono da un lato legate al persistere di una frammentazione delle tutele dei lavoratori interni ed esterni ad Aspi, speculare ai diversi CCNL ricompresi a vario titolo all'interno della filiera della viabilità. Dall'altro, alla difficoltà di intercettare e sindacalizzare le nuove professionalità ad alto valore aggiunto (in ambito STEM e ingegneristico), che tendono ad instaurare un rapporto di tipo individuale nella contrattazione con la parte datoriale.

### 3.3. 5T S.r.l.<sup>49</sup>

#### 3.3.1. Introduzione allo studio di caso

5T s.r.l. è una società in-house a totale partecipazione pubblica<sup>50</sup> che da circa trent'anni svolge la funzione di “braccio operativo” della Città di Torino, Città Metropolitana di Torino e della Regione Piemonte negli ambiti della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e servizi per la mobilità per il capoluogo regionale e la regione. L'organigramma aziendale presenta cinque unità di business che si occupano rispettivamente di traffico e gestione mobilità, *smart ticketing* (bigliettazione intelligente) e TPL, ICT e innovazione, Infomobilità e Maas (l'acronimo sta per “Mobility as a Service”: verrà approfondito in seguito il significato di questa espressione), Mobilità Sostenibile. La società conta 74 dipendenti e ha raggiunto nel 2020 un valore della produzione pari a 6,7 milioni. In particolare, si occupa per conto dei soci della definizione della struttura del sistema, del coordinamento delle attività tecniche e della realizzazione del Centro Servizi Regionale del sistema BIP (Biglietto Integrato Piemonte). Questo sistema contiene sia le informazioni dei servizi di mobilità pubblica realizzati dalle aziende di trasporto (linee, percorsi, orari, corse effettuate, chilometri percorsi, etc.) sia il sistema di bigliettazione (titoli di viaggio, anagrafiche *smart card*, titoli venduti, validazioni effettuate, indice di carico, etc.). Di conseguenza 5T svolge principalmente due funzioni nell'ambito del trasporto pubblico locale (d'ora innanzi TPL). Da un lato gestisce servizi di infomobilità per i cittadini attraverso la piattaforma *Muoversi a Torino*, dall'altro fornisce un supporto agli enti pubblici nella pianificazione dei servizi del trasporto pubblico attraverso il monitoraggio della qualità del servizio in base ai dati generati dagli utenti e dai sensori posti sulle infrastrutture. Questi servizi sono erogati dalla Centrale della Mobilità e dell'Infomobilità, controllata dal 2015 da 5T per conto del Comune di Torino e della Città metropolitana di Torino, che dal 1992 gestisce il traffico e il trasporto pubblico attraverso tecnologie telematiche. Al 2022 la rete infrastrutturale territoriale è costituita da 300 incroci centralizzati per il controllo del traffico, 1000 sensori per la misurazione dei flussi di traffico, 71 telecamere di monitoraggio del traffico, 43 varchi di ingresso all'interno della Zona a Traffico Limitato (ZTL) e 25 pannelli di infotraffico. In aggiunta, la Centrale della Mobilità di Regione Piemonte, attraverso 80 postazioni fisse per il rilevamento dei flussi di traffico e l'innovativa tecnologia dei *Floating Car Data*, è in grado di acquisire dati dai veicoli privati in transito, supervisionando il traffico nell'intera regione per un totale di oltre 36.000 chilometri. Le informazioni ottenute tramite questa tecnologia sono a disposizione degli utenti sulla piattaforma *Muoversi a Torino*, e sono elaborate e integrate con quelle relative a modifiche alla viabilità dovute a cantieri, chiusure,

---

<sup>49</sup> A cura di: Elisa Errico

<sup>50</sup> Le quote societarie sono così ripartite: il 51% è detenuto dalla Città di Torino, il 44% dalla Regione Piemonte e il 5% dalla Città Metropolitana di Torino. Fonte: Comune

segnalazioni da parte delle forze pubbliche, scioperi o eventi metereologici. Questo ecosistema ha consentito a 5T di evolvere col tempo le proprie funzioni, di pari passo con le evoluzioni della domanda di mobilità, fino ad arrivare a cimentarsi in progetti strategici per la creazione di un ecosistema Maas per la mobilità integrata e di Smart roads per la guida autonoma e connessa nell'ambito urbano. In particolare, dal 2019 5T ha preso parte al primo progetto di creazione di un ecosistema MaaS nella regione Piemonte, BIPforMaaS, entrato nel giugno 2022 nella fase operativa di sperimentazione con l'utenza terminata nel mese di settembre<sup>51</sup>. Lo scopo dell'azienda è quello di supportare operativamente i soci nella creazione di un sistema che, a partire dalla bigliettazione elettronica (BIP), renda accessibili e integrati i servizi di mobilità tramite un'unica piattaforma. Questa sperimentazione è stata inoltre funzionale a sostenere la candidatura della città Metropolitana di Torino per l'accesso ai fondi del bando nazionale MaaSforItaly<sup>52</sup>, che tra le altre ha visto vincitrici le città di Milano, Roma e Napoli per la realizzazione dei primi tre progetti pilota.

### 3.3.2. MaaS: contesto, definizione, caratteristiche

Secondo il *18° Rapporto ISFORT del 2021 sulla mobilità in Italia*, la pandemia Covid-19 ha fatto registrare tra il 2019 e il 2020 un calo della domanda di mobilità pubblica e intermodale del 58%. Tuttavia, nel secondo semestre del 2022 il settore del trasporto pubblico locale è stato interessato da una fase di lenta ripresa, con un aumento del 18% degli utenti rispetto al trimestre precedente<sup>53</sup>. Questa dinamica di crescita della domanda di TPL sarebbe destinata a subire un'ulteriore accelerazione in ragione dei minori rischi di infezione da Covid-19 e del rincaro dei prezzi del carburante legato al conflitto russo-ucraino e alle dinamiche speculative (Istat 2022).

In questo scenario complesso, il tema dello sviluppo di un ecosistema MaaS è previsto tra gli obiettivi dell'investimento 1.4.6 della prima missione, componente 1 (Digitalizzazione della PA) del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)<sup>54</sup>. Inoltre, dando seguito a questi obiettivi di trasformazione digitale e sostenibile della mobilità è stato previsto anche un fondo complementare al PNRR (misura 1.4.6) denominato *Mobility as a service for Italy -MAAS4ITALY*<sup>55</sup>. Infatti, l'innovazione digitale e la multi-modalità dei servizi pubblici e privati rappresentano un'opportunità di trasformazione della mobilità e del

---

<sup>51</sup> Nel momento in cui scriviamo (novembre 2022) non è ancora possibile conoscere i risultati della sperimentazione.

<sup>52</sup> Il bando e il progetto completo sono consultabili all'indirizzo: [Maas4Italy](#)

<sup>53</sup> I dati si riferiscono al Report trimestrale dell'Osservatorio sulle tendenze di mobilità predisposto dalla Struttura Tecnica di Missione (Stm) del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (Mims). Per approfondire è possibile consultare il sito [MITI](#) (ultima consultazione ottobre 2022)

<sup>54</sup> La versione del PNRR a cui si fa riferimento nel testo è quella del 26 Aprile 2021.

<sup>55</sup> L'investimento 1.4.6 del PNRR prevede uno stanziamento di 40 milioni, mentre il fondo complementare si basa su uno stanziamento di ulteriori 16,9 milioni. Per approfondire il progetto MaaS4Italy è possibile consultare i siti web: [Mobility as a Service for Italy](#) o [MaaS -fondo Complementare Pnrr](#)

TPL (Mancini 2020). Le tecnologie digitali della Maas (Mobility as a Service) sono uno strumento per rispondere alle nuove sfide sociali ed ambientali che sta affrontando il sistema dei trasporti. Questi sistemi consistono nella creazione di un sistema di mobilità integrata e capillare che offre all'utente la possibilità di scegliere tra molteplici tipologie di servizi di mobilità, tra cui il trasporto pubblico, i servizi *on-demand* di tipo tradizionale (ad esempio taxi, noleggio con conducente e noleggio senza conducente) o di *sharing*<sup>56</sup>. Per garantire equa libertà di movimento, il trasporto pubblico di linea rimane in questi modelli l'ossatura portante del MaaS, per la sua capacità di rispondere ad alti volumi di domanda sincrona (molti passeggeri contemporaneamente) sulle tratte più congestionate, come quelle tipiche del pendolarismo, ma in maniera non flessibile. Il sistema si doterebbe in aggiunta di servizi di natura complementare, in grado di rispondere ad esigenze più diversificate e spingere gli aumenti dei volumi di domanda, offrendo una maggiore flessibilità negli orari e negli spostamenti all'utente e aumentando il ventaglio delle soluzioni a disposizione. Tra questi, come si accennava, una parte importante del sistema è normalmente costituita dalla *sharing mobility* (mobilità condivisa) che, servendosi di piattaforme, consente di personalizzare l'offerta in base all'utente. La forma di *sharing mobility* più diffusa prevede che vi sia in una determinata area geografica in cui è possibile utilizzare il servizio, la cd. area operativa (in genere corrispondente al centro di una grande città), un numero di veicoli che gli utenti possono prenotare e attivare attraverso una App per smartphone per il tempo e gli spostamenti necessari, purché, alla fine della corsa, il veicolo venga lasciato all'interno della stessa area operativa (cioè in città, ma non necessariamente nello stesso posto dove è stato prelevato), cosicché altri utenti possano utilizzarlo. Il costo è direttamente legato all'utilizzo - minuti di utilizzo o km percorsi, anziché la classica tariffa flat dei noleggi. I veicoli che si possono usare con questa forma sono ormai molteplici: furgoni, auto, scooter, biciclette e monopattini (Mancini 2020; Osservatorio Nazionale Sharing Mobility 2019). In questo contesto, cambia il ruolo dell'utente che non sarà più unicamente il destinatario finale del servizio ma avrà un ruolo attivo nella mobilità, grazie alla facoltà di modulare le proprie scelte in base alle proprie esigenze di viaggio sulla base delle informazioni (ad esempio sulle tempistiche di arrivo, affollamento dei mezzi, variazioni del servizio in base a traffico, cantieri o condizioni meteo) fornite da una piattaforma che in alcuni casi consente anche di pagare in un'unica soluzione.

Se guardiamo ad alcune esperienze MaaS in fase avanzata di implementazione è possibile sondare la portata trasformativa dell'applicazione delle tecnologie digitali al trasporto pubblico. Un esempio è la piattaforma finlandese Whim che, nel caso della città di Helsinki è riuscita a rilanciare l'uso del trasporto pubblico locale grazie alla possibilità di integrarlo con altri servizi di mobilità (Hartikainen et Al. 2019). Questo sistema infatti è riuscito ad intercettare una platea maggiore di utenti, proprio attraverso la

---

<sup>56</sup> Per approfondire la classificazione dei servizi di mobilità si veda anche [Osservatorio sharing Mobility](#)

possibilità di modulare l'offerta di servizi in base alle loro specifiche esigenze. In primo luogo, dunque, la digitalizzazione del tpl ha generato un incremento della domanda da parte dei cittadini. In secundis, è riuscita a realizzare una rete "interconnessa" che sfrutta diversi mezzi della mobilità rispetto al TPL tradizionale (in particolare per quanto riguarda il ricorso alle biciclette e ai taxi), in grado di risolvere i problemi del cosiddetto *primo-ultimo miglio*. Per quanto riguarda invece l'impatto eco-sociale della MaaS è stato rilevato da uno spostamento verso modelli di mobilità più sostenibili rispetto all'uso del mezzo privato da parte degli utenti, con conseguenze positive sull'incremento della salubrità ambientale urbana legata all'inquinamento atmosferico e acustico prodotti dai veicoli. Queste prime evidenze dimostrerebbero dunque che la MaaS può rispondere ad una delle principali sfide della mobilità pubblica e condivisa, cioè rendersi competitiva rispetto all'utilizzo del mezzo privato proprio sul piano della libertà e flessibilità di movimento, promuovendo così l'abbattimento del numero di auto private in possesso delle persone e in circolazione<sup>57</sup>, senza limitare le possibilità di chi non è ad oggi servito da un servizio di linea efficace e capillare. Inoltre, questa esperienza ha dimostrato che l'ingresso di nuovi attori economici privati e una diversa organizzazione del servizio sono adatte a far fronte alle esigenze di specifiche nicchie di utenti a cui comunque il servizio pubblico di mobilità dovrebbe essere garantito, ma le cui aspettative ad oggi sono spesso disattese dalla mobilità tradizionale (come nel caso delle persone con disabilità). Infine, sulla base di questi dati è possibile ipotizzare che un sistema di MaaS possa essere vantaggioso anche sotto il profilo degli incrementi in termini di sicurezza dell'utente e dei lavoratori del comparto della mobilità. Questo è chiaramente un tema complesso e sensibile per i lavoratori e le lavoratrici del settore, e che necessita di un ventaglio di azioni su più fronti. Tuttavia, per ciò che concerne gli scopi di questo lavoro sembra utile sottolineare che l'integrazione del tpl con servizi di *sharing*, taxi o NCC (noleggio con conducente) che consentano di viaggiare a prezzi calmierati in determinate tratte e orari, potrebbe anche contribuire ad affrontare il problema della sicurezza degli spostamenti, riducendo l'attesa nelle stazioni e alle fermate dei mezzi in orari notturni e la necessità di viaggiare su mezzi semivuoti, per loro natura più pericolosi.

Dal lato dell'offerta, si potrebbe inoltre ipotizzare che l'aggregazione di diversi operatori agevoli l'accesso a dati aggregati per le istituzioni e le aziende della mobilità, consentendo di monitorare il servizio e programmare il TPL in base alla reale domanda locale. Ma non solo. La condivisione di questo tipo di informazioni tra i diversi partner potrebbe gettare le basi per avviare una ripianificazione strategica degli spazi urbani, anticipando le necessità infrastrutturali legate ai trasporti (corsie dedicate al TPL, semafori

---

<sup>57</sup> Si consideri che in Italia ci sono 670 auto private ogni 1000 abitanti, compresi minori e persone che non possono guidare (Eurostat 2022) e che un'auto resta in media ferma per il 96% del tempo e utilizza l'1% del tempo restante a cercare parcheggio (Barberis e Chiriatti 2016)

intelligenti, colonnine di ricarica per mezzi elettrici alle fermate, etc.) e programmando gli interventi di manutenzione.

Entrando più nel dettaglio delle caratteristiche e dei diversi modelli della Maas, secondo il rapporto UITP (2019) per potersi definire efficiente, un sistema Maas deve possedere cinque caratteristiche principali: deve essere aderente alla reale domanda di mobilità degli attori locali, deve essere una soluzione scalabile e semplice da utilizzare per gli utenti (*user-friendly*), deve essere customizzata ossia adattabile alle esigenze mobilità di ciascun utente, deve essere una piattaforma aperta (con basse barriere di mercato in entrata per diversificare quanto più possibile i fornitori di servizi di trasporto), ed infine deve essere imparziale e garantire che non vi siano condizioni di mercato più agevoli per determinati partner commerciali. La letteratura (Sochor *et al.* 2017) ha inoltre proposto di classificare i diversi sistemi MaaS sulla base di una scala di misurazione da 0 a 4, ad indicare il livello di integrazione dei servizi offerti. Di seguito, vengono brevemente ricordati:

- livello 0: nessuna integrazione fra i servizi di mobilità. Ogni operatore di trasporto fornisce informazioni e servizi separati dagli altri tramite i propri canali o app.
- livello 1: la piattaforma MaaS grazie ad un algoritmo consente l'accesso alle informazioni di base della mobilità - come ad esempio orari delle corse, prezzi, posizione, itinerari e integrazione di diverse modalità di trasporto - suggerendo all'utente il percorso migliore per le proprie esigenze (*travel planner multi-modale*)
- livello 2: la piattaforma MaaS consente all'utente di prenotare e pagare il viaggio tramite app
- livello 3: il sistema MaaS è una piattaforma di abbonamento o *Neflix della mobilità* con diversi pacchetti di mobilità e accesso illimitato ai mezzi di trasporto.
- Livello 4: il sistema MaaS integra anche il perseguimento di obiettivi sociali, politici e ambientali a quelli di natura economica, come la riduzione dell'uso del mezzo privato, l'inclusività sociale, il sostegno all'innovazione, il miglioramento della qualità della vita urbana, etc.

E' utile specificare che questi livelli non sono per forza consequenziali tra loro, anzi si può partire dalla volontà di perseguire gli obiettivi di cui al livello 4 per arrivare a soluzioni tipiche dei precedenti livelli. Infatti, queste caratteristiche possono essere tipiche di sistemi con diversi gradi di coinvolgimento degli attori pubblici e privati. Su questa base, è possibile distinguere 4 modelli (UITP 2019):

- *MaaS Marketplace*: la piattaforma aggrega servizi di mobilità differenti, erogati da operatori economici concorrenti, su base commerciale. Pertanto, l'utente può acquistare più servizi di mobilità in un'unica soluzione, scegliendo in base alla vantaggiosità dell'offerta. L'assenza di un quadro regolatorio di natura pubblica può provocare fenomeni di prevaricazione o monopoli commerciali, e in generale le tipiche distorsioni del libero mercato, innescando anche una spirale

al ribasso del costo del servizio, con possibili conseguenze sulla sua qualità e sulla compressione del costo del lavoro.

- *Maas come Open Platform*: l'attore pubblico crea e gestisce la piattaforma MaaS, definendo un regolamento che garantisca una massimizzazione della soddisfazione della domanda pubblica attraverso l'integrazione di diverse tipologie di servizi di mobilità. Il rischio di questo modello è che, laddove il quadro regolatorio risulti troppo stringente, si potrebbe verificare un disincentivo all'integrazione da parte degli operatori economici privati a causa delle scarse prospettive di redditività di alcuni servizi o territori, ma questo può essere superato attraverso un'intelligente governance del servizio che si serva di pesi e contrappesi e di sistemi incentivanti. In questo modo, questo modello consentirebbe anche di affrontare una delle criticità tipiche dei sistemi Maas, per cui non tutti i territori, specialmente quelli in cui la domanda di mobilità è storicamente bassa - come ad esempio piccoli borghi o periferie cittadine - rappresentano aree di mercato redditizie per le aziende private, come i servizi di *sharing mobility* che sono normalmente presenti solo in aree centrali o nelle grandi città.
- *MaaS Public Transport*: gli operatori del TPL gestiscono direttamente la piattaforma, integrando una serie di servizi complementari selezionati di natura pubblica o privata. Sebbene questo sistema di MaaS agevoli il perseguimento di obiettivi politici e sociali
- *Decentralised MaaS*: le tecnologie per immaginare un'implementazione di questo modello di piattaforma sono ancora in fase embrionale ed è perciò difficile valutarne in maniera completa tutti gli aspetti. In ogni caso, l'app si baserebbe su tecnologie *blockchain* per condividere dati e servizi fra i diversi attori della mobilità, senza la definizione di un unico amministratore o gestore del servizio.

Gli studi (UITP 2019) hanno però evidenziato una serie di fattori che possono concorrere a limitare l'implementazione di un sistema di Maas. Potrebbero infatti sorgere delle conflittualità nella governance fra tutti i partner pubblici e privati coinvolti nel sistema, laddove la gestione di questa e le rispettive responsabilità di azione non siano ben definite. Pertanto, all'interno del trasporto pubblico deve essere il soggetto abilitante che coordina la pianificazione della mobilità, avendo ben in mente gli attori, i ruoli, e la posizione di ciascun operatore della mobilità coinvolto in questo processo. Tra i fattori che concorrono potenzialmente a limitare il sistema MaaS si pensi inoltre alla contraddizione che si genera tra i criteri di finanziamento del Fondo Nazionale Trasporti, che si basano sulla quantità di chilometri percorsi, e la necessità di un riassetto organizzativo che includa anche servizi di trasporto a prenotazione o in mobilità condivisa: ad esempio, la già citata necessità di riorganizzazione del servizio in aree scarsamente popolate - in maniera tale che il servizio pubblico sia sempre garantito ma che sia allo stesso tempo più aderente

alle necessità della popolazione (in questo caso, poche persone che vogliono spostarsi in maniera flessibile) - risulta difficile a partire da questi presupposti di carattere economico. Al contrario, l'obiettivo da realizzare rimane la creazione di un sistema inclusivo e basato su di un'interazione efficace tra i diversi soggetti che concorrono ad erogare un servizio di mobilità, offrendo al cliente finale un accesso semplificato.

Un ulteriore aspetto non trascurabile riguarda la necessità di riqualificare i lavoratori del TPL con riferimento alle competenze digitali di base necessarie e, soprattutto, la difficoltà di reperire alte e medie professionalità nel campo delle STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) e dell'informatica per la progettazione e la gestione di questi sistemi. Il settore del TPL si troverebbe perciò a dover investire maggiori risorse sulla riconversione professionale e sulla formazione delle nuove figure necessarie alla realizzazione del Maas, con la prospettiva però di aumentare l'utenza nel medio periodo qualificando questi sforzi come investimenti produttivi sia sul piano socio-ambientale che su quello economico. Infine, l'efficienza del Maas dipenderà anche dalla capacità di renderlo semplice ed accessibile a tutti gli utenti per non rischiare di penalizzare quella fascia di popolazione più fragile, che non può ricorrere all'uso del mezzo privato, o che possiede minori competenze digitali: questo genere di digital divide, in particolare quello che riguarda la popolazione anziana, è ancora una tematica spinosa nel nostro paese. Infatti, da ciò che emerge dall'indice DESI (digital and economy society index) Italia (2022), solo il 46 % della cittadinanza possiede competenze digitali di base (l'8% in meno rispetto alla media UE) mentre solo il 23% della popolazione possiede competenze digitali superiori (rispetto al 26% dell'UE). Questo è un aspetto particolarmente rilevante da considerare in quanto tali competenze sono necessarie.

### **3.3.3. BIPforMaas Piemonte: quali tecnologie, stato dell'introduzione**

La seconda edizione dell'*Osservatorio sugli stili di mobilità. Monitoraggio cambiamenti, atteggiamenti, abitudini di mobilità degli italiani* (2022) è utile a fornire un quadro dell'evoluzione della mobilità nella città di Torino, entro la quale introdurre un sistema MaaS. La città infatti nel 2022 resta ancora fortemente ancorata al ricorso alla mobilità pesante (auto e moto private e non elettriche) per il 60% dei rispondenti, mentre il 13% ha dichiarato di servirsi della mobilità sostenibile (mezzi pubblici, auto e scooter sharing, auto privata elettrica) e il 26% della mobilità leggera (spostamenti a piedi, bici, e-bike, monopattino). Rispetto a 4-5 anni fa, la ricerca ha evidenziato che il 49% degli intervistati preferisce spostarsi a piedi per risparmiare sul prezzo del carburante o dell'abbonamento al tpl (dunque una scelta dettata anche da ragioni economiche). In particolare, è emerso che i principali problemi della mobilità urbana torinese, secondo il campione intervistato, sono in ordine di rilevanza: l'inquinamento urbano, le condizioni del manto stradale, la carenza o inefficienza del trasporto pubblico, il traffico e la carenza di parcheggi, seguite

dall'assenza di collegamenti adeguati con le periferie e infrastrutture per la mobilità dolce, ed infine i prezzi del tpl e dei servizi di sharing. Anche le interviste realizzate da Filt-Cgil e FDV per questa ricerca hanno messo in luce che l'implementazione di un sistema MaaS per la regione Piemonte è resa particolarmente complessa da alcune caratteristiche peculiari del TPL rispetto ad altri territori, oltre che dalla pandemia e dal rincaro del carburante. Durante l'emergenza Covid-19 il settore del TPL piemontese, come il resto del paese, ha subito una flessione negativa sotto il profilo dell'utenza che ha ridotto il ricorso ai mezzi pubblici o ai servizi di sharing in favore del mezzo privato per il timore del contagio (Ipsos-Legambiente 2022). Questi dati sono indice del fatto che l'offerta di mobilità - soprattutto nella città di Torino - continua a non allinearsi del tutto con il nuovo modello di sviluppo urbano e a non rispondere alla diversificazione delle esigenze della popolazione sul territorio. Il bacino d'utenza maggiore del TPL è prevalentemente costituito dalla popolazione fragile, ossia persone anziane, da lavoratori immigrati, studenti, lavoratori che si spostano fra i poli della logistica, o che non dispongono di un mezzo privato. Sul fronte dell'offerta, nel capoluogo di regione è presente un'unica linea metropolitana automatica risalente al 2006 e gestita dal Gruppo Torinese Trasporti (GTT), che amministra anche la flotta di superficie composta da bus e tram. Con l'ampliamento urbano della città di Torino e la nascita di nuovi centri abitativi periferici, l'offerta di mobilità è rimasta sottoimpiegata nelle zone centrali della città mentre è particolarmente carente in queste aree densamente popolate. Si è pertanto cristallizzata una situazione di *mismatching* strutturale tra domanda e offerta di mobilità, in cui l'affermarsi di un sistema di mobilità integrata potrebbe davvero rilanciare il servizio pubblico.

Accanto a queste criticità, vi sono però altri fattori contingenti che hanno sinora limitato la creazione di un ecosistema MaaS. In primo luogo, vi è un'elevata parcellizzazione dei servizi di trasporto pubblico che, oltre al Gruppo Trasporti Torinese, vanta diverse aziende di mobilità private e pubbliche (perlopiù di micro o piccole dimensioni)<sup>58</sup> presenti sul territorio. Queste ultime hanno maggiori difficoltà ad abbracciare l'innovazione tecnologica a causa di risorse finanziarie ridotte, anche per attrarre le (scarse) risorse umane ad elevata specializzazione disponibili. Inoltre, il delegato sindacale intervistato ha segnalato una situazione di storico sottodimensionamento dell'organico del trasporto pubblico sia a livello regionale che nazionale, particolarmente rilevante tra gli autisti a cui concorre il ritardo nei rinnovi retributivi del CCNL di categoria degli ultimi anni. Questa situazione di stallo contrattuale ha determinato un progressivo allargamento del gap salariale tra la categoria degli autoferrotranvieri e i lavoratori della logistica di aziende private (es. camionisti), rendendo la prima scarsamente attrattiva per i lavoratori. Ciò

---

<sup>58</sup> Il numero di aziende ha subito delle oscillazioni nel corso degli ultimi tre anni per effetto di fallimenti o assorbimenti, avvenuti soprattutto fra le micro e piccole imprese private. Al 2021, la fonte sindacale intervistata ha riferito un numero di aziende compreso tra 85 e 90.

chiaramente comporta delle difficoltà per le aziende, pubbliche e private, nell'adeguamento dell'offerta ai volumi della domanda di mobilità attuale e potenziale.

In secondo luogo, alcuni territori, come valli o borghi di piccole dimensioni, poco popolati dal punto di vista demografico, in cui si ricorre perlopiù al mezzo privato o alle corriere giornaliere, rendono poco conveniente la creazione di un sistema MaaS: in questi casi, già oggi l'offerta di mobilità eccede la domanda, in alcuni casi anche molto bassa, ma allo stesso tempo non garantiscono un servizio che dia reale esigibilità del diritto alla mobilità, perché le corse di linea per loro natura concentrano la possibilità di spostare molte persone ma solo in alcuni specifici orari. Queste zone non sono nemmeno coperte dai servizi dei principali operatori privati di mobilità, che si concentrano su Torino<sup>59</sup> e sui comuni limitrofi oltre che in poche altre città del Piemonte. A causa delle scarse prospettive di redditività per i diversi partner commerciali, si rende necessario immaginare delle forme di integrazione di fondi o incentivi pubblici a sostegno delle aziende private, secondo un modello che può rispondere meglio anche all'interesse generale perché permette di tenere la governance saldamente imperniata sull'attore pubblico che risulta essenziale anche sul piano delle risorse. Un esempio è il comune di Bardonecchia in cui l'azienda Helbiz di sharing di monopattini è stata cofinanziata dal Comune, consentendo di abbattere i costi di gestione e di non operare in perdita.

Di conseguenza, è chiaro che le esigenze altamente diversificate del territorio piemontese, hanno reso più complesso il compito di 5T nell'immaginare e strutturare un ecosistema MaaS. Il progetto *BIPforMaas Piemonte* di cui si occupa 5T è finanziato dal Fondo Nazionale Trasporti del Piemonte e, a partire da alcune esperienze avviate negli scorsi anni, è finalizzato al miglioramento della qualità dei servizi assicurati agli utenti attraverso l'innovazione delle modalità di accesso digitale al TPL, il rinnovo del sistema tariffario di tipo *pay-per-use* e *best fare* (pagamento in funzione dell'effettivo utilizzo e alla tariffa più conveniente per l'utente) e la creazione di un ecosistema MaaS<sup>60</sup>. Tra le principali sperimentazioni ricordiamo la creazione del sistema di BIP (Biglietto Integrato Piemonte), oggi pienamente operativo nel territorio piemontese, che coinvolge circa 60 operatori del servizio TPL, 18 enti soggetti di delega e quasi 1 milione di utenti<sup>61</sup>. La piattaforma piemontese di bigliettazione elettronica, costituita presso la Centrale Regionale della Mobilità è in grado di garantire il coordinamento tecnico del BIP, l'interoperabilità e sicurezza del sistema, la distribuzione delle *smart card* alle aziende del TPL, la centralizzazione dei dati degli operatori del TPL in ottemperanza al Debito Informativo Trasporti (DIT), la formulazione degli indicatori per alimentare i sistemi informativi regionali dei trasporti (SIRT) e l'amministrazione delle funzioni di emissione,

---

<sup>59</sup> Su Torino sono attivi differenti servizi di sharing fra cui circa 10 di monopattini, 2 di scooter, 3 di bike sharing, 3 di biciclette elettriche e 3 di auto.

<sup>60</sup> Fonte: [Regione Piemonte- Progetto Bip4MaaS](#)

<sup>61</sup> *Ibidem*; per una valutazione dei risultati del progetto è possibile consultare l'indirizzo web: [5t Torino](#)

distribuzione e rinnovo delle tessere di libera circolazione del TPL regionale<sup>62</sup>. Un'altra esperienza significativa sul territorio piemontese proviene dal progetto “buoni mobilità” che ha coinvolto per 12 mesi 100 famiglie torinesi alle quali sono stati offerti dei pacchetti di mobilità (del valore di circa 150 euro), finanziati dalle istituzioni pubbliche, tramite una piattaforma MaaS. Questa esperienza non ha coinvolto tutti gli operatori della mobilità presenti sul territorio, ma è servita da sperimentazione per la costruzione di un primo nucleo della rete del progetto BIPforMaaS. Il pilota di BIPforMaaS, in sperimentazione tra giugno e settembre 2022 nella città di Torino, ha coinvolto 250 volontari mettendo a loro disposizione (quasi) tutti i servizi oltre al TPL, come sharing di auto, biciclette muscolari ed elettriche, scooter e monopattini. L'infrastruttura digitale di questa piattaforma MaaS è l'evoluzione digitale del sistema BIP, mentre il fornitore della tecnologia di cui si serve, individuato mediante una gara pubblica, è MyCicero<sup>63</sup>. L'app sarà fruibile sia dagli operatori tradizionali del TPL sia dagli operatori di mobilità che offrono servizi integrati. Le tecnologie dell'attuale piattaforma BIPforMaaS consentono di collocarla fra il livello 2 e 4 della classificazione precedentemente menzionata, senza però includere il 3 livello: in altre parole, la piattaforma consente all'utente di prenotare e pagare il viaggio tramite app e incorpora obiettivi sociali e ambientali definiti dalle amministrazioni pubbliche che sovvenzionano il progetto, ma non consente ancora di acquistare pacchetti di mobilità. Nello specifico, si mira ad incentivare l'uso del TPL attraverso meccanismi di *cashback* per l'utente che, a seconda della spesa effettuata nel corso del mese, sul proprio portafoglio virtuale riceve un credito pari al 50% di questa (senza superare il limite massimo di 15 euro mensili). L'obiettivo è quello di promuovere la vantaggiosità della mobilità integrata rispetto al mezzo privato, sia per l'abbattimento dei relativi costi (bollo, assicurazione, carburante) ma anche per la maggiore efficienza nelle tempistiche degli spostamenti, oltre che in considerazione degli aspetti ambientali. In futuro, si immagina un ecosistema MaaS che supporti il TPL anche grazie a scontistiche dedicate agli utenti per fruire di servizi esterni al settore della mobilità, come ad esempio musei, ristoranti, librerie, etc. La prospettiva di connettere il TPL con le nuove tipologie di mobilità o con altri partner commerciali, si rivela però ancora complessa da implementare, soprattutto sotto il profilo del coinvolgimento degli operatori privati, e richiede pertanto tempi più lunghi rispetto alla fase di sperimentazione BIPforMaaS. Si pensa infatti di integrare progressivamente i servizi di sharing e di mobilità a prenotazione in modalità *full* (cioè con esperienza completa, dalla prenotazione al pagamento, sulla stessa app Maas) anziché *light* (dando voucher da utilizzare sulle app delle singole aziende, come avviene adesso), ma questo può presentare criticità per gli operatori privati sotto il profilo

---

<sup>62</sup> *Ibidem*.

<sup>63</sup> Società marchigiana leader nel settore dei sistemi informativi integrati (ERP) nel settore della mobilità, che ha già sviluppato tecnologie per altre applicazioni di Maas sul territorio nazionale- come ad esempio la piattaforma Roger attiva in Emilia-Romagna.

di quella parte di redditività (generalmente non molto alta, perché non è questo il *core business*) legata all'accesso ai dati degli utenti per finalità di marketing. Tuttavia, specialmente per le aziende di condivisione di bici e monopattini, che sono meno consolidate e hanno bisogno di un bacino di utenza più ampio rispetto al *car sharing*, questa perdita sarebbe più che compensata dalla possibilità di fare una più e ampia acquisizione di nuovi utenti, facilitata appunto dalla piattaforma unica. Per ovviare ai principali problemi di governance in questa transizione e per agevolare il coordinamento fra le diverse posizioni l'attore pubblico è fondamentale, così come la possibilità di ricorrere al supporto di aziende specializzate nella gestione di processi di conciliazione (come ha fatto 5T). Nel frattempo, l'innovazione del sistema di mobilità e le relative tecnologie sono ancora in fase embrionale e non è ancora pertanto possibile tracciare una tendenza univoca dei futuri sviluppi del progetto. In ogni caso, il comune di Torino con il coordinamento di 5T ha partecipato ed è risultato fra i vincitori della seconda edizione del bando MaaS4Italy, presentando due progetti sperimentali - denominati *Pilot MaaS* e *Living Lab CCAM*, da avviare a partire dal 2023 per un periodo complessivo di tre anni.<sup>64</sup> I relativi finanziamenti sono pari a 2.5 milioni per il primo progetto (con la possibilità di ottenere ulteriori fondi fino a 800 mila euro) insieme alle città di Firenze e Bari, e di 7 milioni per il secondo progetto esclusivamente destinati al capoluogo piemontese. Più nel dettaglio, il *Pilot MaaS* ha come obiettivo l'integrazione su piattaforma dei diversi operatori di mobilità (ad esempio sharing mobility, treni, parcheggi e taxi) con il sistema di trasporto pubblico locale (in cui un ruolo principale è rivestito, come anticipato, da GTT). Un ulteriore elemento di interesse è che la MaaS non riguarderà solo la dimensione metropolitana e regionale ma ha già previsto di coinvolgere anche la città di Milano, in quanto oggetto di un forte pendolarismo da/verso la città di Torino e per favorire il turismo sul territorio italiano. Il progetto *Living Lab* invece è dedicato alla Città di Torino in cui si avvierà la sperimentazione di soluzioni innovative di mobilità cooperativa, connessa e autonoma in un ambiente reale e operativo, grazie alla preesistente iniziativa *Torino Smart Roads* (citata nei precedenti paragrafi). Tra le finalità ecologiche della sperimentazione verrà misurata la riduzione dell'inquinamento urbano grazie alla diminuzione dell'uso dei mezzi privati in favore di soluzioni di mobilità sostenibile o dolce, mentre tra quelle sociali si intendono valutare gli incrementi in termini di sicurezza stradale e prestazioni di automezzi speciali (ad esempio mezzi d'emergenza, ambulanze). La portata trasformativa di tali progetti si prospetta dunque particolarmente ambiziosa per quanto riguarda gli impatti ecologici, economici e sociali attesi ed è oggi complesso immaginare gli esiti reali che la digitalizzazione dei trasporti avrà su queste dimensioni, anche in funzione della rapida evoluzione delle tecnologie disponibili. La complessità maggiore riguarderà certamente la ricerca di un equilibrio fra queste

---

<sup>64</sup> Fonte: [Bando MaaS4Italy- Torino](#)

diverse esigenze - sociali, economiche ed ambientali - per garantire una piena realizzazione del paradigma MaaS.

### **3.3.4. Impatti sull'occupazione**

Secondo il rapporto *Mobitaly as a service. Mobilità condivisa nelle grandi città italiane* (2020) è complesso parlare di un indirizzo univoco delle tendenze occupazionali per effetto dell'introduzione del sistema MaaS. Peraltro, questo fenomeno non sarà l'unica determinante degli effetti occupazionali complessivi che dipenderanno anche da altre forme di innovazione tecnologica e da altri fattori socio-economici, ambientali e geopolitici. Inoltre, il saldo occupazionale andrebbe valutato sia nel breve-medio che nel lungo termine. Se consideriamo le previsioni ottimistiche degli esperti, lo sviluppo del MaaS potrebbe avere impatti positivi - o perlomeno bilanciati - nel settore della mobilità. In particolare, si potrebbe verificare un aumento dei lavoratori e delle lavoratrici del comparto grazie al corrispettivo incremento dell'offerta dei servizi di mobilità. Entro il 2025 ci si aspetta un primo bilanciamento degli impatti occupazionali, con una parziale riconversione o arricchimento dei contenuti di alcune professioni della mobilità tradizionale e l'introduzione di nuove figure.

Nel settore del TPL con la creazione di un ecosistema MaaS rimarrà la necessità di alcune professioni già esistenti, in particolare gli autisti e il personale addetto al controllo dei titoli di viaggio (soprattutto per i mezzi pubblici di superficie). Accanto a questi, a bordo dei mezzi di trasporto e nelle principali fermate/stazioni, sarà necessario introdurre o potenziare le figure di assistenza alla clientela per far aumentare la qualità del servizio offerto e facilitare la socializzazione all'intermodalità dei trasporti per tutti gli utenti (in funzione del diverso grado di competenze digitali che possiedono). Questa necessità potrebbe bilanciare il possibile effetto negativo che si avrebbe sul personale di biglietteria come conseguenza della disintermediazione dell'utente dagli operatori del TPL e della smaterializzazione dei pagamenti dei servizi, grazie alla sua capacità di organizzare il viaggio autonomamente: queste stesse figure potranno comunque essere riqualificate e ricollocate all'interno delle aziende del TPL con le mansioni appena citate. Pertanto, la formazione di questi lavoratori dovrà riguardare tanto gli aspetti tecnici di funzionamento della piattaforma MaaS, quanto le abilità comunicative (anche per quanto riguarda la relazione con una clientela straniera). Per queste fasce di lavoratori, con riferimento ad elementi qualitativi del cambiamento del lavoro nel settore, inoltre, questi cambiamenti organizzativi potrebbero contribuire, grazie al miglioramento della qualità del servizio e alla riduzione dell'insoddisfazione dell'utente, ad una contrazione degli episodi sempre più frequenti di aggressioni fisiche e verbali nei confronti degli operatori della mobilità che si trovano in front line, cioè in rapporto diretto con gli utenti (in particolare autisti,

addetti al controllo del titolo di viaggio e addetti alla biglietteria), considerati come unici responsabili dei disservizi.

Si potrebbe poi verificare una crescita collaterale dell'occupazione fra gli addetti necessari all'adeguamento delle infrastrutture urbane in seguito all'introduzione del nuovo paradigma MaaS: infatti si renderà necessario l'adeguamento degli spazi urbani (carreggiate riservate, parcheggi, colonnine di ricarica, etc.) e l'installazione di sensori che colleghino tali infrastrutture ai mezzi di trasporto.

Di pari passo all'innovazione tecnologica del settore, crescerà anche l'occupazione ad alte e medie qualifiche, in particolare nei settori STEM e dell'informatica, sia per la creazione di questi sistemi, sia per le funzioni operative di mantenimento ordinario e di *back office*: questo può verificarsi sia per gli operatori privati del MaaS, che aumenteranno il bacino di utenza per il proprio business, sia per il soggetto pubblico o privato che gestisce il coordinamento del servizio MaaS, prima inesistente. Un esempio proviene proprio dall'azienda 5T che conta al 2021 73 dipendenti rispetto ai 59 del 2015<sup>65</sup>. Oltre a ciò, anche se in maniera quantitativamente più marginale, saranno richieste figure di alto profilo tra gli urbanisti e gli architetti in grado di sviluppare il sistema infrastrutturale e territoriale di sostegno alla MaaS. È opportuno tuttavia sottolineare che, a causa dell'odierna scarsità di queste figure professionali ad alto contenuto tecnologico all'interno dei percorsi accademici, le aziende poco consolidate o di minori dimensioni e le amministrazioni locali, spesso soggette a pesanti vincoli di bilancio e indisponibilità di risorse, potrebbero essere svantaggiate nell'accaparrarsi le figure professionali necessarie, riscontrando maggiori difficoltà nell'affrontare la transizione digitale ed ambientale.

### **3.3.5. Il ruolo del sindacato e della contrattazione collettiva**

La transizione del settore della mobilità dovrebbe essere guidata dalle istituzioni e dalle parti sociali per garantire una reale inclusività dei processi, sia con riferimento all'utenza del servizio<sup>66</sup> sia per quanto riguarda quella parte di lavoratori che la digitalizzazione rischia di lasciare indietro.

Come ricordato in precedenza, le tutele offerte dal CCNL della mobilità tradizionale si accompagnano alla presenza di sacche di precarietà o lavoro povero, che riguarderebbero soprattutto coloro che operano in imprese di trasporto private di piccole o medie dimensioni. Dall'intervista con il sindacato, è emerso infatti che le aziende pubbliche, come GTT, offrono tutele consistenti ai loro dipendenti sotto diversi gli aspetti, mentre le aziende di dimensioni minori risentono dell'assenza di alcune tutele e di condizioni salariali inferiori. In alcune di queste aziende è addirittura assente la contrattazione di secondo livello,

---

<sup>65</sup> Fonte: [5t Torino](#)

<sup>66</sup> Secondo quanto riportato dal rappresentante sindacale intervistato per questo studio, si precisa che ad ottobre 2022 i sindacati confederali non sono stati ancora coinvolti formalmente in tavoli di contrattazione rispetto al progetto sperimentale MaaS4Italy per la città di Torino.

laddove le dinamiche relazionali dentro le imprese risentono delle criticità tipiche delle piccole e piccolissime aziende e il sindacato non riesce ad intercettare - in una situazione di forte eterogeneità regionale - questo tipo di realtà. Anche a fronte di queste criticità, risulta quantomai importante il ruolo del CCNL, che deve offrire condizioni e tutele che possano essere di garanzia anche ai lavoratori e alle lavoratrici delle aziende più piccole. Per la maggior parte degli operatori della mobilità, dopo la vacanza contrattuale dal 2017 al 2021, è stato rinnovato nel 2022<sup>67</sup> il CCNL Autoferrotranvieri-Internavigatori- o TPL Mobilità, con scadenza nel 2023. Tuttavia, nonostante il contesto complesso- che ancora risente il peso della fase pandemica- in cui si è raggiunto il rinnovo della parte economica del CCNL, non sono ancora state affrontate in sede contrattuale le altre dinamiche di settore. Queste ultime hanno carattere più strutturale e meno emergenziale e sono legate soprattutto alla parte normativa, come quelle affrontate in questo studio. Rimane aperto l'interrogativo che riguarda la corretta applicazione dell'attuale CCNL soprattutto per le aziende private, e l'eventuale assenza di contrattazione di secondo livello di territorio o aziendale. Occorre quindi lavorare nel prossimo rinnovo sul tema dell'evoluzione delle professionalità in relazione alle innovazioni intervenute nel settore. Secondo il delegato sindacale intervistato, l'introduzione di novità così dirompenti in un comparto che ha l'urgenza di essere riformato non può che favorire una maggiore e migliore contrattazione collettiva sia di territorio che nazionale, oltre a stimolare la contrattazione di secondo livello. Laddove, infatti, si verificherà un cambiamento di paradigma del settore dei trasporti e nei modelli organizzativi le parti saranno chiamate a riflettere sulle implicazioni per i lavoratori tradizionali della mobilità (ad esempio in termini di adeguamento degli orari di lavoro, formazione e adeguamenti retributivi). In alcuni casi però non si tratterà solo di apportare delle modifiche all'inquadramento dei lavoratori del TPL ma di inserire figure del tutto nuove che ad oggi non trovano una collocazione adeguata nel CCNL mobilità.

Una direzione entro cui impostare la revisione del CCNL, ci perviene proprio dall'esperienza torinese di 5T che ha stipulato con i sindacati confederali un accordo di secondo livello sull'adeguamento dei profili professionali. Tale accordo nasce in funzione della consapevolezza delle parti nel riconoscere la presenza di aziende - come 5T - che svolgono attività nel campo dell'ICT applicata al settore della mobilità. In queste realtà, infatti, rispetto alla mobilità tradizionale, avviene un più frequente aggiornamento delle competenze e conoscenze, di pari passo con l'evoluzione tecnologica, che trova riscontro anche nelle frequenti riorganizzazioni aziendali necessarie. L'imperativo alla base della contrattazione di II livello è di individuare figure e aree professionali che siano più idonee a rappresentare le realtà lavorative di queste aziende altamente digitalizzate che però si trovano all'interno del settore dei servizi di mobilità. Per 5T

---

<sup>67</sup> Il rinnovo ha riguardato la parte economica e alcune materie della parte normativa secondo gli aggiornamenti normativi.

L'accordo introdotto nel 2018 con le parti sindacali prevede un'integrazione del sistema classificatorio del CCNL che potrebbe diventare una *best practice* per altre aziende della mobilità con caratteristiche simili. Le modifiche sono state sviluppate a partire dal sistema europeo di competenze professionali e manageriali (o *competence framework*) e da alcune esperienze contrattuali come il rinnovo del CCNL Terziario nel 2015 fra Confcommercio e le parti sociali<sup>68</sup>. Le aree in cui rinveniamo le nuove figure professionali della mobilità sono ad esempio quella delle architetture e dei sistemi ITS, sviluppo di software, programmazione informatica, analisi funzionale e dei dati, progettazione di strutture ITS, gestione e sistemi ITS, ingegneria dei trasporti, amministrazione *database*, gestione contenuti web e multimediali, etc. Tutti questi profili sono stati elaborati ad hoc per ovviare alla scarsa chiarezza di inquadramento nella contrattazione collettiva nazionale (ad esempio rispetto alla retribuzione, ai contenuti del lavoro, alle progressioni di carriera verticali e orizzontali) di questi “nuovi” lavoratori del comparto autoferrotranvieri.

La creazione di un ecosistema MaaS può rappresentare dunque un'opportunità per estendere questa esperienza all'aggiornamento del CCNL per tutti i lavoratori del settore, tenendo conto degli impatti dell'innovazione digitale. Inoltre, grazie all'integrazione dei diversi partner della mobilità, sarebbe possibile intercettare l'eterogeneità delle realtà aziendali sul territorio e di conseguenza migliorare le condizioni di tutti i lavoratori (pubblici, privati) coinvolti nella medesima catena del valore, contribuendo a riportare ad una maggiore omogeneità - sul piano sostanziale, se non su quello formale - un settore altamente frammentato. Per ciò che concerne le ricadute sulla sindacalizzazione nel territorio piemontese, la digitalizzazione pone sfide altrettanto importanti: oggi il sindacato è altamente rappresentativo soprattutto nella categoria del personale operativo (autisti, controllori, operatori di stazione) del trasporto passeggeri che al momento sembrerebbe meno interessato dalla decrescita occupazionale nel medio periodo, ma non riesce ancora ad intercettare allo stesso modo e con gli stessi risultati le professionalità legate ad esempio allo *sharing* e NCC. La sfida delle parti sociali sarà, quindi, garantire partecipazione e rappresentanza ad una forza lavoro che resta, come è tradizionalmente, estremamente frammentata a livello locale, con un minor potere di contrattazione, ma che diventa più eterogenea anche da un punto di vista professionale.

In questo scenario, la governance pubblica della MaaS è fondamentale, sia per tutti gli operatori commerciali coinvolti, che per il lavoro di rappresentanza e contrattazione che svolgono le parti sociali: infatti, le condizioni di lavoro saranno determinate prima ancora che dagli istituti specifici presenti nel CCNL, dalle evoluzioni del servizio ed è quindi importante che il sindacato sia coinvolto nelle decisioni

---

<sup>68</sup> In quella sede, vi fu una convergenza delle parti sociali sulla necessità di regolamentare- tramite l'introduzione dell'art.100 bis- una nuova classificazione del personale nel settore ICT.

anche in questo livello preliminare rispetto alla contrattazione, perché anche queste riguardano tutti i - nuovi e vecchi - lavoratori della mobilità.

### 3.3.6. Conclusioni

Questo caso di studio si è interrogato sugli impatti delle tecnologie digitali sui lavoratori del trasporto pubblico locale cercando di fornire alcune utili riflessioni sull'evoluzione di un settore che è interessato da profonde trasformazioni, accelerate dai cambiamenti negli stili di vita sopraggiunti con il Covid-19. Dalle prime evidenze di questo studio, di carattere esplorativo, questo cambio di paradigma ha le potenzialità per un rilancio della domanda di trasporto pubblico dopo la fase calante della pandemia proprio attraverso il supporto delle nuove tecnologie digitali. D'altro canto, come abbiamo delineato nei precedenti paragrafi, ci sono una serie di elementi che concorrono a limitare la piena realizzazione di un sistema di mobilità integrato, come ad esempio la carenza di offerta di lavoro per le figure degli autisti, la scarsa redditività per alcuni partner di mobilità e la difficoltà di gestire un sistema di governance in cui siano coinvolti attori economici (pubblici e privati) con interessi propri e diversificati. Per lo sviluppo futuro e *digitale* del trasporto pubblico locale è emersa quindi la necessità di una governance orchestrata dall'attore pubblico che sia in grado di coniugare gli interessi delle parti e di raggiungere obiettivi di natura sociale ed ambientale. Per farlo è fondamentale, come si evince chiaramente da questo caso di studio, fornire un supporto anche di tipo economico alle amministrazioni locali per metterle in condizioni di attrarre e trattenere quelle risorse umane "scarse" che posseggono le competenze in ambito STEM, necessarie a realizzare la transizione verso un sistema MaaS. Questa prima considerazione apre alla questione centrale della nostra ricerca e cioè come cambia l'occupazione nel settore della mobilità urbana. Complessivamente, la tendenza auspicata è quella di un incremento futuro dell'occupazione nel settore del tpl in relazione agli incrementi di domanda, derivanti dall'innalzamento della qualità del servizio grazie alle nuove tecnologie digitali. Per i lavoratori tradizionali del tpl (autisti, controllori di viaggio, addetti alla biglietteria) non sembra quindi prospettarsi un impatto sostanziale in termini di riduzione dei livelli occupazionali, perlomeno nel medio termine. Tuttavia, sotto il profilo dei contenuti del lavoro, le mansioni di alcuni di questi profili professionali (addetti alla biglietteria e controllo dei titoli di viaggio) potranno subire alcune variazioni in funzione di quel innalzamento della qualità del servizio richiesto dalla MaaS. Nello specifico, la disintermediazione dell'esperienza di viaggio offerta all'utente dalla piattaforma sarà presumibilmente controbilanciata dalla necessità di fornire all'utente servizi di assistenza, destinati in particolar modo a coloro che posseggono minori competenze digitali. Ciò significa che sarà necessario operare delle riconversioni professionali, con adeguati percorsi di qualificazione e incentivazione dei lavoratori, per rispondere alle nuove esigenze del tpl senza trascurare i pilastri su cui si

fonda e cioè l'inclusività e l'accessibilità. A margine, la MaaS potrebbe generare anche occupazione "collaterale" fra quelle professionalità a vario titolo coinvolte nella realizzazione e nell'adeguamento delle infrastrutture urbane che ne sorreggono l'implementazione. Per quanto riguarda invece i "nuovi" lavoratori della mobilità, altre esperienze già avviate hanno fatto registrare un aumento consistente di figure di back-office a medio-alto valore aggiunto per far fronte alle nuove competenze di gestione dei dati del sistema MaaS. Questo si evince anche dall'evoluzione delle dinamiche occupazionali dell'azienda al centro del nostro caso di studio, 5T, di pari passo alla crescita della centralità assunta da queste innovazioni tecnologiche nel settore della mobilità urbana. La creazione di un sistema altamente complesso comporterà poi l'introduzione e la crescita delle nuove figure ad alto contenuto informatico, come ad esempio gli sviluppatori di software o gli addetti all'analisi dei dati, che avranno dunque la necessità di essere adeguatamente inquadrati in questo settore. Sul fronte della salute e sicurezza sul lavoro, la digitalizzazione del tpl grazie agli incrementi di qualità del servizio rivolto all'utente, potrebbe comportare una riduzione sostanziale dei fattori di stress lavoro-correlato (ad esempio riducendo le aggressioni fisiche e verbali agli operatori) migliorando anche l'attrattiva delle professioni nell'ambito del servizio pubblico. In ultima istanza, l'esperienza torinese mette in luce la possibilità di rispondere a queste esigenze attraverso la contrattazione di secondo livello e di avviare una riflessione sull'evoluzione dei profili professionali nel settore. Sebbene infatti la contrattazione a livello nazionale rimane la sede privilegiata per la regolazione dei contratti collettivi, questa iniziativa può fornire alcune linee guida o, meglio, spunti per avviare una discussione più ampia in fase di rinnovo del CCNL.

### 3.4. Autamarocchi S.p.A.<sup>69</sup>

#### 3.4.1. Introduzione allo studio di caso

Autamarocchi S.p.A. è un'impresa nazionale, fondata in Italia, specializzata nel trasporto container ed a carico completo (*Full Truck Load*)<sup>70</sup> sia su strada che intermodale. In Italia l'azienda è presente per lo più nelle regioni settentrionali attraverso numerose sedi: Trieste, Porto Marghera (VE), Venezia, Padova, Milano, Tortona (AL), Genova, La Spezia, Livorno, Bologna, Ravenna e Terni. Al di fuori dell'Italia, l'azienda vanta una presenza consolidata da anni in Slovenia, Croazia, Ungheria e Austria. Recentemente sono state aperte sedi in Turchia, attraverso le quali viene controllato anche il trasporto nel territorio della Grecia<sup>71</sup>. Infine, sono confermati alcuni progetti di espansione in Germania e Polonia.

Attraverso la sua articolazione l'azienda rappresenta una realtà estremamente attiva e dinamica del settore di riferimento<sup>72</sup> e presenta una complessa rete logistica che sfrutta (e progetta di sfruttare) le opportunità attualmente rese disponibili dalle reti TEN-T<sup>73</sup>. Nello specifico, vengono sfruttate le potenzialità del corridoio Baltico-Adriatico, che collega i porti del Baltico con quelli dell'Adriatico attraversando la Polonia, la Repubblica Ceca, la Slovacchia, l'Austria, la Slovenia e l'Italia. Le porte d'ingresso verso l'Italia sono il valico di Tarvisio al confine con l'Austria e quello di Villa Opicina al confine con la Slovenia, per arrivare al porto di Ancona passando per Bologna, Padova, Venezia, Udine e Trieste. Allo stesso modo, risulta importante anche il corridoio Reno-Alpi che, attualmente, costituisce una delle rotte merci più utilizzate d'Europa. Collega i principali porti del Mare del Nord, del Belgio e dei Paesi Bassi con il porto mediterraneo di Genova. Le regioni che comprende sono tra le più strategiche dal punto di vista economico in Europa. Entrambi i corridoi sono di fondamentale importanza per connettere il commercio presente nell'area del Mediterraneo con quello dell'area del Centro e Nord Europa.

Dal punto di vista funzionale le sedi sono divise principalmente in filiali operative e terminal container. In aggiunta, nella città di Trieste ha sede la *control room* che, come vedremo, è fondamentale per l'organizzazione del lavoro. Le filiali operative – 24 in Italia – di cui tre con officine specializzate nella

---

<sup>69</sup> A cura di: Marta D'Onofrio. La ricostruzione del caso è stata operata a partire dai dati raccolti con materiali e interviste previste dal progetto di ricerca di dottorato di Chiara Mancini. I dati sono stati aggiornati al giugno 2022.

<sup>70</sup> Per trasporto FTL (full truck load in inglese) si intende il trasporto a carico completo: lo spazio del camion è completamente utilizzato per la singola spedizione di grandi quantità di merce.

<sup>71</sup> Il servizio si chiama "Door To Door", ulteriori dettagli al seguente link: <https://italia-grecia-turchia.autamarocchi.com/servizio-trasporto-italia-turchia>, accesso effettuato il 01/09/2022.

<sup>72</sup> Segnaliamo un altro importante progetto, relativo all'interporto di Portogruaro e che vede l'azienda come partner di spicco, ulteriori dettagli al seguente link: <https://www.adriaports.com/it/logistica/portogruaro-interporto-autamarocchi-annuncia-raddoppio-concessione-a-45-anni/>, accesso effettuato il 01/09/2022.

<sup>73</sup> Le reti TEN-T sono un insieme di infrastrutture lineari (ferroviarie, stradali e fluviali) e puntuali (nodi urbani, porti, interporti e aeroporti) considerate rilevanti a livello comunitario e la *Core Network* è costituita dai nodi urbani a maggiore densità abitativa, dai nodi intermodali di maggiore rilevanza e dalle relative connessioni. L'obiettivo delle reti è quello di potenziare l'integrazione, attraverso l'intermodalità, tra i paesi europei per lo sviluppo del mercato unico europeo. È disponibile la mappa interattiva del progetto al seguente link: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>, accesso effettuato il 01/09/2022.

manutenzione dei mezzi di proprietà dell'azienda. All'interno degli uffici operativi – a Trieste, Venezia, Padova, Verona, Milano, Genova, Parma, Piacenza e Livorno – vengono gestite numerose operazioni per società clienti, attraverso siti all'avanguardia nel settore<sup>74</sup>.

Oltre alla propensione verso l'innovazione tecnologica, l'azienda ha scelto di fare affidamento su un altro asse strategico: l'*insourcing*. L'azienda è stata da sempre molto consapevole del fatto che la capacità di costruire servizi di qualità su misura dei clienti sia un elemento determinante. La qualità dei servizi, soprattutto nel settore della logistica, aumenta laddove vi è un maggiore controllo delle operazioni e un'attenta pianificazione. Controllo e pianificazione sono favoriti dalla gestione diretta dei processi organizzativi e lavorativi. Per questo Autamarocchi ha scelto di evitare il ricorso all'appalto per esternalizzare le operazioni logistiche, in special modo quelle affidate alla flotta viaggiante. Secondo il manager intervistato questo migliora da una parte il coinvolgimento dei lavoratori e dall'altra l'immagine dell'azienda, vista come affidabile dalle potenziali società clienti, in quanto capace di esercitare un controllo diretto sui propri processi organizzativi.

La strategia di Autamarocchi mette in evidenza come l'*insourcing* sia una scelta vincente sia per le aziende che per i lavoratori. In questo senso, il caso aziendale mostra i benefici che l'estensione di tale modello può apportare all'interno settore della logistica – strutturalmente condizionato dal ricorso ad appalti e sub-appalti – e rappresenta una *best practice* aziendale utile all'elaborazione di piattaforme contrattuali da parte delle OO.SS<sup>75</sup>.

Infine, segnaliamo l'attenzione dell'azienda nei confronti della sostenibilità ambientale, argomento sempre più centrale in epoca di transizione ecologica. Da quasi due decenni l'azienda è impegnata nel costante monitoraggio delle emissioni. Nel 2013 Autamarocchi ha sottoscritto un accordo con il Ministero dell'Ambiente che ha determinato il *Carbon Footprint* dell'azienda e ha pianificato il suo programma di riduzione delle emissioni<sup>76</sup>.

### 3.4.2. Tecnologia e organizzazione del lavoro

Come abbiamo già avuto modo di menzionare, Autamarocchi è un'azienda particolarmente attenta agli investimenti in innovazione tecnologica, considerata un asse strategico per migliorare la qualità dei servizi

---

<sup>74</sup> Un caso interessante riguarda il terminal di Porto Marghera, aperto recentemente. Il terminal presenta un'area dedicata ai container reefer, utilizzati per il trasporto di tutte quelle merci che richiedono temperature controllate e, di conseguenza equipaggiati con delle unità refrigeranti. La sede di Porto Marghera è altamente informatizzata: tutte le operazioni e le ispezioni necessarie sono comunicate in tempo reale ai clienti. Fonte: <https://www.adriaports.com/it/logistica/autamarocchi-nuovo-terminal-container-a-porto-marghera/>.

<sup>75</sup> Ricordiamo che all'art. 42 dell'attuale CCNL di Logistica Trasporto Merci e Spedizioni sono già previsti meccanismi di disincentivo del ricorso all'appalto.

<sup>76</sup> Segnaliamo che l'azienda rispetta gli standard per ottenere la certificazione ISO 14067:2018.

e le condizioni occupazionali dei propri dipendenti. L'attenzione all'innovazione tecnologica si è manifestata abbastanza presto, dall'inizio degli anni 2000, ed era incentrata sull'utilizzo dell'IT per migliorare il flusso dei processi. L'azienda ha da sempre posto l'attenzione sul miglioramento dei processi interni, attraverso vari tentativi negli anni di trovare degli algoritmi di ottimizzazione. Si tratta di un processo graduale pensato anche per non generare un impatto pesante sul personale in termini di contenuti e qualità del lavoro. Il primo passo per ottimizzare i processi è stato quello di installare dei sistemi di localizzazione dei mezzi. Inizialmente, il sistema di trasmissione dati, aveva un raggio di precisione di 1 chilometro e funzionava con un sistema di base cella: la cella più vicina aveva dei ripetitori che localizzavano il camion grazie ad un telefono fisso installato su di esso e attraverso la rete Telecom. Nel 2008 è stata integrata la Black Box sui mezzi per verificarne il corretto funzionamento fisico ed è stato introdotto, in coerenza con la nuova normativa europea sui mezzi pesanti<sup>77</sup>, il cronotachigrafo digitale, che registra le ore di guida dell'autista e del mezzo. Questo sistema prevedeva lo scarico dei dati su dispositivi come la penna USB, processo che inizialmente impiegava circa un'ora per ogni *download*. Avendone introdotti circa 300, era necessaria una persona dedicata per tutto il fine settimana a scaricare dati, un lavoro peraltro molto alienante, e il processo risultava ancora farraginoso. Pertanto, l'azienda si è dotata di un proprio reparto di Ricerca e Sviluppo e ha sviluppato in-house nel tempo soluzioni software per i sistemi gestionali. Inoltre, c'è stata la necessità di formare le persone del dipartimento IT e di assumere persone che sviluppassero in ambiente Windows. Infatti, storicamente la struttura IT era basata su un database su piattaforma IBM molto solido in termini di robustezza, solidità, non violazione e potenza, ma anche molto rigido e non semplice da utilizzare dal punto di vista grafico (Mancini 2019). Ad oggi, la piattaforma di gestione della flotta si basa sul monitoraggio automatico dei processi e sulla condivisione informatizzata dei dati. Per portare a compimento le operazioni di gestione e controllo della flotta e per il funzionamento complessivo dei sistemi integrati, il rilevamento della posizione e dello stato dei mezzi aziendali è fondamentale. La raccolta dei dati proveniente dai mezzi di trasporto è resa possibile dall'utilizzo della telemetria di bordo, attraverso protocolli specifici, progettati per consentire alle unità di controllo elettroniche (ECU) presenti negli automezzi di comunicare tra loro in modo affidabile e prioritario<sup>78</sup>. Si parla a questo proposito di parametrizzazione del mezzo di trasporto, cioè della possibilità di monitorare da remoto e in tempo reale alcuni parametri relativi al funzionamento, all'usura e ad eventuali segnali anomali del veicolo. Nel caso di Autamarocchi sono rilevati circa 1500 parametri, monitorati direttamente dalla casa produttrice del veicolo (Mancini 2019). La parametrizzazione del veicolo, insieme ad alcuni automatismi della guida introdotti, inoltre, rende possibile anche

---

<sup>77</sup> Il tachigrafo digitale è diventato obbligatorio con il regolamento comunitario 561/2006.

<sup>78</sup> Si tratta del protocollo CAN-bus (Controller Area Network). I messaggi o "frame" vengono ricevuti da tutti i dispositivi della rete interessata. Il protocollo è definito da una ricca serie di standard internazionali secondo ISO 11898.

L'ottimizzazione delle risorse umane e strumentali, con particolare riferimento all'utilizzo efficiente del veicolo: il camion è infatti in grado di mettere in funzione autonomamente delle modalità di guida (frenata, cambio marcia, ecc..) ai fini di efficientare il viaggio dal punto di vista dell'usura del mezzo e del consumo di carburante.

Inoltre, l'utilizzo del GPS, monitorato in maniera costante, ha permesso all'azienda di aumentare il grado di trasparenza sui viaggi svolti e i clienti finali hanno la possibilità di ottenere – tramite app o sito web – il tracciamento in tempo reale delle merci trasportate. Grazie al moderno *fleet management* diventa quindi più semplice prevedere gli orari di arrivo e consegna dei container, ma anche gestire le ore di guida e di riposo degli autisti nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa. In questo senso, si intuisce che le informazioni raccolte e successivamente elaborate dai sistemi di bordo sono essenziali, in quanto offrono dati oggettivi e condivisi con tutti gli operatori della sede e delle filiali.

Inoltre, è previsto l'utilizzo del Sistema di Trasporto Intelligente, un software di gestione che permette di controllare la flotta e gli adempimenti necessari in tempo reale. Il software proprietario offre una perfetta armonizzazione con i sistemi informatici esterni, che siano delle società portuali e interportuali o delle società clienti, qualità che lo rende particolarmente efficace nell'aumentare la competitività dell'azienda. Gran parte delle operazioni di gestione vengono effettuate dalla sala di controllo nella sede di Trieste. All'interno della control room gli addetti ricevono costantemente le informazioni necessarie dagli smartphone<sup>79</sup> che vengono dati in dotazione agli autisti. La modalità di trasmissione dei dati varia in base alla natura dell'informazione da trasmettere: se i dati derivanti dai sistemi GPS e dai dispositivi informatici di parametrizzazione sono rilevati e inviati alla sala di controllo in maniera automatica, certificazioni, autorizzazioni o documentazione audio-visiva relativi a pratiche burocratiche o eventi anomali (come gli incidenti stradali) continuano ad essere inviati a seguito dell'input del personale viaggiante.

Il complesso delle tecnologie informatiche e digitali finora elencate concorre a dare forma al sistema di gestione dei processi in Autamarocchi, ossia l'End to End Cargo Management<sup>80</sup>, attraverso il quale vengono programmate e coordinate le attività di trasporto così come quelle di controllo e monitoraggio e allo stesso tempo vengono preventivati i meccanismi di feedback per correggere e migliorare i processi. In un settore in cui la programmazione del lavoro avviene su base giornaliera, con tempi del ciclo completo piuttosto brevi, questo sistema integrato permette di trasmettere le informazioni necessarie al corretto svolgimento dell'ordine e migliorare l'organizzazione dell'attività economica. Nonostante ciò, la digitalizzazione ha comunque migliorato il flusso di lavoro, permettendo una comunicazione immediata

---

<sup>79</sup> L'azienda ha in dotazione uno smartphone Samsung dotato di uno speciale corpo hardware blindato in modo da essere indistruttibile. Lo smartphone è dotato di un sistema di autodiagnosi da remoto per il miglioramento dei bug, che permette di rilanciarsi, proteggersi, resettarsi velocemente.

<sup>80</sup> Si tratta dello stesso modello di gestione dei processi presente in FedEx, anche se qui viene identificato con un nome specifico.

e basata su documentazione più precisa e una radicale sburocratizzazione, semplificando molto le richieste di intervento attivo agli autisti.

In definitiva, si può osservare come il ruolo della tecnologia abbia avuto un peso rilevante nel supportare le scelte strategiche dell'azienda in termini di insourcing. Come confermato dalla parte manageriale, senza l'ausilio della tecnologia optare per l'insourcing sarebbe risultato molto più complesso, in quanto sarebbe mancata la capacità di coordinare e integrare attività e funzioni diverse in tempo reale e attraverso processi semplificati.

### 3.4.3. Occupazione: dati quantitativi e qualitativi

Secondi i dati più aggiornati, provenienti da fonte manageriale, Autamarocchi conta all'incirca 900 dipendenti diretti, suddivisi in personale del nucleo viaggiante, del nucleo operativo e delle officine.

Il personale della flotta viaggiante conta all'incirca 630 addetti. Questi ultimi, occupandosi esclusivamente del trasporto a carico completo con trasferte extra-urbane, rispettano un orario di lavoro ordinario di 47 ore settimanali<sup>81</sup>. L'inquadramento contrattuale del personale viaggiante con tali caratteristiche confluisce nel livello B3 del personale viaggiante (ex livello 3° Super). Il trattamento economico prevede un minimo contrattuale di 1.765,37€ lordi che saranno riadeguati in tre *tranche* dal 2022 al 2024 fino a raggiungere un minimo di 1.840,37€ lordi<sup>82</sup>. Il personale viaggiante è oggetto di ulteriore regolamentazione tramite un accordo integrativo aziendale – aggiornato nel 2019 – che integra le disposizioni del CCNL di settore. Considerato la particolarità dell'orario di lavoro del personale viaggiante impiegato in mansioni discontinue l'accordo integrativo mira a definire le regole per la rendicontazione e il trattamento delle prestazioni di lavoro straordinario e delle trasferte in modo da scongiurare il contenzioso che deriverebbe dall'interpretazione della lettura dei dati cronotachigrafici. Infatti, sebbene l'obbligatorietà del tachigrafo digitale intelligente sui mezzi sopra le 3.5 tonnellate – aggiornata con il Regolamento UE 2020/1054 – abbia posto un argine al fenomeno<sup>83</sup>, una policy aziendale condivisa con le parti sociali può sicuramente aiutare in questo senso.

Il personale del nucleo operativo e amministrativo conta all'incirca 200 dipendenti. Tra questi troviamo 24 addetti alle operazioni gestionali della sala di controllo di Trieste, tra cui addetti all'inserimento dati,

---

<sup>81</sup> A norma di quanto previsto dagli articoli 11 e 11-bis, comma 13 del CCNL Logistica Trasporto Merci e Spedizioni. La differenza principale tra personale viaggiante "standard" – che ordinariamente rispetta un orario settimanale di 39 ore – e personale viaggiante impiegato in mansioni discontinue risiede nelle attività ricomprese nel viaggio, in quanto vengono contati sia i periodi di lavoro sia i periodi di pausa, di riposo o di inattività.

<sup>82</sup> A norma dell'art. 62 del CCNL Logistica Trasporto Merci e Spedizioni sono previste delle indennità di trasferta che si sommano al compenso mensile lordo.

<sup>83</sup> In realtà il tachigrafo digitale è stato introdotto principalmente per contrastare le pratiche di elusione della normativa sugli orari di guida e di riposo, molto diffuse nel settore, dal momento che diventa più complesso manomettere il sistema di misurazione degli orari di guida. Permane comunque il problema del controllo di tali dati nelle opportune sedi.

alla gestione clienti, al *truck manager* delle filiali e i dispatcher, cioè le figure di riferimento che si interfacciano con gli autisti per la gestione dei viaggi e di tutte le eventuali problematiche (Mancini 2019). In aggiunta, per occuparsi delle questioni di gestione software e sistemi informatici l'azienda ha alle sue dipendenze 12 tecnici IT. A questi lavoratori viene applicato il CCNL della Logistica Trasporto Merci e Spedizioni come al personale viaggiante, ma a differenza di questi ultimi hanno dei trattamenti aggiuntivi (superminimi) che sono definiti unilateralmente dalla direzione del personale.

Infine, troviamo il personale addetto alle operazioni di manutenzione ai rimorchi nelle officine, che conta all'incirca 60 dipendenti.

Come abbiamo visto in precedenza, l'innovazione tecnologica svolge un ruolo strategico fondamentale. Oltre alle ricadute sulla competitività aziendale, la tecnologia può influire sull'occupazione sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. I dati raccolti nel corso dello studio di caso mostrano un impatto ridotto delle tecnologie digitali e informatiche sulla quantità dell'occupazione. Per quanto riguarda la flotta viaggiante, l'azienda non ha né ridotto né aumentato il personale a seguito dell'introduzione delle innovazioni, pur in presenza di un allargamento complessivo del mercato (ci sono ragioni di altra natura su cui si tornerà in seguito). Da una parte questo si potrebbe spiegare con la natura delle innovazioni introdotte: l'azienda da circa due decenni è costantemente orientata all'investimento in innovazione tecnologica e la visione di lungo periodo ha portato all'introduzione di innovazioni ad impatto contenuto, ma costanti. In questo senso, le tecnologie introdotte all'interno degli automezzi e la dotazione di dispositivi digitali per la gestione delle comunicazioni con le sedi operative si caratterizzano come innovazioni incrementali, che migliorano i processi organizzativi, ma non li modificano profondamente e repentinamente (come nel caso delle innovazioni radicali).

Se dal punto di vista quantitativo l'impatto è trascurabile, sono significativi i cambiamenti dal punto di vista delle condizioni di lavoro. I miglioramenti organizzativi hanno permesso una consistente sburocrazizzazione che ha coinvolto anche il nucleo viaggiante, ad oggi sollevato da molti adempimenti (controlli scadenze, ispezioni, ecc.). In aggiunta, sono migliorati anche gli aspetti relativi alla salute e sicurezza, soprattutto grazie ai cambiamenti apportati agli automezzi dal punto di vista del confort e della dotazione informatica. I dispositivi digitali in dotazione – come gli smartphone – hanno permesso di abbattere lo stress psicofisico legato al massiccio utilizzo della telefonia mobile. Come evidenziato da un precedente studio, questo accelera i processi ma soprattutto aumenta la sicurezza: l'informazione arriva subito in sala controllo e si riesce, quindi, a recuperare tempo per la manutenzione e per eventuali problematiche di salute e sicurezza (Mancini 2018). Non sono state rilevate tra i lavoratori nemmeno le preoccupazioni relative alla possibilità di controllo. Se infatti da una parte il GPS è ben accettato dagli stessi driver perché può aiutare a prevenire o rilevare le rapine dell'intero mezzo, dall'altra parte i sistemi di videosorveglianza installati non sono rivolti verso l'interno della cabina di guida e verso l'autista, ma

solo verso l'esterno. Inoltre, è stato sottoscritto il 12 novembre 2015 un accordo sugli impianti satellitari e la videosorveglianza, dove si chiarisce che i controlli sono di tipo preventivo e servono principalmente per “la prevenzione e deterrenza dei fenomeni criminali”, sia rivolti ai mezzi e al carico merci che agli autisti e non per un “utilizzo, anche incidentale, di controllo a distanza dei lavoratori” e che quindi “non potranno essere utilizzati a fini disciplinari”. L'accordo specifica altresì quali sono i sistemi satellitari introdotti sul mezzo e che le apparecchiature rimangono attive anche durante i periodi di riposo dell'autista, oltre che in quelli di lavoro (Mancini 2019).

Chiarito l'impatto della tecnologia su quantità e qualità del lavoro, valutabile come positivo, esistono tuttavia altri fattori, che con quello tecnologico si intrecciano, e che possono peggiorare il quadro con riferimento alle dimensioni qui analizzate. In particolare, sia la parte manageriale sia quella sindacale confermano una carenza di personale nella flotta viaggiante. Secondo la testimonianza manageriale la carenza è determinata principalmente sia dalla perdita di prestigio della professione di conducente di auto rimorchi sia dall'impatto che questa mansione comporta sul rapporto tra lavoro e vita privata. Da una parte molti giovani si orienterebbero verso occupazioni o professioni più prestigiose, anche nello stesso settore di riferimento. Dall'altra, le numerose ore di trasferta – che determinano in alcuni casi una significativa lontananza da casa – sembrerebbero costituire un fattore discriminante nella considerazione circa la qualità della vita personale. Secondo la parte sindacale, benché questi elementi siano da considerare, il fattore determinante risiederebbe piuttosto nelle retribuzioni inferiori rispetto a quelle rilevabili in contesti aziendali simili, anche a fronte delle responsabilità che questo lavoro comporta non solo nei confronti dei beni aziendali (mezzo e merci) ma anche con riferimento alla resta parte burocratica (come la documentazione per la dogana) e per i rischi pecuniari legati ad eventuali multe e incidenti<sup>84</sup>. Un riadeguamento delle retribuzioni, attraverso lo strumento della contrattazione di secondo livello, offrirebbe una prima essenziale soluzione per migliorare l'attrattività dell'occupazione. Occorrono tuttavia anche misure di tipo normativo o che agiscono sul contesto settoriale di riferimento. Infatti, la difficoltà di reperire manodopera determina anche un'età media aziendale elevata nel personale viaggiante, che ha ripercussioni in termini di salute e sicurezza sul lavoro e sicurezza stradale per la minore capacità di sopportazione dei carichi di lavoro. Nonostante, come riportato anche dal delegato sindacale

---

<sup>84</sup> Il delegato sindacale intervistato riporta infatti la prassi aziendale, comune in verità a molte aziende del settore, di assicurare i mezzi solo contro terzi e quindi di porre in carico all'autista il pagamento di eventuali danni al mezzo superiori a una certa cifra (1500 euro). Se invece la multa riguarda il mancato rispetto degli orari di guida e di riposo, l'azienda addebita all'autista il costo della stessa, nella logica di sottolineare la sua “policy” di rispetto di questi aspetti e di mancata pressione verso una maggiore produttività da ottenere con questi mezzi. Ci sembra a tal proposito opportuno sottolineare che, al di là del contesto aziendale specifico, caratterizzato da buoni standard di qualità del lavoro e buone relazioni industriali, nel settore questo atteggiamento non è molto diffuso e la pressione sui ritmi genera spesso l'impossibilità di rispettare i tempi di riposo, con le relative conseguenze in termini di salute e sicurezza del lavoratore e sicurezza stradale, come l'aumento dei tempi di reazione e l'incapacità di controllare il mezzo, oltre che problemi di salute e sociali al lavoratore.

intervistato, le condizioni di lavoro sotto il profilo del rispetto di orari e carichi e dell'assenza di pressione siano buone in Autamarocchi, questa condizione anagrafica può comunque condizionare la capacità dell'azienda di mantenersi attrattiva anche per questa fascia d'età. Infine, le condizioni di lavoro dei driver di Autamarocchi sono fortemente impattate da fattori che non sono sotto il diretto controllo dell'azienda, come lo stato delle infrastrutture – che espongono i lavoratori che le frequentano in maniera prolungata e continuativa, oltre che a veri e propri incidenti, anche a malattie professionali come quelle derivanti dalle vibrazioni e dal rumore – e delle aree di sosta e riposo, spesso inadeguate a garantire le condizioni necessarie al riposo e pericolose: sicuramente un impegno comune delle parti su questi temi potrebbe aiutare ad affrontarli insieme agli altri attori coinvolti.

Per quanto riguarda il personale del nucleo operativo vengono confermate alcune delle osservazioni valide per il nucleo viaggiante. Anche in questo caso l'introduzione delle tecnologie non ha influito sull'occupazione dal punto di vista quantitativo. Inoltre, viene confermato un generale impatto positivo della tecnologia sulle condizioni di lavoro. Di nuovo, la sburocratizzazione ha alleggerito notevolmente le operazioni di gestione per gli addetti alla sala di controllo e la dotazione di dispositivi digitali al nucleo viaggiante ha avuto indirettamente un impatto positivo su questi addetti, ad oggi meno condizionati dalla necessità di passare molte ore al telefono per raccogliere le comunicazioni necessarie. Sui temi di salute e sicurezza è più complesso sbilanciarsi in una valutazione dell'impatto tecnologico: se da una parte si è ridotta la dipendenza dall'uso del telefono e la necessità di gestire numerose pratiche attraverso documenti cartacei, dall'altra, permangono i rischi legati alle mansioni di videoterminalista e a problemi di sovraccarico cognitivo (ad es. disturbi visivi, problemi alla postura, affaticamento mentale).

#### **3.4.4. Competenze e formazione**

La crescita costante della dotazione tecnologica dell'azienda ha creato l'esigenza di migliorare di pari passo le competenze del personale.

Per quanto riguarda il nucleo viaggiante, la questione delle competenze abbraccia diverse tematiche di vario genere e che riguardano la professione dell'autista nella sua interezza. Innanzitutto, agli autisti sono richieste specifiche capacità di guida, certificate da patenti idonee (patente CE). Di fondamentale importanza, soprattutto per via delle lunghe trasferte e degli intensi orari di lavoro, è l'attenzione sulla sicurezza stradale. L'azienda ogni anno programma attentamente la formazione obbligatoria su salute e sicurezza sul lavoro e quella integrativa su vari temi per gli autisti (come quella per i già menzionati sistemi di guida per il risparmio energetico), in un'ottica di formazione costante sia in aula sia *on the job*. Inoltre, nella fase iniziale di introduzione dello smartphone con i nuovi sistemi, è stata necessaria una formazione mirata all'utilizzo degli stessi, accompagnata da processi di supporto informale tra colleghi e tra lavoratori

e delegati sindacali, che hanno aiutato a gestire le iniziali resistenze e difficoltà, manifestate soprattutto dal personale più anziano (Mancini 2019).

Allo scopo di fornire una formazione adeguata l'azienda ha creato una propria *Driver's Academy* che consente contemporaneamente di fornire le competenze più aggiornate in grado di migliorare la sicurezza sulla strada, di operare la transizione digitale a seguito dell'introduzione di nuove tecnologie, di ottimizzare i consumi dei mezzi e ridurre le emissioni inquinanti.

Per quanto riguarda il personale del nucleo operativo le competenze richieste sono di natura tecnico-informatica applicata alla logistica. Secondo quanto appreso dal management la formazione relativa a queste particolari competenze di settore viene svolta quasi completamente in azienda e per l'assunzione vengono quindi richieste competenze informatiche di base. È infatti attualmente difficoltoso trovare sul mercato del lavoro candidati già in possesso dei requisiti specifici richiesti dall'azienda, in quanto esisterebbe un deficit di tipo formativo sia nella scuola secondaria superiore sia nelle scuole universitarie.

### **3.4.5. Conclusioni**

Il caso di Autamarocchi si situa nel contesto del trasporto merci e della logistica come caso aziendale particolarmente virtuoso.

All'interno dell'azienda è possibile osservare un impatto generalmente positivo della tecnologia su diversi aspetti del lavoro e dell'occupazione.

In primo luogo, la tecnologia ha permesso di facilitare il perseguimento della strategia aziendale di *insourcing*. Sebbene l'azienda si sia sempre distinta per il proprio impegno ad assumere i propri dipendenti senza ricorrere agli appalti tipici del settore, l'introduzione delle tecnologie informatiche e digitali ha permesso di operare una massimizzazione delle opportunità offerte dall'*insourcing*, in termini di coordinamento e integrazione delle attività e dei processi.

Sull'investimento in innovazione Autamarocchi è sicuramente un esempio positivo. Come abbiamo visto, da circa due decenni l'azienda ha posto l'attenzione sul miglioramento dei processi interni attraverso l'informatizzazione e la digitalizzazione.

In secondo luogo, la tecnologia non ha avuto al momento un impatto negativo sulla quantità dell'occupazione: sono rimasti invariati i profili occupazionali e i numeri in termini assoluti sono anzi cresciuti nel corso degli anni. La crescita registrata dall'azienda è talmente significativa che in questo momento, in realtà, il problema più rilevante è rappresentato dalla carenza di personale nel nucleo viaggiante causato da una offerta di lavoro molto scarsa per questo tipo di professioni. Si tratta di mansioni che richiedono particolari sacrifici in termini di conciliazione tra lavoro e vita privata che attraggono sempre meno le giovani generazioni che l'azienda vorrebbe impiegare. Da parte del sindacato

viene segnalata anche la persistenza di forme di retribuzione inadeguate al tipo di professione, che principalmente per questo motivo risulterebbe poco attrattiva.

Dal punto di vista qualitativo la tecnologia sembra aver avuto un impatto positivo soprattutto per la consistente sburocratizzazione delle attività, che sgrava di molto il lavoro sia del nucleo viaggiante sia del nucleo operativo addetto al monitoraggio e al controllo. Un impatto generalmente positivo è registrato anche in termini di salute e sicurezza per i lavoratori della flotta su strada, mentre vengono segnalate alcuni rischi per il personale operativo di controllo, a cui spetta la gestione di una quantità elevata di informazioni e che per questo rischia maggiormente gli effetti negativi del sovraccarico cognitivo.

Infine, a generare un impatto positivo sull'occupazione concorre anche la scelta dell'azienda introdurre le tecnologie attraverso un processo graduale e in ottica di lungo periodo. Questo ha permesso di evitare le conseguenze negative derivanti dall'introduzione massiccia di tecnologia con effetti dirompenti sulla qualità del lavoro e sulla capacità del personale di familiarizzare con le innovazioni. In combinazione a questa attenzione alle modalità di introduzione delle innovazioni si inserisce anche la presenza in azienda di una programmazione *firm-specific* delle attività di formazione per accompagnare le lavoratrici e i lavoratori impegnati in diverse attività nell'acquisizione di nuove competenze.

### 3.5. FedEx Corporation<sup>85</sup>

#### 3.5.1. Introduzione allo studio di caso

FedEx, multinazionale di origine statunitense, viene fondata nel 1973. L'idea imprenditoriale che ancora oggi rappresenta il *core business* dell'azienda nasce dalla progettazione di un nuovo sistema all'avanguardia in grado di assicurare la consegna sicura di spedizioni con elevata priorità. Le spedizioni gestite da FedEx coinvolgono innanzitutto il trasporto aereo espresso – di cui l'azienda è tra i leader globali<sup>86</sup> – e via terra, con l'aggiunta dei servizi logistici. Dopo una crescita sostenuta nell'ambito del territorio degli Stati Uniti, l'azienda nel 1984 si espande in Europa e nel 1986 avvia le prime operazioni in Italia.

Dal 1999 l'azienda rafforza la presenza in Europa – in previsione dell'entrata in vigore dell'euro – attraverso il progetto FedEx EuroOne®, un network capace di consentire la consegna entro il giorno successivo all'acquisto tra numerose città dell'Eurozona.

Un momento fondamentale nella storia dell'azienda è rappresentato dall'operazione di acquisizione di TNT Express, iniziata nel 2016 e portata a compimento nel 2018. L'operazione ha avuto un impatto decisivo sia per il posizionamento globale di FedEx<sup>87</sup> sia per la riorganizzazione interna e il miglioramento della qualità dei servizi offerti. TNT Express, multinazionale olandese fondata nel 1946, rappresentava nel settore un'eccellenza per quanto riguarda l'assistenza clienti e, soprattutto, aveva una dotazione di mezzi su strada utile per ampliare la copertura di FedEx in Europa.

In Italia, la ristrutturazione organizzativa a seguito dell'operazione di acquisizione è ancora in atto e si concluderà con la fine del 2022. Da dicembre 2022 il processo di acquisizione verrà concluso dal punto di vista legale, in quanto verrà mantenuta come unica ragione sociale quella relativa a FedEx e scomparirà quella di TNT Express.

Nel processo di ristrutturazione FedEx ha optato per una strategia di *insourcing*, internalizzando il più possibile le attività prima svolte da società esterne. Secondo il management questo è fondamentale sia per avere maggiore controllo sui processi produttivi e sull'intera supply chain sia per migliorare la qualità dei servizi<sup>88</sup>. Attualmente tutte le attività sono state internalizzate ad esclusione di quelle che riguardano

---

<sup>85</sup> A cura di: Marta D'Onofrio

<sup>86</sup> Ne sono testimonianza servizi come l'ExpressFreighter®, che garantisce consegne entro 24 ore tra Stati Uniti, Asia ed Europa. Attualmente l'azienda possiede una flotta di 657 aerei, gestiti attraverso sistemi informatici all'avanguardia e opera attraverso 375 aeroporti nel mondo.

<sup>87</sup> Tramite l'acquisizione FedEx diventa la terza azienda per importanza nel settore dei trasporti e logistica, assieme a DHL e Ups. Segnaliamo che sull'operazione di acquisizione è intervenuta la sezione Antitrust della Commissione Europea per dare il benestare a FedEx e che precedentemente era stata negata la stessa operazione di acquisizione di TNT Express all'azienda Ups, all'epoca già dominante sul mercato. Per ulteriori informazioni è possibile consultare il testo del caso m.7630 – “FEDEX /TNT EXPRESS” disponibile al seguente link:

[https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m7630\\_4582\\_4.pdf](https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m7630_4582_4.pdf), accesso effettuato il 04/09/2022.

<sup>88</sup> La testimonianza raccolta in FedEx è in linea con quella del caso Autamarocchi. In entrambi i casi l'*insourcing* è considerata una strategia vincente per aumentare la competitività aziendale attraverso il miglioramento della qualità dei servizi.

la flotta viaggiante su strada per la consegna dell'ultimo miglio, attività ancora affidata a società esterne in appalto.

Al fine di rafforzare il network logistico – in previsione dell'aumento dei volumi di vendita nel settore dell'e-commerce – l'azienda prevede l'apertura di nuovi *hub*, caratterizzati da infrastrutture digitali e informatiche all'avanguardia. In Italia, è prevista l'apertura di un magazzino logistico a Novara, all'inizio del 2023<sup>89</sup>. Sulla scia delle internalizzazioni, l'apertura del nuovo hub permetterà di cessare la collaborazione con le società che gestiscono in appalto le operazioni di facchinaggio.

### 3.5.2. Innovazione, tecnologia e organizzazione del lavoro

Abbiamo visto nel paragrafo precedente che il core business di FedEx è rappresentato dalle spedizioni celeri. Per garantire gli standard elevati, l'azienda ricorre a una serie innovazioni tecnologiche e di processo piuttosto diffuse nel settore della logistica, perfezionandole.

Innanzitutto, FedEx gestisce e controlla i processi – *supply chain* – attraverso la sapiente combinazione della blockchain<sup>90</sup> e progettazione dei flussi End-to-End<sup>91</sup>, tecnologie informatiche e innovazioni di processo piuttosto diffuse nel settore della logistica.

La progettazione dei flussi di tipo end-to-end rappresenta una modalità di organizzazione del lavoro interno all'azienda che beneficia del supporto offerto dalle tecnologie informatiche. Si tratta di un approccio organizzativo molto in voga nella teoria di organizzazione aziendale che riguarda la reingegnerizzazione dei processi<sup>92</sup>. Applicato in molte attività industriali – soprattutto Industria 4.0 –, nella logistica rappresenta un metodo organizzativo che permette di internalizzare i processi della supply chain, con l'obiettivo di ottimizzare e allo stesso tempo semplificare i processi organizzativi, migliorando la capacità di avere a disposizione tutte le informazioni necessarie in ogni momento. Vedere il processo in ottica end to end, vuol dire considerare l'intero flusso che va dalla selezione del fornitore fino al pagamento della fattura finale, superando la frammentazione che si crea nel momento in cui, in una organizzazione per funzioni, ogni dipartimento o ufficio produce le proprie policy e procedure applicabili ai singoli processi di cui è competente dal punto di vista organizzativo. In breve, diventa centrale il fluire dei processi (workflow) a scapito della divisione del lavoro, attraverso una riduzione al minimo dei tempi

---

<sup>89</sup> L'apertura dell'hub di Novara era inizialmente prevista per la prima metà del 2022. Tuttavia, le difficoltà causate dalla pandemia da Covid-19 e dal conflitto russo-ucraino nel reperimento delle materie prime hanno rallentato l'ultimazione dei lavori.

<sup>90</sup> La blockchain è un registro informatico per la gestione di transazioni (o dati) condivisi tra più nodi di una rete. Per ulteriori informazioni rimandiamo all'inserito di Idea Diffusa n.6/2018 ([https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2018/11/Idea\\_Diffusa06-1.pdf](https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2018/11/Idea_Diffusa06-1.pdf)).

<sup>91</sup> Metodo di progettazione del processo produttivo

<sup>92</sup> Con reingegnerizzazione dei processi (Business Process Reengineering) si intende un approccio di organizzazione aziendale mirato a migliorare l'efficacia e l'efficienza dei processi organizzativi attraverso un ripensamento di questi ultimi sfruttando l'applicazione dei sistemi informatici.

morti causati da errori, attese per la validazione di documenti, per la produzione di reportistica o per la trasmissione di ordini gerarchici. In questo quadro, l'andamento del processo produttivo è previsto dall'inizio alla fine e di conseguenza per l'azienda è possibile fissare dei momenti nel *workflow* in cui viene effettuata l'analisi dell'andamento previsto attraverso l'utilizzo dei KPI (*Key Performance Indicators*), ossia indicatori strategici individuati da un'azienda per valutare le sue prestazioni. Nel caso i KPI siano rispettati il processo prosegue, altrimenti si interrompe per verificare le problematiche e le responsabilità. In questo processo i meccanismi di feedback sono fondamentali per effettuare una reportistica che sia realmente utile al miglioramento continuo. Il processo produttivo end-to-end è contemporaneamente rigido (previsione al dettaglio del processo e pianificazione puntuale dei momenti di reportistica e valutazione degli indicatori) e flessibile (possibilità di correggere e reindirizzare i processi in maniera più veloce attraverso la reportistica costante e programmata, possibilità di intervenire sui processi con meccanismi di feedback).

La tecnologia supporta il processo end-to-end dando la possibilità di condividere in modo regolamentato e veloce tutte le informazioni tra reparti differenti, tramite automatizzazioni digitali (Ried *et al.* 2018). Vengono eliminati i tempi per ricevere autorizzazioni o verifiche e di conseguenza tale tecnologia consente un'importante sburocratizzazione delle procedure. Per capire quanto l'alleggerimento burocratico sia importante si consideri che, solitamente, i ritardi causati dalla burocrazia rappresentano il 25-30% dei ritardi totali accumulati durante l'intero processo<sup>93</sup>.

In conclusione, i principi cardine del processo produttivo end-to-end sono: la sburocratizzazione, la prevedibilità, il compromesso tra rigidità e flessibilità, l'elevata responsività del sistema, il miglioramento continuo e la presenza di un rigido sistema di valutazione delle performance. Ogni azienda, poi, può decidere di declinare i principi a seconda delle proprie esigenze. Tuttavia, questo sistema può includere anche delle criticità, dal momento che queste modalità organizzative si concentrano sui processi e contemporaneamente li ignorano, perché dei processi si dà attenzione alla parte finale, ossia il risultato. Dare importanza ai processi e, in particolare, al *workflow* rischia di mettere in secondo piano il lavoro di uffici e dipartimenti a scapito del risultato (output) che viene immesso nel processo e successivamente valutato. Più in concreto, un risultato è l'insieme aggregato di azioni più o meno programmate e integrate di un ufficio o dipartimento; di conseguenza, nell'ottica del workflow ciò che conta è più il risultato finale che si immette nel processo piuttosto che il lavoro che ha prodotto quel risultato. Quest'ultimo aspetto ben si riflette nella questione successiva della valutazione delle performance: se a contare sono i risultati

---

<sup>93</sup> Ulteriori informazioni disponibili al seguente link: <https://www.logisticaefficiente.it/wiki-logistica/magazzino/tecnologia-end-to-end.html#:~:text=La%20tecnologia%20end%2Dto%2Dend,finalito%20nelle%20mani%20del%20cliente.>, accesso effettuato il 04/09/2022.

finali piuttosto che i processi sottostanti saranno i primi ad essere attenzionati dalla valutazione attraverso i KPI. Il meccanismo di valutazione attraverso KPI è, nei fatti, piuttosto rigido – anche se teoricamente è pensato per correggere il tiro laddove necessario – in quanto riguarda una misurazione tramite indicatori perlopiù quantitativi.

Immaginando l'ipotesi di un risultato che non persegue gli obiettivi fissati, attraverso il sistema di valutazione delle performance si può conoscere il distacco quantitativo del risultato ottenuto da quello atteso, ma poco si può capire su cosa, a livello qualitativo, ha portato a un risultato inferiore rispetto all'atteso. Alla fine della valutazione si ottiene un giudizio su un risultato negativo, con una chiara attribuzione delle responsabilità (si può dire che in un determinato ufficio qualcosa non ha funzionato), ma senza una analisi precisa della situazione che ha portato al risultato negativo, in quanto un'analisi così approfondita richiederebbe tempo e risorse aggiuntive. Di conseguenza, il rischio è che a seguito di un risultato negativo non ci sia nessun meccanismo di feedback per il miglioramento dei processi, ma piuttosto una riproposizione degli stessi obiettivi per raggiungere le KPI e proseguire il processo.

La blockchain, invece, rappresenta una modalità di raccolta e strutturazione dei dati. Nei fatti si tratta di un registro informatico utilizzato inizialmente per regolare il mercato delle criptovalute. Tramite questa tecnologia è possibile creare un database per la gestione di transazioni (o dati) condivisi tra più nodi di una rete. Il database è strutturato in blocchi, che contengono più transazioni (o dati), collegate in rete tra loro in modo che ogni transazione sia validata dalla rete stessa. I partecipanti possono vedere, verificare e autorizzare tutte le transazioni attraverso il consenso distribuito, che rende impossibile qualsiasi modifica non autorizzata alle informazioni archiviate e dunque immutabili.

Essa viene utilizzata da FedEx come strumento sicuro per registrare e tenere traccia delle operazioni e delle informazioni attraverso una rete condivisa dove tutte le parti interessate possono avere accesso ai dati, o parti di essi, senza tuttavia avere la possibilità di modificare o eliminare informazioni. Di conseguenza, un registro blockchain non può essere in alcun modo violato o falsificato<sup>94</sup>.

L'implementazione del processo con approccio End-to-End unito al supporto della blockchain dà vita al modello organizzativo di FedEx e caratterizza le sue attività di evasione degli ordini. In concreto, il processo è il seguente<sup>95</sup>: inizialmente l'ordine viene ricevuto dal produttore e il prodotto viene prelevato, imballato e preparato per la spedizione. FedEx ritira il pacco, e lo trasporta prima via terra e poi per via aerea. Una volta arrivato all'aeroporto di destinazione, il pacco viene trasportato di nuovo su strada per la consegna dell'ultimo miglio. In questo processo, un registro blockchain registra e archivia le

---

<sup>94</sup> Qui un video che mostra come viene utilizzata la blockchain in FedEx: <https://www.fedex.com/en-us/about/policy/technology-innovation/blockchain.html>

<sup>95</sup> Maggiori dettagli sono disponibili al seguente link: [https://www.fedex.com/content/dam/fedex/us-united-states/Compatible-Solutions/images/2019/Q2/Could\\_Blockchain\\_Revolutionize\\_Parcel\\_Shipping\\_V2\\_50457811.pdf](https://www.fedex.com/content/dam/fedex/us-united-states/Compatible-Solutions/images/2019/Q2/Could_Blockchain_Revolutionize_Parcel_Shipping_V2_50457811.pdf), accesso effettuato il 04/09/2022.

informazioni: data di acquisto e di presa in carico di FedEx, tariffa della spedizione, aerei utilizzati e tratte aeree percorse, numero di matricola dei mezzi utilizzati su strada, e così via, che in ogni momento sono dati che, una volta verificate le autorizzazioni, sono disponibili per gli *stakeholder*.

Il vantaggio della blockchain non risiede tanto nella possibilità di raccogliere e archiviare i dati, quanto nell'opportunità che crea per ogni parte interessata (produttori, piloti, autisti, centri di assistenza clienti, clienti finali) di poter avere accesso a tutti i dati utili attraverso procedure molto più snelle e protette. Inoltre, la tecnologia blockchain permette di dare maggiore solidità alle filiere, in termini di trasparenza e sicurezza, quindi anche di legalità, attraverso i cosiddetti *smart contracts* (AA.VV. 2017).

A queste tecnologie, si aggiunge il rafforzamento apportato al network logistico tramite l'apertura di nuovi magazzini – in Italia, a Novara – ad elevata dotazione informatica e digitale. Non sono ancora disponibili maggiori informazioni relative alla dotazione interna di tecnologie e processi nel magazzino di Novara, e questo non permette di effettuare un'analisi sistematica sulle loro implicazioni. Tuttavia, l'azienda ha sperimentato tecnologie all'avanguardia in alcuni magazzini inaugurati recentemente in Cina<sup>96</sup>. Attraverso queste aperture più recenti è possibile raccogliere qualche spunto per immaginare quali potrebbero essere le tecnologie che FedEx implementerà nella gestione dei suoi magazzini. Il magazzino aperto a Guangzhou presenta l'introduzione massiccia della robotica con DoraSorter<sup>97</sup>, un robot di smistamento intelligente alimentato dall'intelligenza artificiale, progettato con Dorabot (tra le aziende leader di soluzioni di robotica nel settore della logistica) per gestire i volumi sempre crescenti di spedizioni legate all'e-commerce. Contemporaneamente FedEx e Dorabot raccolgono dati sul funzionamento di DoraSorter e continuano a mettere a punto il robot in base ai requisiti operativi, esplorando più scenari applicativi. Ricoprendo una superficie di circa 40 m<sup>2</sup>, il robot può trasportare fino a 10 chilogrammi di pacchi, raggiungendo fino a 100 destinazioni contemporaneamente. Il robot, inoltre, è dotato di una speciale pinza a forma di cassetto che può collegarsi senza problemi con il nastro trasportatore e di un lettore di codici a barre che scansiona i pacchi per ottenere informazioni sulla destinazione, effettuando il passaggio da un nastro trasportatore a quello successivo.

L'investimento di FedEx in questa automazione del magazzino fa eco alle più ampie tendenze del settore amplificate dalla pandemia globale: gli operatori logistici stanno infatti ottimizzando l'efficienza operativa, dalla gestione del magazzino alla consegna dell'ultimo miglio, per soddisfare la crescente domanda di

---

<sup>96</sup> Per ulteriori informazioni è possibile consultare il seguente link: <https://newsroom.fedex.com/newsroom/asia-pacific/fedex-launches-ai-powered-sorting-robot-to-drive-smart-logistics>, accesso effettuato il 04/09/2022.

<sup>97</sup> Una foto del robot DoraSorter è disponibile al seguente link: <https://fedex-dims.brightspotgocdn.com/dims4/default/37afec0/2147483647/strip/true/crop/3837x2160+2+0/resize/2000x1126!/format/webp/quality/90/?url=https%3A%2F%2Ffedex-static.brightspotgocdn.com%2F50%2F6d%2F93661f56a255e952f1c92da12b05%2Ffedex-express-launches-ai-powered-sorting-robot-to-drive-smart-logistics.jpg>, accesso effettuato il 30/10/2022.

prodotti di e-commerce, i picchi stagionali e le accresciute aspettative dei consumatori per una consegna rapida.

### **3.5.3. Occupazione: dati quantitativi e rilievi qualitativi**

Attualmente l'azienda occupa direttamente 977 dipendenti, suddivisi tra i reparti Sales, Finance, Customer Experience, IT, HR e Marketing e tra gli addetti alle attività di facchinaggio dislocati su 27 sedi decentrate. In questo computo non sono compresi i driver assorbiti dall'acquisizione di TNT Express, ancora operanti per società esterne. Diverso per i driver FedEx, da sempre assunti direttamente.

Tuttavia, il numero di dipendenti rappresenta un dato poco stabile e destinato a subire modifiche nell'immediato futuro. A modificare la quantità di occupati intervengono tre principali cause: a) la ristrutturazione aziendale ancora in corso derivante dall'operazione di acquisizione di TNT Express; a) le operazioni di internalizzazione e rescissione dei contratti di appalto; c) il rafforzamento del network logistico e l'apertura di nuovi hub. Le variabili tecnologiche non sono quindi le uniche ad influenzare l'andamento dell'occupazione, anche se in questo caso lo fanno anche indirettamente: come abbiamo visto nel paragrafo precedente, infatti, da una parte l'esplosione dell'e-commerce amplia il mercato di riferimento (Mancini 2020), dall'altra i processi di internalizzazione sono incentivati anche dalle tecnologie descritte, generando effetti di aumento dell'occupazione interna, ma anche possibili rischi di esubero per l'accorpamento di alcune funzioni.

Infatti, la ristrutturazione aziendale a seguito dell'internalizzazione di FedEx ha rappresentato un momento di forte instabilità, soprattutto per lavoratrici e lavoratori. Inizialmente, ci si è focalizzati sulla gestione delle risorse umane e sui cambiamenti prodotti dal processo di acquisizione, che hanno riguardato 173 dipendenti, distribuiti fra le funzioni Sales, Finance, Customer Experience, IT, HR e Marketing. L'azienda – su proposta della delegazione sindacale – ha dichiarato l'intento di non considerare la procedura di licenziamento per le posizioni in oggetto e per i dipendenti coinvolti si sono aperte due possibilità: la prima riguardante l'inserimento in un percorso di ricollocazione in altre attività; la seconda riguardante l'esodo volontario<sup>98</sup>. Le ricollocazioni sono state operate a parità di orario contrattuale dei dipendenti, salvo volontà espressa dell'interessato di ricollocarsi con diversa distribuzione oraria o in diversa sede<sup>99</sup>.

Le operazioni di internalizzazione sono state quindi frutto di intense negoziazioni con le OO.SS. che hanno concluso con l'azienda un importante accordo che valorizza il ricorso alle internalizzazioni delle

---

<sup>98</sup> La delegazione sindacale coinvolta nel negoziato ha sostenuto la necessità di assicurare l'indennità di disoccupazione Naspi ai dipendenti che usciranno volontariamente, in aggiunta all'incentivo all'esodo. L'incentivo è maggiorato per le persone *over 40*.

<sup>99</sup> In questi due casi è stato previsto un incentivo.

attività produttive e le stabilizzazioni dell'occupazione attraverso contratti di lavoro a tempo indeterminato. Nel corso del 2021 sono state stabilizzati più di 700 dipendenti con la qualifica di operai addetti ai magazzini (*handling*). Nell'aprile del 2022 è stato firmato un accordo che prevede un piano accurato di internalizzazione per l'assunzione diretta di altri 200 dipendenti. Rimane ancora sospesa la questione dell'internalizzazione dei driver provenienti da TNT Express, che potenzialmente saranno internalizzati dal completamento delle operazioni legali di acquisizione.

Infine, tramite le affermazioni del management sappiamo che la strategia aziendale di sfruttare le potenzialità offerte dall'e-commerce porterà a un potenziamento del network logistico e all'apertura di nuovi magazzini. Innanzitutto, nel 2023 verrà inaugurato l'hub internazionale di Novara, che porterà all'assunzione di 300 dipendenti, di cui una parte sarà assunta *ex-novo*, mentre una parte proverrà da personale già operante per FedEx. Altre 500 assunzioni sono state completate per altri hub sparsi sul territorio italiano (tra cui Padova, Ancona, Bari, Bologna, Fiano Romano, Firenze e Napoli)<sup>100</sup>.

A livello di inquadramenti negli hub di smistamento troviamo: gli operai di magazzino che entrano come 5° livello e dopo 24 mesi dall'assunzione passano a 4° junior; gli operai abilitati alla conduzione di carrelli elevatori che sono inquadrati nel 4° livello; infine, gli operai qualificati che entrano come 3° livello e dopo 24 mesi passano al 3° super. Al 3° livello super sono inquadrati anche gli addetti al Customer Service e i driver che operano nelle attività dell'ultimo miglio.

Se dal punto di vista occupazionale è prematuro operare valutazioni sui cambiamenti dell'occupazione (anche se il saldo pare attualmente positivo), dal punto di vista qualitativo è possibile osservare un impatto generalmente favorevole per lavoratrici e lavoratori, soprattutto per quanto riguarda le operazioni di internalizzazione. L'internalizzazione offre innanzitutto stabilità occupazionale ed economica e la possibilità di operare all'interno di un gruppo multinazionale consolidato, con tutti i vantaggi che da esso derivano. Il salto permesso dall'internalizzazione è ingente, soprattutto se si considera che lavoratrici e lavoratori coinvolti provengono perlopiù da società esterne protagoniste di continui cambi di appalto e incapaci di dare stabilità economica e occupazionali ai propri dipendenti. Il management afferma che l'internalizzazione migliora il senso di identità e di appartenenza dei lavoratori, con alcuni vantaggi diffusi: l'azienda ha la possibilità di avere a disposizione del personale iniziato alla cultura aziendale e allineato agli interessi del gruppo; lavoratrici e lavoratori beneficiano dei risvolti positivi sulla costruzione della propria identità professionale e sulla propria condizione sociale. Le internalizzazioni permettono anche un miglioramento dal punto di vista di salute e sicurezza<sup>101</sup>, dal momento che, anche se dovrebbe essere garantito in entrambi i casi, sul piano sostanziale l'attenzione e il controllo esercitato da una grande

---

<sup>100</sup> Fonte: <https://www.ilsole24ore.com/art/fedex-punta-ecommerce-e-digitale-e-fa-800-assunzioni-dirette-ADY6xlTB>, accesso effettuato il 04/09/2022.

<sup>101</sup> L'azienda possiede la certificazione ISO 45001.

multinazionale è più diretto ed efficace nei confronti dei propri lavoratori rispetto a quelli di piccole e frammentate aziende in appalto. Infatti questo processo è stato fortemente incentivato anche dalle parti sociali, attraverso l'art. 42 nell'ultimo rinnovo del CCNL, che prevede l'applicazione del CCNL dell'appaltatore anche ai lavoratori dell'azienda in appalto, proprio con l'idea, oltre che di migliorare le condizioni di lavoro, anche di offrire un beneficio alle aziende capofiliera, sia in termini economici (dal momento che, a costi paragonabili, si recupera l'utile dell'impresa in appalto, sia in termini di possibilità di controllo sulla qualità del processo produttivo e del lavoro stesso).

La tecnologia, come abbiamo visto, incide più che altro sulle modalità di organizzazione del lavoro e sul rapporto con gli stakeholder, ma ha un impatto anche sulla qualità del lavoro.

Innanzitutto, è bene specificare quali siano i risvolti diretti delle tecnologie descritte in termini di figure professionali necessarie al loro funzionamento. Mentre per le tecnologie end-to-end utilizzate per l'organizzazione del lavoro interna esiste un software e dunque anche professionalità (interne od esterne all'azienda stessa<sup>102</sup>) che si occupano del suo mantenimento e aggiornamento, la blockchain non richiede personale aggiuntivo perché non è un software da gestire, ma un registro informatico, in cui le aziende inseriscono e consultano i dati, ma non li gestiscono<sup>103</sup>. Generalmente per questo tipo di tecnologie molto avanzate – come nel caso dell'AI – si fa ricorso a soluzioni esistenti sul mercato e non sviluppo proprietario.

Per quanto riguarda le attività di assistenza clienti, un dato interessante emerso durante l'intervista a un RSA dell'azienda ha sottolineato che la possibilità dei clienti finali di controllare autonomamente il tracciamento della spedizione con dati dettagliati – tramite app e siti web che estraggono i dati dal registro blockchain– ha permesso una significativa riduzione delle attività più monotone di assistenza clienti (es. verifica stato spedizioni), che sottraevano tempo alla possibilità di offrire servizi più avanzati.

Sul fronte dell'impatto della tecnologia sulla qualità del lavoro sarà importante seguire l'apertura del nuovo magazzino di Novara, per capire come l'organizzazione dei processi organizzativi e la dotazione in termini di sistemi informatici e automatizzati influirà sulle condizioni di lavoro.

Sul tema della formazione in azienda segnaliamo che questa è costante e programmata di anno in anno, suddivisa in formazione obbligatoria ed integrativa. Per il personale assunto tramite internalizzazioni la formazione in entrata è ridotta, in quanto dal punto di vista delle mansioni gli operatori erano già

---

<sup>102</sup> Gli operatori IT presenti in azienda sono inquadrati nel 2° livello CCNL Logistica, Trasporto Merci e Spedizioni. La declaratoria specifica che “appartengono a questo livello i lavoratori con mansioni di concetto, che con specifica collaborazione svolgono attività amministrativa o tecnica caratterizzata da autonomia operativa e decisionale nei limiti delle direttive loro assegnate e che richiedono una particolare competenza professionale e/o formazione tecnico pratica ed una notevole esperienza nell'esercizio della funzione stessa”. In questo livello sono inquadrati anche le figure provenienti dalle aree Marketing e Sales.

<sup>103</sup> Un esempio che può aiutare a chiarire il concetto: il meccanismo di funzionamento della blockchain è molto più simile al funzionamento dei circuiti Visa o Mastercard rispetto a un software di gestione e archiviazione dati

appositamente formati per lavorare con FedEx. I momenti di formazione per questi lavoratori riguardano per lo più la familiarizzazione con i valori e cultura dell'azienda. Per i lavoratori in entrata e non precedentemente occupati in società esterne operanti per FedEx sono invece previsti ulteriori momenti di formazione *on the job*.

Segnaliamo, infine, un accordo siglato recentemente sul ricorso allo smart working. L'accordo nasce dall'esperienza pandemica che, come per molti altri contesti, ha richiesto la remotizzazione del lavoro per una parte del personale (dirigenti, quadri, impiegati e addetti al customer service). A seguito dei *feedback* positivi provenienti dai dipendenti e alla valutazione dei dati sull'assenteismo, ridottosi a seguito dell'entrata in vigore dello smart working, l'azienda ha deciso di prorogare il ricorso al lavoro da remoto anche alla conclusione dell'emergenza sanitaria da Covid-19. Il nuovo accordo, entrato in vigore il 1° settembre 2022, prevede che l'azienda si impegni a fornire ai lavoratori oggetto dell'accordo tutta la strumentazione necessaria per svolgere la propria mansione in maniera adeguata e per mantenere invariati gli standard di salute e sicurezza. Il ricorso al lavoro da remoto rimane facoltativo e spetta al singolo lavoratore decidere se e quando usufruirne, fatto salvo che è possibile lavorare da remoto per massimo due giorni a settimana.

#### **3.5.4. Conclusioni**

Dall'analisi del caso FedEx è possibile trarre alcune riflessioni conclusive che riguardano nello specifico il settore del magazzinaggio, dei trasporti e delle spedizioni.

Il caso conferma la centralità delle tecnologie informatiche per la gestione dei processi. In particolare, nella progettazione, nell'implementazione così come nel divenire quotidiano dei processi end-to-end è fondamentale il ruolo assunto dalla tecnologia, che ha la principale funzione di supportare il controllo e il monitoraggio dei processi, assieme alla gestione dei meccanismi di feedback per il miglioramento continuo delle attività organizzative. Come sottolineato – anche se non ciò non è rilevato nello specifico per il caso FedEx – tale gestione dei processi porta con sé alcune problematiche tipiche di modelli organizzativi del tutto simili, ricompresi nei modelli teorici della reingegnerizzazione dei processi e della produzione snella.

L'attenzione posta sui processi rischia – laddove non sia previsto un idoneo coinvolgimento dei lavoratori, anche tramite le rappresentanze sindacali – di svantaggiare il fattore umano, incastrato nei meccanismi di monitoraggio e feedback sì come variabile interveniente strategica, ma allo stesso tempo poco considerata.

Sul fronte dell'occupazione emergono alcuni rilievi di interesse, da monitorare per meglio comprendere le tendenze del settore.

Essendo l'azienda in piena transizione a causa dell'operazione di acquisizione di TNT Express – che si concluderà nel mese di dicembre 2022 – è difficile operare una valutazione oggettiva dei dati quantitativi sull'occupazione. Tuttavia, osserviamo che nell'hub di Novara, di nuova costruzione, il saldo sarà sicuramente positivo. In generale, ciò sembra confermare la centralità del lavoro umano lungo la filiera del commercio digitale: dal trasporto merci internazionale al magazzinaggio e dalle consegne dell'ultimo miglio all'assistenza clienti il settore dell'*e-commerce* prospera grazie al valore aggiunto apportato dal lavoro. Rimane comunque la necessità di porre attenzione sulle tendenze dal settore, particolarmente innovativo e attraversato da importanti cambiamenti in termini di dotazione tecnologica: le aperture di hub di smistamento di FedEx in Cina mostrano il ricorso all'uso della robotica. Anche se questa tendenza non significa automaticamente e semplicisticamente la sostituzione del lavoro umano, sarà necessario capire le modalità di interazione tra robotica e fattore umano, tema che sempre più spesso dibattuto in maniera trasversale a molti settori.

Dal punto di vista qualitativo i rilievi sono limitati, in quanto manca l'inaugurazione dell'hub più tecnologico di Novara. Tuttavia, va rilevata l'importanza delle internalizzazioni. Sia la parte manageriale sia quella sindacale hanno insistito sull'importanza che assume in termini di coinvolgimento la possibilità per i lavoratori di lavorare direttamente per FedEx. Le lunghe trattative per gestire l'operazione di acquisizione di TNT Express vanno in questa direzione, ossia quella di garantire l'occupazione durante la ristrutturazione. Un peso importante in questa partita l'hanno avuta sia le organizzazioni sindacali, capaci di negoziare accuratamente i passaggi delle operazioni di acquisizione nella piena tutela di lavoratrici e lavoratori, sia la cultura organizzativa di FedEx che per certi aspetti rappresenta un caso sui generis che ha sempre fatto dell'*insourcing* di tutte le attività lavorative – non a caso è una delle poche aziende che prevede l'assunzione diretta dei driver – un'importante leva strategica.

### 3.6. Vado Gateway<sup>104</sup>

#### 3.6.1. Introduzione allo studio di caso

Al centro di questo studio di caso troviamo la piattaforma terminal container Vado Gateway, inserita nell'area portuale di Vado Ligure e gestita amministrativamente dall'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale.

Nel suo complesso il sistema portuale è specializzato nella movimentazione e del deposito della frutta fresca (soprattutto banane e frutta esotica) importata dall'Europa<sup>105</sup> raggiungendo una movimentazione complessiva di circa 500.000 TEU<sup>106</sup> ogni anno.

L'area portuale è completata da alcuni hub specializzati nell'interscambio di caffè, una zona con magazzini refrigerati agroalimentari (Frigogenova) utilizzati per la distribuzione nel territorio e per le navi da crociera e un punto di raccordo per il trasporto ferroviario<sup>107</sup>.

La storia della piattaforma terminal container Vado Gateway inizia nel 2005, quando l'Autorità di Sistema Portuale ne annuncia la progettazione nel piano regolatore. Nel 2007 viene pubblicato il progetto per un bando europeo di project financing pubblico/privato. Nel 2008 l'autorità di sistema portuale e la neocreato APM Terminals Vado Ligure S.p.a. si aggiudicano il bando di costruzione e gestione. Nello stesso anno Apm Terminals ottiene un Contratto di Concessione (ex art. 18 legge n. 84/1994) della durata di cinquant'anni dall'Autorità Portuale di Savona che affida la gestione della piattaforma in progetto all'azienda. Nel 2015 Apm Terminals acquisisce anche il Reefer Terminal S.p.a. e firma un'altra concessione (sempre ex art. 18 legge n. 84/1994). Il 12 dicembre 2019, a seguito del completamento dei lavori, la piattaforma viene inaugurata.

Vado Gateway rappresenta a tutti gli effetti uno dei terminali marittimi della cosiddetta *Nuova via della seta*<sup>108</sup>. La strategicità di Vado Gateway per la Repubblica Popolare Cinese è ben espressa nella natura

---

<sup>104</sup> A cura di: Marta D'Onofrio.

Diversamente dagli altri casi studio, per impossibilità ad intervistare i manager, l'intervista alla parte datoriale è stata sostituita da un'intervista condotta con la parte istituzionale proveniente dall'Autorità di Sistema Portuale di competenza.

<sup>105</sup> La specializzazione, soprattutto del Reefer Terminal, è possibile grazie a un terminale specifico dedicato a navi frigorifere bananiere, capace altresì di accogliere anche normali navi portacontainer di tipo frigorifero; nella banchina "Raffaello Orsero", lunga 240 m con un fondale di 10 m e con 24.000 m<sup>2</sup> di magazzini refrigerati, suddivisi in 4 aree climatizzate nelle quali è possibile stoccare fino a 3.500 bancali alla temperatura controllata di +8/+13 °C e 15 celle alla temperatura -2/+14 °C.

<sup>106</sup> Acronimo originante dall'inglese *Twenty-foot equivalent unit* (unità equivalente a venti piedi), rappresenta l'unità di misura standard per misurare il trasporto marittimo e che convenzionalmente si fa coincidere con la lunghezza dei container ISO (20 ft/6,1 m). Anche se l'altezza dei container può variare, questa non influenza l'unità di misura. Nello specifico, questa misura è usata per determinare la capienza di una nave in termini di numero di container, il numero di container movimentati in un porto in un certo periodo di tempo, e può essere l'unità di misura in base al quale si determina il costo di un trasporto.

<sup>107</sup> Da accordi presi con la società di gestione APM Terminals il 40% circa del trasporto intermodale verrà condotto da Mercitalia Rail attraverso l'utilizzo della rete ferroviaria.

<sup>108</sup> Si tratta di un'iniziativa economica promossa dalla Repubblica Popolare Cinese per potenziare i collegamenti commerciali con l'Eurasia. Attualmente, la Repubblica Popolare Cinese ha sotto controllo il solo porto di Vado Ligure

della holding proprietaria di Apm Terminals Vado Ligure S.p.a., che è posseduta da Apm Terminals per il 50,1%, da Cosco Shipping Ports per il 40% e dal porto internazionale di Qingdao per il restante 9,9%. Nello specifico, Apm Terminals è una multinazionale con sede all'Aia, nei Paesi Bassi, specializzata nella gestione di terminal container. L'azienda è stata fondata nel 2001 come divisione separata e formalmente indipendente dal gruppo danese Ap Moller-Maersk, marchio globale leader nei trasporti e nella logistica. Apm Terminals gestisce una rete internazionale di 74 terminals, distribuiti in 58 Paesi, al servizio di oltre 60 compagnie di navigazione e conta circa 22 mila dipendenti in tutto il mondo. Cosco Shipping Ports è una società con sede ad Hong Kong anch'essa specializzata nella gestione di terminal container. Sia Ap-Moller-Maersk sia Cosco Shipping Ports rappresentano oggi aziende leader nel controllo dei trasporti marittimi su scala globale e il loro potere economico sta sperimentando una crescita continua e inarrestabile<sup>109</sup>. Proprio a ragione del potere economico di questi colossi del commercio marittimo la scelta per la l'impresa concessionaria a cui affidare la gestione di Vado Gateway è stata direzionata verso APM Terminals che, peraltro, ha vinto il bando di gara con un piano industriale ambizioso. L'azienda ha inizialmente proposto un piano industriale che prevedeva la movimentazione di 750.000 TEU l'anno per il solo gate di Vado Ligure e che negli anni è stato modificato per raggiungere la cifra di 900.000 TEU. Soprattutto grazie a questa proposta allettante l'azienda ha potuto aggiudicarsi la concessione, sbaragliando di fatto ogni concorrenza.

In termini di risorse, Vado Gateway è stato finanziato attraverso un progetto di collaborazione tra pubblico e privato che, ad oggi, è costato complessivamente circa 600.000.000 di euro. Apm Terminals ha finora investito 180.000.000 di euro, mentre l'Autorità di Sistema Portuale ha messo la parte maggioritaria di 310.000.000 di euro.

Tuttavia, per completare il progetto e per portare a pieno regime la capacità di movimentazione del Vado Gateway mancano da una parte alcuni investimenti e dall'altra il completamento di alcune opere infrastrutturali di importanza strategica. Tra queste ultime segnaliamo innanzitutto il completamento dei lavori per il Terzo Valico dei Giovi (in programma nel 2024), che consentiranno a Vado Ligure e, più in generale, ai porti della Liguria di raggiungere più facilmente e con volumi aumentati i principali mercati europei attraverso la congiunzione logistica con il corridoio TEN-T<sup>110</sup> Reno-Alpi. In aggiunta, sarà

---

(40% tramite COSCO, 9% con Porto di Qingdao), ma ci sono progetti riguardanti il porto di Trieste (fonte: <https://formiche.net/2022/06/via-della-seta-cina-cosco-porto-trieste/>, accesso effettuato il 15/11/2022).

<sup>109</sup> Fonte: <https://www.true-news.it/economy/container-il-volo-degli-utili-dei-colossi-del-settore>, accesso effettuato il 15/11/2022.

<sup>110</sup> Le reti TEN-T sono un insieme di infrastrutture lineari (ferroviarie, stradali e fluviali) e puntuali (nodi urbani, porti, interporti e aeroporti) considerate rilevanti a livello comunitario e la *Core Network* è costituita dai nodi urbani a maggiore densità abitativa, dai nodi intermodali di maggiore rilevanza e dalle relative connessioni. L'obiettivo delle reti è quello di potenziare l'integrazione, attraverso l'intermodalità, tra i paesi europei per lo sviluppo del mercato unico europeo. È disponibile la mappa interattiva del progetto al seguente link: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>, accesso effettuato il 01/09/2022.

rilevante per il potenziamento di Vado Gateway la riqualificazione della rete ferroviaria Savona-Vado Ligure e l'apertura della stazione di Vado Ligure (programmata nel 2026) i cui lavori sono stati finanziati attraverso il PNRR<sup>111</sup>. Dal lato degli investimenti, per il Vado Gateway è attesa la realizzazione del nuovo parco ferroviario, per potenziare l'intermodalità, con un valore totale di investimenti pari a 20.000.000 di euro, completamente a carico dell'Autorità di Sistema Portuale. Il completamento del parco ferroviario causerà un aumento notevole del consumo di energia (soprattutto perché deve essere idoneo ad accogliere container refrigerati) e servirà un potenziamento collaterale del sistema di accumulo dell'energia. Una parte del nuovo fabbisogno verrà coperto attraverso l'utilizzo delle energie rinnovabili (soprattutto fotovoltaico), mentre un'altra parte verrà coperta tramite l'implementazione di un progetto pilota per lo stoccaggio dell'energia elettrica<sup>112</sup>. Il riadeguamento per l'utilizzo dell'energia elettrica è a carico dell'Autorità di Sistema Portuale e costerà altri 15.000.000 di euro, che saranno finanziati prevalentemente tramite i fondi del PNRR.

### 3.6.2. Tecnologia e organizzazione del lavoro

Per comprendere con chiarezza il ruolo delle tecnologie introdotte nella piattaforma *multipurpose* Vado Gateway è opportuno chiarire il funzionamento operativo di un terminal portuale.

Un terminal portuale per la gestione dei container si suddivide in tre aree operative all'interno delle quali vengono svolte le attività principali. La prima area è l'ingresso al terminal (gate) dove si effettuano i controlli e la registrazione dei container e vengono gestiti gli aspetti burocratici (controlli doganali, controlli amministrativi, ecc.). La seconda area è quella all'interno della quale avviene la movimentazione dei container attraverso sistemi su rotaia o su gomma al fine di posizionarli per il carico e lo scarico delle merci. In questa area è prevista una zona adibita allo stoccaggio dei container. Nella terza area operano le gru che spostano i container da e verso le navi (Faioli, Fantoni e Mancini 2018).

Nello specifico, la piattaforma multifunzionale di Vado Gateway è composta da una zona rettangolare costruita sul mare dalle dimensioni di 290 m x 700 m e ha una superficie complessiva di circa 211.000 m<sup>2</sup>.

La banchina per lo scarico e il carico da e verso le navi si trova sul lato sudorientale della piattaforma multifunzionale e comprende una zona con delle gru e un deposito dei portelloni dei boccaporti (hatch cover). Sulla zona retrostante alla banchina si trova l'area di movimentazione e stoccaggio (di circa 120.000 m<sup>2</sup>).

---

<sup>111</sup> Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2022), Investimenti e riforme del PNRR per la portualità, report divulgativo; disponibile al seguente indirizzo: [https://www.mit.gov.it/nfsmittgov/files/media/notizia/2022-10/INVESTIMENTI%20E%20RIFORME%20PER%20LA%20PORTUALITA\\_0.pdf](https://www.mit.gov.it/nfsmittgov/files/media/notizia/2022-10/INVESTIMENTI%20E%20RIFORME%20PER%20LA%20PORTUALITA_0.pdf).

<sup>112</sup> Verrà utilizzato il *Flyweels*, un di accumulo di tipo meccanico progettato da una start up italiana e che si ispira al funzionamento dei motori ibridi utilizzati nel settore dell'autosport.

La piattaforma è stata progettata e costruita per essere semi-automatizzata e rappresenta una soluzione di livello inferiore alla completa automazione<sup>113</sup>. La scelta è stata motivata dalle istituzioni come il frutto di un compromesso per aumentare la competitività delle infrastrutture e allo stesso tempo salvaguardare i livelli di occupazione.

Per completare le operazioni di movimentazione dei container vengono adoperate tre tipi di gru, di cui due costruite da Shanghai Zhenhua Heavy Industries, azienda cinese leader nel settore della progettazione e fabbricazione di attrezzature portuali e marittime, mentre le gru a cavaliere sono fornite dalla Kalmar, azienda finlandese. Complessivamente, l'attrezzatura di movimentazione conta di: quattro gru di banchina (STS, *ship-to-shore*) per scarico/sbarco da bordo a terra che superano i 90 metri di altezza e che possiedono un braccio capace di manovrare fino a 23 file di contenitori in senso orizzontale, guidate dagli operatori in cabina; diciannove gru a cavaliere (*straddle carrier*) veicoli alimentati con tecnologia ibrida e manovrati da un operatore, dedicate alla movimentazione orizzontale dei contenitori, dalla banchina del porto al piazzale di stoccaggio o viceversa; ventuno gru di piazzale, ossia delle gru automatiche a portale montate su rotaia (*automated rail mounted gantry crane* o ARMG) che sono dedicate alla movimentazione dei contenitori all'interno del piazzale di stoccaggio controllate dagli operatori da postazioni remotizzate. Per gestire al meglio la movimentazione interna, ogni container che viene scaricato a Vado Gateway è immediatamente registrato da una videocamera dinamica installata sulle gru di banchina, mezzi con operatore a bordo che inviano le informazioni al sistema operativo del terminal (TOS – Terminal Operating System). Il TOS è completamente integrato con tutte le altre apparecchiature e permette di localizzare in ogni momento la posizione dei container. Questa gestione permette di facilitare il lavoro degli operatori che guidano le gru a cavaliere, in quanto il sistema informatico permette loro di evitare errori nella movimentazione di container errati. Vado Gateway dispone anche di un sistema informatizzato per la gestione dell'accesso dei camion (*Truck appointment system*). Gli autotrasportatori prenotano il loro arrivo via web e vengono riconosciuti automaticamente transitando al gate del terminal (14 corsie reversibili ad elevata automazione) grazie ad un lettore ottico in grado di leggere la targa del mezzo ed il numero del contenitore.

A livello di organizzazione del lavoro la tecnologia incide con due intensità differenti. Per quanto riguarda la parte di attività riguardanti i controlli doganali, le certificazioni, le autorizzazioni e, in generale, nell'espletamento delle varie pratiche burocratiche la tecnologia incide in maniera significativa, operando una notevole sburocratizzazione, già rilevata in altri contesti della logistica<sup>114</sup>. Per quanto riguarda le

---

<sup>113</sup> Il porto di Yangshan, in Cina, è un esempio di automatizzazione avanzata, ancora poco diffusa. Fonte: <https://edge9.hwupgrade.it/news/tlc-mobile/il-porto-del-futuro-automatizzato-e-basato-sul-5g-firmato-il-white-paper-promosso-da-huawei-85001.html>, accesso effettuato il 15/11/2022.

<sup>114</sup> Vedi report relativi ai casi di Autamarocchi e FedEx.

attività di movimentazione dei container l'impatto è presente, ma ha una portata inferiore: dei tre tipi di gru introdotti nella piattaforma solo un tipo è a guida remota, mentre gli altri due tipi di gru continuano ad essere guidate dalla cabina interna.

Diverso ancora il discorso in termini di produttività. Le nuove tecnologie possono avere un impatto notevole sulla capacità di movimentazione dei container. La capacità teorica di movimentazione dei contenitori del piazzale a pieno regime sarà di circa 900.000 TEU all'anno che si aggiungono ai 250.000 TEU del Reefer Terminal. Complessivamente, l'area portuale avrà la capacità di movimentare fino a 1.150.000 TEU in un anno, rendendo il porto piuttosto competitivo e in linea con i porti europei.

Tuttavia, se nella teoria i numeri sono significativi nella pratica il Vado Gateway sembra, al momento, rappresentare un caso di sotto-sfruttamento delle capacità offerte dalla tecnologia.

A fronte dei circa 900.000 TEU attesi, il porto ha movimentato nel 2020 160.000 TEU e nel 2021 circa 223.265 TEU<sup>115</sup>. Al momento, il porto riesce a sfruttare meno di un terzo della sua capacità a pieno regime. Ad incidere sull'impatto della tecnologia ci sono da una parte, le carenze infrastrutturali che insistono sulle vie di trasporto su rotaia e su gomma e che saranno colmate a partire dal 2024 in poi e, dall'altra, gli investimenti attesi sull'infrastruttura portuale, al momento gravata da impianti energetici inadeguati a sopportare la capacità a pieno regime della nuova piattaforma.

### **3.6.3. Impatto sull'occupazione: dati quantitativi e rilievi qualitativi**

Valutare l'impatto dell'apertura della nuova piattaforma Vado Gateway sull'occupazione in termini quantitativi è possibile solo ammettendo alcuni limiti derivanti sia dallo stato attuale del funzionamento della piattaforma che dalla considerazione dell'indotto.

Trattandosi di un impianto *greenfield*, la piattaforma Vado Gateway ha permesso di aumentare l'occupazione all'interno dell'area portuale di Vado Ligure. Il piano industriale presentava fin dagli inizi l'assunzione *ex novo* di circa 410 unità<sup>116</sup> a tempo pieno e indeterminato<sup>117</sup>, calcolate in proporzione al numero di TEU previsti. Tuttavia, attualmente sono occupati circa 180 operatori di movimentazione gru più 70 manutentori<sup>118</sup>. I lavoratori vengono assunti con un inquadramento al 4° livello come operatori polifunzionali addetti alla movimentazione container, mentre per i gruisti è prevista l'entrata in azienda con il 4° livello che dopo un ciclo di 72 turni<sup>119</sup> diventa 3° livello.

---

<sup>115</sup> Fonte: [https://www.portsofgenoa.com/components/com\\_publiccompetitions/includes/download.php?id=3510:report-analisi-traffici-q4-2021.pdf](https://www.portsofgenoa.com/components/com_publiccompetitions/includes/download.php?id=3510:report-analisi-traffici-q4-2021.pdf), accesso effettuato il 15/11/2022.

<sup>116</sup> Calcolate su una movimentazione da 900.000 TEU

<sup>117</sup> Vado Gateway si appoggia anche al lavoro temporaneo ex art. 17 legge n. 84/184.

<sup>118</sup> Dato proveniente da fonte sindacale.

<sup>119</sup> Segnaliamo che in questa fase il numero dei turni utili ad ottenere il passaggio di livello è considerato dal sindacato eccessivo e in via di negoziazione.

In alcuni comunicati e interviste<sup>120</sup>, viene segnalato un numero maggiore che, però, fa riferimenti anche agli occupati del Reefer Terminal. Proprio in riferimento al terminal tradizionale, la parte sindacale ha riferito alcune preoccupazioni per lo scambio di lavoratori tra il Reefer Terminal e Vado Gateway che, seppure gestiti dalla stessa società, fanno riferimento a due contratti di concessione differenti<sup>121</sup>. Non risultano fenomeni di lavoro sommerso, nonostante il sindacato abbia segnalato che per un periodo alcuni stagisti sono stati impiegati, senza il congruo affiancamento, per le operazioni di movimentazione container<sup>122</sup>.

A complicare il quadro si inserisce la questione dell'operatività del gate, che è attualmente ridotta e molto al di sotto delle sue capacità. Questo pone due problemi: il primo riguarda la disattesa del piano industriale, che contava di assumere 410 persone per il solo Vado Gateway; il secondo, più preoccupante, riguarda proprio il numero previsto nel piano industriale, che appare sproporzionato<sup>123</sup> se prevede di assumere 410 persone per 900.000 TEU, considerato che oggi per circa 230.000 sono assunte circa 250 persone. Anche analizzando il piano organico del complesso del Porto di Genova 2021-2023, nella sezione in cui si fa espresso riferimento alle operazioni container riferite a Vado Gateway dell'area di Savona i numeri previsti mostrano un organico ridotto: 199 per il 2021, 231 per il 2022 e 246 per il 2023<sup>124</sup>. Sebbene si parli di numeri previsti e non effettivi, questi sono di molto inferiori rispetto a quelli previsti nel piano industriale. Di conseguenza, servirebbe attenzionare maggiormente i numeri dell'occupazione per valutare le assunzioni previste nel futuro e se queste sono adeguate al fabbisogno di personale necessario per il funzionamento della piattaforma a pieno regime.

Per un porto che si occupa di trasporto intermodale sarebbe interessante poter valutare anche l'occupazione generata nell'indotto. Si tratta di una valutazione molto più complessa, perché è impossibile avere a disposizione valori in termini assoluti. Tuttavia, le ricadute sull'indotto sono indirettamente collegate alla produttività di una nuova infrastruttura che teoricamente una volta che entra in funzione dovrebbe generare un impatto positivo sui volumi di carichi movimentati e, di conseguenza, aumentare le operazioni di trasporto intermodale. Attualmente, non sono presenti dati accurati relativi all'impatto generato dalla piattaforma di Vado Ligure, anche se riteniamo possano essere di grande interesse per

---

<sup>120</sup> Fonte: <https://liguria.bizjournal.it/2019/12/vado-gateway-a-regime-900-mila-teu-allanno-occupando-oltre-300-persone/>, accesso effettuato il 15/11/2022.

<sup>121</sup> La legge vieta espressamente “*lo scambio di manodopera tra le diverse aree demaniali date in concessione alla stessa impresa o a soggetti comunque alla stessa riconducibili*” (art. 18 co. 9 legge n. 84/1994).

<sup>122</sup> La vicenda si è risolta senza vertenze, attraverso opere di mediazione con il sindacato che ha chiesto l'eliminazione di pratiche poco trasparenti ed estremamente rischiose in termini di salute e sicurezza.

<sup>123</sup> All'art. 18 co. 8 lett. c) legge n.28/1994 è fatto espresso riferimento al fatto che l'impresa concessionaria operante debba prevedere un organico di lavoratori rapportato al programma di attività precedentemente preventivato.

<sup>124</sup> Ports of Genova, Piano Organico del Porto 2021-2023, Report, pag. 40; disponibile al seguente link: [https://www.portsofgenoa.com/components/com\\_publiccompetitions/includes/download.php?id=4118:piano-organico-porto-2021-2023.pdf](https://www.portsofgenoa.com/components/com_publiccompetitions/includes/download.php?id=4118:piano-organico-porto-2021-2023.pdf), accesso effettuato il 16/11/2022.

valutare complessivamente il ritorno economico di un'opera che ha richiesto un ingente intervento di finanziamenti pubblici per essere ultimata e prevede una concessione cinquantennale per importanti società del settore del trasporto marittimo.

Dal punto di vista qualitativo emergono alcune evidenze di interesse. La semi-automatizzazione, come visto, ha permesso di garantire la presenza della manodopera umana all'interno della piattaforma di movimentazione container. Delle nuove gru introdotte due continuano ad essere guidate direttamente dalla cabina e presentano migliorie in termini di salute e sicurezza (es. arresto automatico in caso di pericolo sia per l'operatore che pilota il mezzo sia per personale a terra), mentre un tipo di gru è guidata da remoto da degli operatori posizionati in una *control room*. Questi ultimi si occupano della movimentazione nell'area di stoccaggio, dove i container vengono disposti per ottimizzare le operazioni di carico e scarico che avvengono sulla banchina per le navi e nella parte dedicata all'arrivo/partenza dei rimorchi. L'area di deposito è delimitata da un cancello che una volta aperto – specialmente in caso di manutenzione – è programmato per arrestare ogni movimento in modo da garantire gli standard di sicurezza. La parte sindacale, comunque, sottolinea come rimangano aperti alcuni nodi irrisolti sui temi di salute e sicurezza, in quanto soprattutto per gli operatori alla guida in cabina interna rimane l'esposizione a rischi classici del settore.

#### **3.6.4. Competenze e formazione**

Per quanto riguarda i contenuti del lavoro osserviamo un impatto determinato dall'informatizzazione: ai nuovi assunti è richiesta un buon livello di familiarità con i dispositivi informatici per il controllo e il pilotaggio delle gru, ma anche per l'espletamento delle pratiche burocratiche.

Per garantire l'assunzione di personale appositamente formato l'impresa concessionaria ha promosso l'ideazione di corsi di specializzazione per gruista di banchina e operatori portuali polivalenti attraverso una collaborazione con Isforcoop e Regione Liguria, già promotrice di specifici programmi di formazione per disoccupati finanziati attraverso il Fondo Sociale Europeo (FSE).

Per gli operatori portuali polivalenti sono stati organizzati due turni di assunzioni attraverso la frequentazione del corso di specializzazione. I posti al corso erano riservati a disoccupati, persone in stato di non occupazione, soggetti con difficoltà di inserimento lavorativo e persone a rischio di disoccupazione di lunga durata, senza alcun vincolo di età. Il titolo di studio richiesto era il raggiungimento dell'obbligo scolastico, mentre alcuni titoli preferenziali erano il possesso di patente C ed E per condurre automezzi destinati al sollevamento e trasferimento container. Come detto, i lavoratori sono stati assunti in due tornate una da 20 lavoratori e una da 15. Nella prima tornata i partecipanti al corso erano 40 e solo il 50% dei corsisti è stata assunta e non si conosce il destino di chi è stato appositamente formato, ma non ha

ottenuto il posto di lavoro. Inizialmente il corso prevedeva una durata complessiva di 600 ore con uno stage di 180 ore. Al secondo turno del corso la durata è stata ridotta a 240 ore di cui 60 di teoria in aula, 110 di modulo teorico/pratico da svolgersi su turni presso la piattaforma terminal e 70 di stage. Stessa formula e stessa ripartizione oraria per il corso relativo ai gruisti di banchina. La parte restante dei lavoratori è stata selezionata con colloqui tradizionali.

### 3.6.5. Conclusioni

Il caso del porto di Vado Ligure e nello specifico della piattaforma Vado Gateway presenta un contesto a luci ed ombre, dove rimangono aperte diverse questioni dirimenti.

Il nuovo terminal container rappresenta un'infrastruttura dotata di caratteristiche di eccellenza tecnologica per il contesto italiano: si tratta del primo terminal a semi-automatizzazione del paese e la maestosità dell'opera segnala la volontà dell'autorità portuale di competere nel settore di riferimento, sia a livello europeo sia a livello internazionale. La maestosità dell'opera è resa chiara anche dal suo costo: circa 630.000.000 di euro, suddivisi tra pubblico (450.000.000 di euro) e privato (180.000.000)

La semi-automatizzazione, peraltro, non nasce come scelta calata dall'alto, ma è il frutto di un'intensa attività di negoziazione tra impresa concessionaria, autorità di sistema portuale e parti sociali per dare al territorio un'infrastruttura all'avanguardia e allo stesso garantire i livelli di occupazione, evitando il ricorso all'automatizzazione totale, già diffusa in altri contesti internazionali.

A gestire quest'importante infrastruttura, un bene pubblico su cui è stata investita una grande quantità di risorse pubbliche, troviamo l'impresa concessionaria Apm Terminals, che rappresenta il frutto della collaborazione di partner privati del calibro di Ap Moeller-Maersk e Cosco Shipping, imprese leader a livello mondiale nelle attività di trasporto container via mare e via terra. Le premesse, dunque, sembrerebbero delle più rosee per condurre al successo di un caso di *project financing* pubblico/privato che produce contemporaneamente innovazione, occupazione e competitività internazionale.

A tre anni dall'inaugurazione del Vado Gateway, invece, si contano numerose problematiche che minano il successo del progetto su tutti i fronti: innovazione, occupazione e competitività internazionale.

Sul fronte dell'innovazione si osserva un significativo sottoutilizzo della tecnologia in dotazione, nello specifico gru di movimentazione container particolarmente all'avanguardia. Il sottoutilizzo è causato dalla completa disattesa dei volumi di movimentazione previsti dal piano industriale: dei circa 900.000 TEU attesi – che rappresentano quindi la capacità produttiva stimata del nuovo terminal –, a Vado Gateway sono stati movimentati circa 230.000 TEU nell'anno 2021.

Conseguentemente, sono immaginabili le problematiche sull'occupazione. Dei 410 lavoratori previsti dal piano industriale sarebbero solamente 250 i lavoratori effettivamente assunti. Pensando che si tratta di

una piattaforma *greenfield* che ha richiesto l'assunzione di nuovi lavoratori, in termini assoluti il saldo è positivo e la piattaforma ha generato occupazione. Positiva anche la volontà di garantire l'occupazione tramite il ricorso a tecnologie di semi-automatizzazione dei processi. Ma di nuovo, se si pensa, da una parte, alla portata dell'investimento e, dall'altra, alla disattesa degli obiettivi del piano industriale, i dati raccontano di un successo a metà. I rilievi qualitativi sull'occupazione non sono sufficienti per descrivere un quadro completo. Sicuramente i lavoratori hanno la possibilità di formarsi e lavorare a stretto contatto con tecnologie all'avanguardia nel settore, ma allo stesso tempo permangono dubbi non risolti sul fronte della salute e sicurezza.

Per quanto concerne la competitività internazionale, di nuovo, la valutazione è negativa. Al momento il terminal movimentata un volume di carichi ridotto, sia rispetto ad altri porti italiani più tradizionali (es. Trieste) sia rispetto ai competitor europei (*benchmark* del porto di Vado Ligure).

Per spiegare i volumi ridotti e gli obiettivi disattesi si individua come fattore predominante la carenza infrastrutturale che circonda e permea Vado Gateway. Da una parte individuiamo la crescita del fabbisogno energetico, che richiede un urgente riadeguamento agli impianti energetici interni al porto di Vado Ligure, mentre dall'altra i ritardi nella realizzazione di alcune infrastrutture di raccordo (potenziamento ferroviario tratta Savona-Vado Ligure, inaugurazione Terzo Valico dei Giovi). Considerato, inoltre, che alcune di queste opere sono finanziate attraverso fondi emergenziali come il PNRR è lecito chiedersi come mai queste problematiche così rilevanti non siano state accuratamente valutate prima di iniziare i lavori di realizzazione.

L'esito finale è che in questo caso di studio, l'innovazione si trova rinchiusa all'interno di una cattedrale nel deserto. In questo contesto l'impresa concessionaria non solo non interviene, ma lascia il terminal al suo destino: con l'ottenimento di una concessione lunga cinque decenni e con una complessa valutazione dell'Ente pubblico circa la rescissione dell'atto concessorio previsto dalla norma, l'obiettivo strategico aziendale di strappare l'infrastruttura alla concorrenza sul lungo periodo è raggiunto. Tuttavia, l'effetto della mancata attuazione del piano industriale è ben visibile nella conseguente creazione di un "minusvalore" per il sistema portuale nazionale.

Proprio per questo effetto perverso, una riflessione conclusiva va al senso complessivo dell'ingente investimento pubblico. Dall'analisi del caso studio emergono i contorni di un problema politico molto rilevante. In breve, troviamo imprese multinazionali con un potere economico significativo che con un investimento minimo ottengono concessioni di mezzo secolo per gestire con un grande grado di autonomia e indipendenza infrastrutture finanziate con un grosso dispendio di risorse pubbliche. Di fatto, allo Stato, come abbiamo visto, ritorna molto poco dall'investimento in termini di benessere economico e sociale.

### 3.7. Enav S.p.a.<sup>125</sup>

#### 3.7.1. Introduzione allo studio di caso

Enav S.p.a. è la società che opera per gestire ed erogare servizi alla navigazione aerea nell'ambito dello spazio aereo italiano. La società così come si presenta oggi nasce dalla trasformazione in azienda di un ente di diritto pubblico, di cui ha conservato l'acronimo di riconoscimento Enav (Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo). Similmente ad altre aziende nate da trasformazioni di enti pubblici, in Enav permane una significativa influenza dell'attore pubblico: il Ministero dell'economia e delle finanze è azionista di maggioranza (con il controllo 53,37% del capitale sociale) mentre l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) e il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti conservano funzioni di vigilanza sull'azienda.

Il nucleo di attività dell'Enav è costituito da quattro ambiti caratterizzanti: controllo del traffico aereo (ATC), il servizio di informazioni di volo (FIS), il servizio di informazioni aeronautiche (AIS) e il servizio di informazioni meteorologiche (METAR).

Il controllo del traffico aereo è un servizio fornito dai controllori del traffico aereo a terra che dirigono gli aeromobili attraverso una determinata sezione dello spazio aereo di competenza. Il ruolo fondamentale del controllo del traffico aereo è quello di concedere o meno le autorizzazioni necessarie a compiere determinate azioni di volo, prevenire le collisioni, organizzare e accelerare il flusso del traffico aereo e fornire informazioni e supporto ai piloti. Il servizio è espletato sia all'interno delle torri di controllo sia all'interno dei centri di controllo d'area (ACC). In Italia, ENAV gestisce 45 torri di controllo e 4 centri di controllo d'area<sup>126</sup> a Milano, Padova, Roma e Brindisi.

Il secondo ambito di azione riguarda il servizio di informazioni di volo ha l'obiettivo di fornire informazioni utili e avvisi di supporto alle attività di controllo del traffico aereo. Vi è poi il servizio di informazioni aeronautiche che ha lo scopo di raccogliere e distribuire le informazioni utili per la sicurezza, l'efficienza e la regolarità della navigazione aerea. Si tratta della condivisione costante di una vasta gamma di informazioni essenziali per la pianificazione, e la gestione del volo (disponibilità dei servizi negli aeroporti, limiti di navigazione sugli spazi aerei per motivi politici o di altro tipo, ecc.). Gli addetti, inoltre, sono costantemente informati circa improvvise avarie agli apparecchi ausiliari alla navigazione (es. radioassistenze) o l'effettuazione di attività potenzialmente pericolose per i voli all'interno di alcune aree (perlopiù attività militari). Infine, il servizio di informazioni meteorologiche è responsabile dell'analisi previsionale delle osservazioni meteorologiche e della conseguente emanazione oraria o semi-oraria dei bollettini METAR sulle condizioni meteorologiche.

---

<sup>125</sup> A cura di: Marta D'Onofrio

<sup>126</sup> Un centro di controllo d'area si occupa del servizio di controllo del traffico aereo coprendo un'area regionale, diversamente da una torre di controllo che copre solo lo spazio aereo di competenza i un aeroporto.

Vista la peculiarità dell'ambito di intervento dell'azienda, ossia lo spazio aereo, che per sua natura incentiva la collaborazione tra aziende ed enti pubblici a livello sovranazionale, Enav S.p.a. è coinvolta in progetti europei ed internazionali per l'innovazione condivisa dello spazio aereo. Di particolare interesse è il progetto SESAR<sup>127</sup> (*Single European Sky ATM Research*) che, attraverso un partenariato pubblico-privato sta portando avanti le ricerche per ideare un sistema unico di gestione del traffico aereo per lo spazio aereo europeo, sfruttando le migliori tecnologie a disposizione del settore. Il progetto si è posto degli obiettivi fondamentali, alcuni dei quali sono già stati raggiunti: a) formulazione di un piano operativo che assicura una visione condivisa sulla gestione dello spazio aereo europeo; b) integrazione attraverso le innovazioni digitali delle attività aeroportuali nella gestione del traffico aereo; c) gestione burocratica efficiente delle traiettorie per ridurre al minimo i vincoli nella gestione del traffico aereo; d) nuovi metodi di separazione dei velivoli per aumentare la sicurezza, la capacità e l'efficienza; e) gestione dei dati a livello integrato attraverso lo SWIM (System-Wide Information Management), che permetterà di collegare tutti i soggetti coinvolti nella gestione del traffico aereo consentendo la condivisione immediata dei dati; f) introduzione di funzioni automatiche e utilizzo dell'intelligenza artificiale per facilitare le attività di piloti e controllori e supportarli nei processi decisionali.

Il miglioramento continuo dello spazio aereo europeo promosso da progetti come SESAR ha incentivato anche Enav S.p.a. ad accelerare l'innovazione tecnologica. Testimonianza di questo è il piano strategico Future Sky 2031 che ha disposto un programma di investimenti fino al 2031 per intervenire sulle infrastrutture digitali, la crescita professionale del personale e la sostenibilità sociale ed ambientale. Tra le innovazioni al centro del piano strategico, come vedremo, compaiono le torri di controllo digitale a distanza.

Recentemente, per concretizzare le strategie contenute nel Future Sky 2031 è stato approvato il nuovo piano industriale 2022-2024, che prevede investimenti ed ha lo scopo di operare la trasformazione tecnologica delle infrastrutture. Il piano industriale si concentra non solo sul miglioramento tecnologico, ma anche sulla professionalizzazione delle risorse umane e sul miglioramento dei servizi erogati con l'obiettivo di generare valore nel lungo periodo per tutti gli *stakeholder* e per produrre esternalità positive per la filiera, il settore del trasporto aereo e per tutti quei settori che beneficiano dei servizi del trasporto aereo (si pensi al settore del turismo).

### **3.7.2. Tecnologia e organizzazione del lavoro**

In generale, l'innovazione tecnologica è un tema centrale nel trasporto aereo, in quanto si lega a doppio filo ai miglioramenti in termini di efficienza e, soprattutto, di sicurezza. Si pensi alle tecnologie relative

---

<sup>127</sup> I dettagli sul progetto sono disponibili al seguente link: <https://www.sesarju.eu/>, accesso effettuato il 29/10/2022.

all'APR (aeromobile a pilotaggio remoto) che dal settore militare si stanno lentamente affermando anche nell'aviazione civile, in quanto utile per diverse attività (dal commercio alla sorveglianza).

Un altro ambito di interesse per l'innovazione tecnologica è quello del servizio di controllo del traffico aereo, che ha sperimentato – e sta tuttora sperimentando – una forte accelerazione tecnologica, anche se, come vedremo, le innovazioni introdotte nell'azienda sono ancora circoscritte: esse rappresentano comunque un primo passo verso un percorso pianificato e coerente di innovazione, che porterà all'implementazione di tecnologie molto più dirompenti di quelle osservabili al momento. Attualmente, è possibile distinguere tre tipi di innovazione in questo ambito: torre di controllo digitale, torre di controllo singolo a distanza, torre di controllo multiplo a distanza. Mentre il primo tipo consiste essenzialmente in una digitalizzazione della torre di controllo tradizionale, le torri di controllo singolo o multiplo a distanza includono ulteriori integrazioni nelle interfacce di supporto per i controllori di volo, che consentono una remotizzazione di queste attività.

Entrando più nel dettaglio, una torre digitale è una sala operativa per la fornitura dei servizi del traffico aereo di aeroporto, all'interno della quale il personale effettua l'osservazione dell'aeroporto e delle aree limitrofe attraverso un *sistema di sorveglianza visiva indiretto* che sostituisce la convenzionale osservazione diretta dalle “finestre” della torre di controllo. La torre di controllo si dice in questo caso digitale, perché ciò che cambia è appunto il mezzo con cui si effettua l'osservazione. Tuttavia, questa caratteristica già potrebbe rendere questa attività anche remotizzabile, perché, di fatto, la stessa torre di controllo diventa obsoleta come edificio, in quanto qualsiasi sala operativa può divenire una torre di controllo remoto<sup>128</sup>. Infatti, i controllori del traffico aereo sono in grado di vedere rappresentato su un set di monitor ad alta definizione le immagini riprese dalle telecamere degli interi 360° del panorama delle vicinanze dell'aeroporto. Il sistema può essere costituito da un set di telecamere ad alta definizione installate sul tetto della torre convenzionale o su apposito traliccio adeguatamente posizionato nel sedime aeroportuale, tramite le quali viene garantita la copertura visiva che sia del tutto analoga a quella precedentemente disponibile tramite l'osservazione diretta dalle finestre della torre tradizionale e che permette di avere una visuale ottimale anche in presenza di fenomeni meteorologici avversi. Le telecamere utilizzate sono di tipo fisso, per la ripresa “statica” del panorama, e mobili di tipo PTZ (*Pan Tilt Zoom*), che permettono di riprendere velivoli, veicoli o altri target anche a grande distanza, seguendo automaticamente il loro movimento. All'interno della sala operativa e del videowall viene utilizzato un set di monitor ad alta definizione per la riproduzione delle immagini catturate dalle telecamere (sia fisse che mobili) e vi è una integrazione di tecnologie di supporto abilitanti per la rappresentazione delle

---

<sup>128</sup> Sui dettagli del funzionamento invitiamo a visionare la brochure offerta da Enav S.p.a. al seguente link: <https://cdn-web.enav.it/content/2022-06/brochure-tower-a3-eng-low.pdf?VersionId=997d08d4-7e3c-43df-b3e7-58856f6539bd>.

immagini e le relative funzionalità aggiuntive: in particolare vi sono applicazioni di realtà aumentata per l'arricchimento con dati delle immagini catturate dalle telecamere, ricerca dei velivoli e loro inseguimento automatico. La parte restante dell'infrastruttura tecnologica di supporto presente nella torre tradizionale è replicata anche nella remota: sistema di processamento dei piani di volo, sistemi di comunicazione radio-telefonici, sistemi di gestione delle emergenze aeroportuali, sistemi meteo, sistemi di gestione delle luci aeronautiche e di monitoraggio dell'efficienza dei radio aiuti alla navigazione aerea.

Nella torre di controllo singolo a distanza, il secondo tipo individuato, in una singola torre di controllo si controlla l'area che circonda più aeroporti, ma – e questo è importante – ogni controllore è collocato in una sala e affidato a una postazione da cui si può controllare al massimo lo spazio aereo di un singolo aeroporto.

Nella torre di controllo multiplo a distanza, il terzo tipo (ricordiamo ancora un progetto in fase di progettazione), invece, un singolo controllore può occuparsi del traffico aereo di più aeroporti da una singola postazione effettuando passaggi di visuale attraverso le interfacce in dotazione.

Mentre, al momento, in Italia, non sono presenti progetti in atto riguardanti le torri di controllo multiplo a distanza, il primo tipo è già una realtà e il secondo rientra nei programmi di Enav. La prima sperimentazione di una torre “remotizzata” è stata fatta nel 2015 con il progetto RACCOON, operando un controllo a distanza dell'aeroporto di Linate da Malpensa.

Enav introduce definitivamente il programma di remotizzazione nel piano industriale approvato a marzo 2018. Al momento è stata inaugurata la prima torre di controllo digitale presso l'aeroporto di Brindisi, il 31 maggio del 2022 e proprio da Brindisi si svilupperà il programma di remotizzazione delle torri di controllo. Il programma complessivo prevede l'evoluzione tecnologica di 26 aeroporti nazionali che verranno progressivamente remotizzati presso due hub nazionali, localizzati a Brindisi<sup>129</sup> e Padova, che diventeranno quindi delle RTCC (Remote Tower Control Centre) torri di controllo singolo a distanza. Il programma di remotizzazione, che prevederà la creazione dei centri di controllo remoti da dove verranno controllati fino a 13 aeroporti, sarà gestito attraverso una costante condivisione delle fasi attuative del progetto con tutte le realtà operanti sull'aeroporto: società di gestione, compagnie aeree, aeroclub, enti per la sicurezza aeroportuale, oltre che, a livello nazionale, con il regolatore ENAC che, secondo l'azienda, da una parte garantirà il grado massimo di coinvolgimento delle parti interessate e dell'altra porterà i singoli controllori del traffico aereo a intraprendere un percorso di accrescimento della loro esperienza, in quanto saranno specializzati per la fornitura dei servizi su più di un aeroporto, ognuno dei quali gestito da una posizione operativa dedicata.

---

<sup>129</sup> Brindisi diventerà un hub strategico nell'area del Mediterraneo dal quale si gestiranno 13 aeroporti minori come Grottaglie, Foggia, Salerno, Lamezia Terme.

Infine, questo processo potrebbe avere un impatto - insieme ad altri fattori regolatori ed economici - rispetto alla tendenza comune ad alcuni paesi europei di mettere a mercato il settore dei provider, un processo che ancora non è avvenuto in Italia ma che potrebbe essere limitato anche da questo effetto di concentrazione conseguente all'introduzione delle torri di controllo a distanza.

### **3.7.3. Occupazione: dati quantitativi e rilievi qualitativi**

Secondo quanto riportato dalla parte manageriale nelle interviste per questo studio, la remotizzazione del servizio non ha avuto e verosimilmente non avrà un impatto dirompente sulla quantità dell'occupazione delle figure presenti nella torre di controllo<sup>130</sup> e sull'organizzazione del lavoro, in quanto le posizioni operative necessarie per la fornitura del servizio rimangono immutate: come ricordato sopra, infatti, mentre nel primo tipo di torri di controllo, già introdotti, ci si limita a digitalizzare l'osservazione visiva, anche nel secondo tipo ogni aeroporto anche se controllato da remoto sarà comunque gestito da un operatore dedicato. Tuttavia, è opportuno sottolineare che questo cambiamento di carattere anche organizzativo ha ovviamente un impatto oltre che sulla distribuzione geografica della strategicità degli hub, anche su quella di queste figure professionali, che si concentrerebbero in alcuni specifici centri come Brindisi e Padova: secondo il delegato sindacale intervistato, questo processo potrebbe essere ben accolto dagli addetti del settore, che sono generalmente giovani e che già oggi tendono a lavorare fuori sede, soprattutto a fronte di opportunità di crescita della loro remunerazione, professionalizzazione e collocazione in un contesto sociale più attraente.

Un cambiamento che – nonostante non sembri dipendere direttamente dalla trasformazione tecnologica – riteniamo significativo per i potenziali effetti sul lavoro è quello che riguarda la disponibilità del servizio di controllo del traffico aereo. Tradizionalmente tale servizio è disponibile su archi di 16-18 ore al giorno, mentre, la torre di controllo di Brindisi eroga il servizio sull'arco delle 24 ore, già da prima dell'inaugurazione delle funzioni digitalizzate. In prospettiva, quando saranno completate le operazioni di remotizzazione del servizio di controllo nei 13 aeroporti, anche per questi sarà esteso il servizio h24<sup>131</sup> (ancora non è certo forse utilizzerei il condizionale). Secondo l'azienda questo porterà (potrebbe portare) un vantaggio sia per esigenze di sviluppo delle società di gestione e delle istituzioni che utilizzano l'infrastruttura aeroportuale (come i voli ospedalieri e i voli di ricerca e soccorso), sia per il turismo dei

---

<sup>130</sup> Anche se, per brevità, si parlerà di controllori di volo, spesso nei piccoli aeroporti già oggi non sono presenti quelle figure professionali che decidono in merito all'autorizzazione di manovre di volo nell'ambito aeroportuale, ma queste vengono prese direttamente dai piloti dei vettori sulla base delle operazioni fornite dalle figure professionali addette alla sola informazione degli stessi.

<sup>131</sup> Per ulteriori informazioni segnaliamo i comunicati stampa di ENAV disponibili ai seguenti indirizzi: <https://www.enav.it/node/16090>, <https://www.enav.it/node/17451>, accesso effettuato il 29/10/2022.

voli charter e low cost o il traffico cargo che di solito opera nelle ore notturne<sup>132</sup>. Se, quindi, dal punto di vista dell'occupazione, l'azienda ha escluso una riduzione per quanto riguarda il personale di controllo del traffico aereo, considerato più che mai centrale per questa transizione tecnologica, non è chiaro quale possa essere l'impatto per il personale di terra, impiegato nell'erogazione dei servizi all'interno degli aeroporti. L'estensione oraria potrebbe portare all'aumento dell'occupazione e alla riorganizzazione dei turni di lavoro per quelle figure, numericamente non molto elevate, necessarie per l'apertura dell'aeroporto stesso, come una parte dei servizi di vigilanza e sicurezza e i servizi antincendio. Allo stesso modo potrebbe esserci bisogno di più addetti nel comparto, più numeroso, dell'*Handling* in particolare per quanto riguarda l'aumento del traffico cargo. Non è invece chiaro se queste figure e quelle di terra delle compagnie aeree subirebbero un incremento significativo, dal momento che le strategie commerciali dei vettori potrebbero differenziarsi sulla scelta di atterrare in orari notturni "scomodi" (si potrebbe presupporre che le compagnie low cost siano più propense a farlo, ma al momento gli elementi a supporto di queste previsioni sono insufficienti). Ciò che può essere messo in moto da un processo di questo tipo, in ogni caso, riguarda diversi aspetti dell'organizzazione del lavoro – si pensi all'organizzazione dei turni, alla ristrutturazione dei parametri per determinare la retribuzione negli orari notturni, ai criteri di salute e sicurezza per il lavoro notturno, ecc. – che è opportuno monitorare con attenzione dalla prospettiva sindacale per bilanciare rischi e opportunità.

Dal punto di vista della qualità del lavoro, molto si è dibattuto sugli impatti sulla vista e sullo stress lavoro-correlato del sempre più massiccio ricorso al videoterminale. Tuttavia, in questo caso, non sembra ci siano stati, ad oggi, impatti negativi per il personale delle torri di controllo, in particolare per quanto riguarda il passaggio dalla vista in notturna allo schermo, che è più facilmente regolabile e richiede meno sforzo.

Infine, risulta di interesse in un'ottica di medio-lungo periodo, capire quali possano essere le conseguenze sul lavoro dell'introduzione delle torri di controllo multiplo a distanza - che però, lo ricordiamo, non è ancora pianificata in Italia. Negli studi che hanno concentrato l'attenzione sulle conseguenze per la qualità e le condizioni di lavoro dei controllori, uno dei temi più dibattuti sembra essere quello del sovraccarico lavorativo, causato dalla pressione di dover gestire da una singola postazione più aeroporti attraverso una singola interfaccia digitale (Moehlenbrink e Papenfuss 2011; Friedrich, Hamann e Jakobi 2020). Qualora queste innovazioni fossero preconizzate anche nel nostro Paese, sarà dunque necessario porre particolare attenzione alle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro di queste figure professionali, oltre che naturalmente alla sicurezza della navigazione aerea tout court.

---

<sup>132</sup> Fonte: <https://www.brindisireport.it/settimana/inaugurata-torre-digotale-controllo-enav-aeroporto-brindisi.html>, accesso effettuato il 29/10/2022.

### 3.7.4. Competenze e formazione

I controllori sono al centro di progetti di formazione pensati ad hoc per migliorare le proprie competenze professionali in vista dei cambiamenti previsti. Sia la remotizzazione del singolo aeroporto che la gestione a distanza di un singolo aeroporto porta con sé un aumento delle competenze che in qualche modo dovrà essere oggetto di discussione nell'ambito della contrattazione collettiva sia di settore sia di secondo livello. Enav S.p.a. è particolarmente attenta alla formazione del personale, soprattutto nel caso dei controllori di volo, lavoratori e lavoratrici strategici per mantenere alti i livelli di efficienza e sicurezza negli aeroporti e nello spazio aereo. In azienda è presente un Training Center presso Forlì in cui vengono erogati i corsi di formazione intensivi per l'aggiornamento dei controllori di volo e dei piloti di velivoli<sup>133</sup>. Per le proprie attività di training relative al controllo del traffico aereo, l'azienda si avvale, oltre che della formazione in aula, anche di tecnologie di simulazione dedicate (a Forlì sono presenti 1 sala di simulazione radar e 5 simulatori di torre 3D con visuale a 270°). Presso l'aeroporto di Roma Fiumicino è invece disponibile un sistema di simulazione di ambiente di controllo con visuale a 360°.

La formazione erogata da Enav S.p.a. è particolarmente attenta a fornire un approccio multidisciplinare alla materia, attraverso esperti in sistemi socio-tecnici che si occupano di interconnettere tutti i fattori rilevanti nell'ambiente lavorativo (tecnologie, persone, procedure e ambienti operativi). Questo allo scopo di potenziare la capacità degli operatori di reagire alla domanda di traffico assicurando elevati standard di sicurezza.

Per quanto riguarda la formazione futura che si confronterà con la transizione tecnologica, la parte manageriale ha affermato di avere pianificato un percorso formativo *ad hoc* per permettere agli attuali controllori di adeguarsi gradualmente alle tecnologie introdotte. Gli aggiornamenti sono piuttosto intensivi e prima di essere operativi, considerati i più volte menzionati standard di sicurezza da rispettare, e prevedono la formazione in aula affiancata a molte ore di presenza nel simulatore. Il personale assunto ex novo sarà indirizzato immediatamente a formare le proprie competenze digitali e informatiche per lavorare adeguatamente nelle torri remote e digitali.

### 3.7.5. Contrattazione collettiva

Al momento, i contratti di settore – uno siglato nel 2014 con Assocontrol e l'altro più recente con Assaeroporti – non sono aggiornati rispetto alle innovazioni tecnologiche esaminate in questo studio, anche perché recenti le stesse tecnologie sono piuttosto recenti e la loro implementazione completa è prevista per i prossimi anni. Un aggiornamento potrebbe risultare utile per inquadrare i fenomeni nascenti

---

<sup>133</sup> I dettagli dei corsi previsti sono visionabili nel loro catalogo consultabile al seguente link: [https://cdn-web.enav.it/content/2021-05/CatalogoCorsi\\_rev.1.8.pdf](https://cdn-web.enav.it/content/2021-05/CatalogoCorsi_rev.1.8.pdf).

nel settore e per garantire un approccio sistemico alla gestione del settore, che non riguardi solo i controllori di volo, ma anche tutto il personale di supporto altrettanto strategico (tecnici informatici, operai, meteorologi, ecc.). Inoltre, anche il singolo inquadramento del personale addetto al controllo del traffico aereo potrebbe essere rivisto, considerate l'aumento di competenze che è già previsto dai programmi di formazione individuati. Infatti, se la sostanza del lavoro non cambia (si passa da un controllo visivo diretto a uno indiretto), l'acquisizione di competenze nella lettura di interfacce più complesse e nella gestione del rapporto tra umani e sistemi informatici porterà a una modifica significativa nei contenuti del lavoro, al momento ancora difficile da valutare in maniera puntuale. L'importanza degli aspetti appena citati è stata ribadita nelle recenti negoziazioni per i rinnovi contrattuali a livello aziendale e di settore. Un nuovo accordo siglato il 25 novembre 2022 cita espressamente il processo che Enav sta attraversando in termini di transizione digitale e sostenibile e pone l'accento sull'importanza della professionalizzazione del personale già assunto e dell'entrata di ulteriore personale nei prossimi anni per assicurare la realizzazione di vari progetti, tra i quali compare il progetto di remotizzazione del servizio di controllo aereo.

### **3.7.6. Conclusioni**

Il caso di Enav S.p.a. e, in particolar modo, del suo programma di digitalizzazione e remotizzazione del servizio di controllo aereo permette di stilare alcune riflessioni non del tutto conclusive, che assomigliano molto più a delle questioni aperte per il futuro.

Attualmente, il servizio di remotizzazione è in fase embrionale. L'azienda si è impegnata per un grande investimento in innovazione producendo un piano industriale molto ambizioso, che tuttavia contiene una programmazione coerente e consapevole della fattibilità e dei tempi di implementazione.

Quello che osserviamo oggi di questo progetto è la parte iniziale, avvenuta con la digitalizzazione della torre di controllo di Brindisi, che rappresenta uno dei centri di importanza strategica per i piani futuri. Con il più recente accordo siglato a novembre 2022 sono stati rivisti i tempi di realizzazione della remotizzazione completa (prima prevista in 8 anni) del centro di controllo ad area di Brindisi, che ricordiamo effettuerà il controllo d'area, di avvicinamento e di torre per 13 aeroporti a traffico basso-medio in modalità remotizzata. Sull'impatto specifico della remotizzazione non è possibile effettuare alcuna valutazione dell'impatto, ma esistono alcune questioni da porre al centro dell'attenzione. Su tutte spicca la previsione di apertura sull'arco delle 24 ore del servizio di controllo aereo di aeroporto. Il servizio di controllo, in diversi aeroporti, è disponibile su archi di 16-18 ore al giorno e questa estensione potrebbe essere elemento di interesse per discutere nel complesso le ricadute sui servizi aeroportuali. L'estensione

oraria potrebbe portare all'aumento dell'occupazione e alla riorganizzazione dei turni di lavoro per le figure di controllo ma anche per tutta una serie di altre figure impiegate nei servizi di terra degli aeroporti. Tuttavia, un aumento dell'occupazione non è direttamente correlato all'aumento dell'orario. Le scelte sulle risorse umane sono principalmente scelte aziendali influenzate da numerosi fattori che in un sistema complesso come un aeroporto derivano a loro volta dalle scelte strategiche delle compagnie aeree che incidono sul traffico. In definitiva, questa problematica merita un costante monitoraggio da parte delle rappresentanze sindacali per avere contezza dello stato di attuazione dei lavori previsti nel piano industriale e delle scelte di gestione dei servizi e delle risorse umane.

Tornando a ciò che possiamo osservare al momento – la sola digitalizzazione del servizio di controllo remoto –, le evidenze mostrano un impatto nullo sull'occupazione in termini quantitativi e un impatto positivo sulla qualità dell'occupazione. L'aumento in termini di qualità deriva quasi esclusivamente dagli investimenti fatti in formazione per preparare gli addetti al servizio di controllo di volo che hanno portato, con la digitalizzazione, e porteranno, con la remotizzazione, ad acquisire competenze nuove e dal forte carattere innovativo, considerate le importanti innovazioni in via di introduzione.

## Riferimenti

- AA.VV., Ecosistemi 4.0: imprese, società, capitale umano, Quaderni della Fondazione G. Brodolini, Roma, Dicembre 2017, pp. 81-83, [https://www.fondazionebrodolini.it/sites/default/files/pubblicazioni/file/q60\\_1-180.pdf](https://www.fondazionebrodolini.it/sites/default/files/pubblicazioni/file/q60_1-180.pdf), accesso effettuato il 13/12/2022.
- Barberis P. e Chiriatti L., 2016, “Sharing economy - Un’occasione da condividere”, *Volta Paper* 05, pp. 14-17. Consultabile in *Volta Italia*.
- Faioli M., Fantoni G., Mancini M., 2018, “Lavoro e organizzazione della logistica 4.0”, *Working Papers Fondazione G. Brodolini*, n. 14, disponibile al seguente link: [https://www.fondazionebrodolini.it/sites/default/files/pubblicazioni/file/lavoro\\_e\\_organizzazione\\_della\\_logistica\\_4.0.pdf](https://www.fondazionebrodolini.it/sites/default/files/pubblicazioni/file/lavoro_e_organizzazione_della_logistica_4.0.pdf), accesso effettuato il 15/11/2022.
- Fondazione Filippo Caracciolo, 2020, *Mobitaly as a service. Mobilità condivisa nelle grandi città italiane. Parte II - il futuro del settore*. Consultabile in [Fondazione Caracciolo](#).
- Friedrich M., Hamann A., Jakobi J., 2020, “An Eye Catcher in the ATC Domain: Influence of Multiple Remote Tower Operations on Distribution of Eye Movements” In: Harris, D., Li, WC. (eds) *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics. Cognition and Design*. HCII 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12187. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-49183-3\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49183-3_21)
- Hartikainen A, Pitkänen J.P., Riihelä A., Räsänen J., Sacs I., Sirkiä A., Uteng A., 2019, *WhimImpact. Insights from the world’s first Mobility-as-a-Service (MaaS) system*, Ramboll. Consultabile in: [Ramboll WhimImpact](#)
- Ipsos- Legambiente, 2022, *Osservatorio stili di mobilità. Monitoraggio cambiamenti, atteggiamenti, abitudini di mobilità degli italiani*. Consultabile in: [Osservatorio Stili di Mobilità II Edizione](#)
- Isfort, 2021, *18° Rapporto sulla mobilità degli italiani. Governare le transizioni per una ripresa sostenibile*. Consultabile in: [Rapporto Mobilità 2021](#).
- Istat, 2022, *Dopo l'emergenza sanitaria il caro-energia: le intenzioni di mobilità nei prossimi tre mesi*, in *La Mobilità degli Italiani da aprile a giugno 2022*, Statistiche Today, pp.1-7. Consultabile in: [Istat Mobilità Aprile Giugno 2022](#).
- Leonardi S., 2022, “La partecipazione diretta al tempo della trasformazione digitale del lavoro. Il caso italiano”, *Working Paper FDV*, Fondazione Di Vittorio, n.1.
- Lugarà A, 2018, “La manutenzione predittiva ferroviaria ed il ruolo abilitante dell’Internet of Things”, *Ingegneria Ferroviaria* 73 (5), pp. 434-463.
- Mancini C., 2019, Scheda di caso “Auta Marocchi 1” In Gramolati A., Sateriale G., *Contrattare l’innovazione digitale. Una cassetta degli attrezzi 4.0*, Ediesse, pp. 49-57.
- Mancini C., 2019, Scheda di caso “Autostrade per l’Italia”. In Gramolati A., Sateriale G., *Contrattare l’innovazione digitale. Una cassetta degli attrezzi 4.0*, Ediesse, p. 88.
- Mancini C., 2020, a cura di, *Driver: chi guida il futuro dei trasporti dopo il Covid-19*, Filt-Cgil, Materiali Congresso Nazionale.
- Mancini, C., 2018, Contrattare l’algoritmo: otto casi aziendali, *Quaderni di Rassegna Sindacale. Lavori*, n. 4, pp. 47-63.
- Moehlenbrink C., Papenfuss A., 2011, “ATC-Monitoring When One Controller Operates Two Airports: Research for Remote Tower Centres”, *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 55(1), 76–80. <https://doi.org/10.1177/1071181311551016>.

Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019, 3° *Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility*, Consultabile in: [III Rapporto Sharing Mobility](#).

Ried, J., Chan, T., Schöndorfer, S., Schröder, F., e M. Sønderby, 2018, “The Digital Imperative in Freight Forwarding”, The Boston Consulting Group, 13/11/2018, disponibile al seguente link: <https://www.bcg.com/publications/2018/digital-imperative-freight-forwarding>, accesso effettuato il 04/09/2022.

Sochor, J., Arby, H., Karlsson, M. e Sarasini, S., 2017, “A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals”, in *Proceedings of the 1st International Conference on Mobility-as-a-Service (ICOMaaS)*, Tampere, Finland, 28-29 November 2017.

UITP-International Association of Public Transport, 2019, *Ready for MaaS? Easier mobility for citizens and better data for cities*, Policy Brief, May 2019.

## Sitografia

[Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Amplia Infrastructures](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Autamarocchi S.p.A.](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Autostrade](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[BIPforMaaS](#) (ultima consultazione ottobre 2022)

[Brindisi Report: A Brindisi la prima torre di controllo da remoto: "Ricadute positive sul turismo"](#)

(ultima consultazione dicembre 2022)

[Digital Economy and Society Index](#)

[Enav S.p.A.](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[Eurostat](#) (ultima consultazione ottobre 2022)

[FedEx Italia](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[Formiche: La Via della Seta rientra dalla finestra? Le mosse di Cosco a Trieste](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[FS Italiane](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Idea Diffusa](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[IlSole24Ore: “FedEx punta su ecommerce e digitale e fa 800 assunzioni dirette”](#) (ultima consultazione e dicembre 2022)

[MaaS4Italy](#) (ultima consultazione ottobre 2022)

[Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[MOVYON Tech the future](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Ports of Genoa: Piano organico del porto 2021-2023](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[Regione Piemonte](#) (ultima consultazione ottobre 2022)

[RFI](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Sesar – Joint Undertaking](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[Tecne - Autostrade per l'Italia](#) (ultima consultazione novembre 2022)

[Vado Ligure – APM Terminal](#) (ultima consultazione dicembre 2022)

[5T](#) (ultima consultazione ottobre 2022)

## 4. Analisi comparativa dei casi di studio: gli impatti delle innovazioni sulla qualità del lavoro e sull'azione sindacale

*Daniele Di Nunzio*<sup>134</sup>

La ricerca conferma una tendenza ormai rilevata da numerosi studi: la digitalizzazione non ha degli impatti univoci, le tecnologie introdotte sono sempre più differenziate e molte conseguenze dell'innovazione sono determinate sia dalle specificità del contesto aziendale che dai sistemi di relazioni industriali.

Dall'analisi comparativa dei casi di studio emergono comunque alcune tendenze comuni che caratterizzano il rapporto tra i processi di innovazione, la qualità del lavoro e l'azione sindacale così come delle specificità di tipo settoriale e professionale.

Di seguito, l'analisi comparativa è presentata considerando gli impatti dell'innovazione sulle seguenti dimensioni: a) occupazione e profili professionali; b) condizioni di lavoro; c) azione sindacale (perimetri, contenuti e forme della rappresentanza).

In particolare, l'analisi ha cercato di non restringere l'attenzione sul rapporto tra una specifica innovazione, un'attività di lavoro e una singola professione, ma di cogliere gli impatti dell'innovazione sull'organizzazione complessiva del lavoro. L'analisi ha considerato l'**interdipendenza che intercorre tra lo sviluppo tecnologico e tutte le attività della catena del valore**<sup>135</sup>, considerando in particolare le attività di **back-office**, di tipo impiegatizio e tecnico specializzato (gestione, sviluppo, coordinamento, supervisione, analisi, amministrazione, ICT, informatica), **front-office** (come assistenza clienti e biglietteria), **on-field**, di tipo operaio e tecnico (con compiti di guida, magazzinaggio, facchinaggio, cantieristica, manutenzione, attività tecniche e operative).

Una scheda di sintesi dei singoli studi di caso è presente alla fine del capitolo (tabella 4.1).

### 4.1. Occupazione, profili professionali e organizzazione del lavoro nei trasporti: diversificazione ed evoluzione delle figure di lavoro impiegatizio e operaio

L'innovazione digitale sembra non avere traiettorie univoche rispetto all'aumento o diminuzione del numero di lavoratori: in generale si rilevano degli **impatti soprattutto sugli aspetti qualitativi del lavoro (profili professionali, qualifiche e compiti)** e meno sull'evoluzione del numero di addetti

---

<sup>134</sup> Responsabile Area Ricerca, Fondazione Di Vittorio.

<sup>135</sup> Per un'analisi della letteratura sulla catena del valore, cfr.: Porter 1985 e Huws 2008; per un'analisi delle catene del valore nel trasporto di merci e persone: Christopher 1992; Bologna 2010; Helmold et al. 2022.

complessivo. In sintesi, l'organizzazione del lavoro subisce diversi tipi di trasformazioni (in termini di attività e modalità di lavoro) e i profili professionali cambiano con diversi gradi di intensità nel tipo di attività svolte e di mansioni.

#### 4.1.1. Profili professionali e organizzazione del lavoro: back-office, front-office, on-field

##### *a. Back e front-office*

**Le trasformazioni maggiori dal punto di vista dell'evoluzione dei profili professionali sembrano concentrarsi nella fase che possiamo definire di back-office (lavoro di ufficio non a contatto con il pubblico): in questo ambito si specializzano e diversificano le tipologie di profili professionali.** Da un lato, si assiste all'emergere di nuove professioni e nuovi compiti, dall'altro a una forte riqualificazione delle professioni già esistenti.

- Per le attività di back-office, **non è chiaro l'impatto numerico**. Comunque, nei casi analizzati non si rileva una diminuzione della forza lavoro quanto, piuttosto, **un aumento della loro centralità e, in alcune imprese, un aumento numerico della forza lavoro a media e alta qualifica** che caratterizza alcuni specifici casi (5T, ASPI e, da paino industriale, RFI), conseguente all'innovazione tecnologica.
- Più in generale, dal punto di vista del processo organizzativo, si osserva una **maggiore rilevanza della fase di sviluppo, gestione e monitoraggio delle attività** conseguente all'introduzione o implementazione dell'utilizzo dell'innovazione tecnologica, con un conseguente aumento dei lavoratori occupati in queste professioni. Difatti, nell'ambito del back-office, rientrano professioni che svolgono **attività di gestione, monitoraggio e supervisione**, comprese le figure tecniche a media ed elevata specializzazione (con anche compiti di supervisione delle imprese esterne di lavoro operaio), che subiscono una forte trasformazione dei contenuti e delle modalità di lavoro.
- In particolare, è evidente l'associazione tra innovazione tecnologica e **aumento delle attività di lavoro informatico e in generale dei profili legati all'ICT**.

Sempre considerando il lavoro di ufficio, per il **front-office** (a contatto con il pubblico), si rileva da un lato una **riduzione di alcune attività a basso valore aggiunto svolte dalle figure per l'assistenza ai clienti** (conseguente alla digitalizzazione e sostituzione di alcune attività per l'utilizzo delle tecnologie digitali da parte dei clienti), dall'altro il diffondersi di **compiti di assistenza ai clienti più complessi**, che non possono essere svolti dalle tecnologie e che comportano una qualificazione dei profili professionali (ad esempio, considerando il servizio customer care di FedEx o la biglietteria nei sistemi di BIP FOR MAAS di 5T).

### ***b. On-field (lavoro operaio)***

Per quanto attiene alla figure che possiamo definire **on-field** (lavoro operaio, quali autisti, manutentori, facchini, ecc.), si rileva:

- la **diminuzione delle attività di manutenzione diretta** (sul posto) in favore di **un aumento nell'utilizzo delle tecnologie di monitoraggio da remoto** (che consentono anche una migliore programmazione degli interventi e una riduzione delle ore/uomo sul campo);
- un aumento della **richiesta del numero di autisti** conseguente a un aumento tendenziale nella richiesta di servizi di trasporto di persone e merci nell'epoca contemporanea (in alcuni casi, come Autamarocchi, si registra una difficoltà sul lato dell'offerta di lavoro più che sulla domanda), che però si confronta con la carenza di investimento nel trasporto pubblico locale. (Per il trasporto privato c'è un aumento della domanda di lavoro per aumento dei volumi di produttività, come nel caso del trasporto container per Autamarocchi e dell'e-commerce per FedEx; per il trasporto pubblico locale si prevede l'aumento in previsione del fatto che l'intermodalità aumenti la domanda da parte dei cittadini/utenti mentre attualmente c'è un sotto-dimensionamento dovuto a un'assenza di investimenti pubblici.
- **un'automazione crescente per le attività delle figure di magazzinaggio e facchinaggio;**
- più in generale, un **aumento dell'utilizzo di tecnologie e strumenti digitali (ICT) per le figure di lavoro operaio** (come autisti privati, magazzinieri, manutentori, addetti ai controlli, che utilizzano tablet, dispositivi smart, modelli 3d, applicazioni di varia tipologia, ecc.) che comporta diversi gradi di qualificazione e riqualificazione.

#### **4.1.2. Internalizzazione delle attività e innovazione tecnologica: un rapporto indefinito**

In generale, gli studi di caso mostrano l'affermarsi di un rapporto stretto tra l'innovazione tecnologica e la **centralizzazione del potere organizzativo e di supervisione del lavoro, senza direzioni univoche nei processi di esternalizzazione e internalizzazione della forza lavoro.**

Nel momento in cui le imprese si orientano verso l'internalizzazione di alcune attività (o la volontà di evitare la loro esternalizzazione) l'analisi dei casi rileva percorsi differenziati, determinati sia dalle strategie aziendali sia dal tipo di attività.

In generale, l'internalizzazione delle attività e, in alcuni casi l'assunzione di lavoratori in imprese esterne, è favorita dall'introduzione di innovazioni tecnologiche e si accompagna sia all'esigenza di centralizzazione del potere organizzativo sia a quella di implementare la qualità del processo produttivo e dei servizi.

Le **tendenze verso l'internalizzazione** possono interessare tutti i profili professionali:

- le **attività ICT**, con profili a media e alta qualifica, per cui in molti casi aziendali è internalizzata una parte delle attività informatiche (come in Autamarocchi, in una impresa controllata di ASPI e in 5T), pur mantenendo rapporti con le aziende leader del settore ICT per lo sviluppo dei software (come FedEx);
- le **attività tecniche e operaie ad alta qualifica con compiti di supervisione della manutenzione**, funzionali a lavorare con tecnologie digitali di monitoraggio, coordinamento e controllo della qualità (come in RFI), mentre più facilmente restano esternalizzate le attività di manutenzione straordinaria (sia per il ricorso a macchinari e competenze non presenti in azienda, sia per il reperimento di personale più flessibile dal punto di vista dell'organizzazione del lavoro) e di costruzione delle nuove opere, con elevato impiego di lavoro manuale;
- le **figure di magazzinaggio e facchinaggio**, internalizzate per essere più funzionali a operare in processi caratterizzati da una forte automazione, standardizzazione e razionalizzazione dei processi (come in FedEx);
- le **figure di autista**, per scelte strategiche dei casi analizzati nel trasporto merci e logistica (Autamarocchi e FedEx) sono da sempre interne per aumentare la qualità del servizio.

E' comunque importante rilevare che i processi di internalizzazione - e, più in generale, il rapporto tra innovazione e occupazione - sono determinati anche da numerosi fattori, come il livello di relazioni industriali e dai processi di negoziazione, i contesti economici, le strategie aziendali.

Ad esempio, la semi-automatizzazione delle attività della piattaforma Vado Gateway è il frutto di attività di negoziazione tra impresa concessionaria, autorità di sistema portuale e parti sociali per dare al territorio un'infrastruttura all'avanguardia e allo stesso garantire i livelli di occupazione, evitando il ricorso all'automatizzazione totale, già diffusa in altri contesti internazionali. Al tempo stesso, il contesto complessivo di competizione e interessi globali in cui è collocato il porto, così come le strategie aziendali, comportano dei limiti nello sviluppo e nell'utilizzo delle innovazioni e, dunque, nell'aumento degli occupati.

#### **4.1.3. Frammentazione, diversificazione e dinamicità dei profili professionali**

Rispetto alla tipologia professionale, si osserva la **crescente diversificazione dei profili e dei compiti professionali in ambito di back e front office**. Per le professioni operaie, le mansioni subiscono una **trasformazione minore e i cambiamenti maggiori riguardano l'utilizzo di differenti dispositivi digitali** (tablet, smartphone, macchinari, ecc.) adottati dalle imprese.

Questo comporta la necessità di confrontarsi con una **molteplicità crescente di profili professionali in continua evoluzione e, dunque, con una forza lavoro sempre più differenziata anche nell'ambito della stessa impresa.**

Inoltre, in molti casi, si rileva la tendenza verso una segmentazione tra le figure di back-office che applicano il CCNL dei settori dei trasporti (logistica, merci, spedizioni), presenti nelle aziende centrali delle catene del valore, da quelle in appalto con compiti di lavoro operaio e manutenzione (in particolare per le attività non ordinarie e per affrontare i picchi di lavoro) che, in molti casi, continuano ad essere affidati a imprese esterne che applicano contratti differenti (per lo più metalmeccanico ed edile, come per ASPI e RFI), oltre alla forza lavoro operaia interna (con i CCNL autostrade e trafori).

La segmentazione dei CCNL accompagna anche il crescente utilizzo di professionalità informatiche: l'introduzione delle tecnologie digitali avviene attraverso prodotti informatici sviluppati del tutto o in parte da aziende dell'ICT (esterne alle imprese dei trasporti), che operano con CCNL per lo più afferenti ai settori del commercio, metalmeccanico e telecomunicazioni. Allo stesso tempo, le imprese dei trasporti aumentano le professionalità informatiche interne e, in alcuni casi, creano o implementano dipartimenti o società satellite specializzate in servizi ICT. Ad esempio: ST utilizza come base la app MyCicero per poi sviluppare attraverso questa app i programmi informatici commissionati dalla città metropolitana di Torino, dalla regione Piemonte e dal comune di Torino (che partecipano alla società *in house*); Aspi utilizza l'AI di IBM (lo sviluppo ITS – Intelligent Transport System – è dato a una azienda satellite, la Movyon) e un software di Fincantieri Next Tech, azienda specializzata in soluzioni ICT del gruppo Fincantieri, per creare il gemello digitale dell'infrastruttura (implementato poi da Tecne per gestire le attività di progettazione e monitoraggio della manutenzione); RFI intende puntare in futuro alla gestione internalizzata di questa attività, considerata centrale, ma al momento si appoggia a software base forniti da aziende esterne; Autamarocchi opera attraverso programmi IBM e Windows, sviluppando i programmi internamente con la sua divisione IT; FedEx utilizza la tecnologia blockchain.

Queste tendenze comportano due conseguenze rilevanti sia dal punto di vista dell'azione contrattuale che nei processi stessi di sindacalizzazione:

- da un lato il rischio di una **frammentazione tra una platea sempre più differenziata di profili professionali**, anche nell'ambito della stessa impresa e dei CCNL di settore;
- dall'altro il rischio di una **segmentazione tra i CCNL di riferimento - e i sistemi di relazioni industriali - lungo la catena del valore** dei trasporti, che è un tema fronteggiato da tempo dalla contrattazione di filiera attuata dai sindacati dei trasporti.

#### 4.1.4. Tendenze comuni nei profili professionali tra i comparti dei trasporti sotto la spinta dell'innovazione tecnologica e digitale

Pur affermandosi una differenziazione tra le figure professionali impiegate nel processo produttivo dei trasporti, si registra però una **l'emergere di caratteristiche comuni nell'ambito di profili professionali simili (di back e front office), in maniera trasversale tra le imprese e i CCNL dei trasporti.**

Ad esempio, le figure di back-office, adibite ad attività gestionali, di monitoraggio e controllo, si affermano in maniera trasversale tra i vari comparti dei trasporti, considerata **la centralità assunta dalle mansioni legate all'utilizzo di ICT.** Le attività di front-office, soprattutto quelle legate all'assistenza ai clienti, invece, subiscono un ri-orientamento verso servizi più qualificati.

Tendenze comuni, anche se con un'una minore intensità, riguardano i profili *on-field*: alcune figure di lavoro operaio attraversano processi simili di trasformazione delle attività in maniera trasversale tra i comparti dei trasporti. Ad esempio, le attività di magazzinaggio sono sempre più caratterizzate dall'utilizzo di macchinari e automazione; le attività di manutenzione e di autista sempre più caratterizzate dall'utilizzo dell'ICT e compiti da svolgere da remoto. Di conseguenza, si rilevano impatti simili tra i profili professionali determinati dalle tecnologie digitali e informatiche.

**In un certo senso, l'utilizzo crescente e centrale dei dispositivi digitali (e delle attività collegate al suo utilizzo) porta all'evoluzione di profili professionali simili in maniera trasversale tra i trasporti (in particolare nel back-office), pur mantenendo numerose specificità legate al contesto settoriale, professionale e aziendale.**

#### 4.1.5. Salute e sicurezza sul lavoro: tra nuovi rischi e nuove opportunità di prevenzione e tutela

In generale, l'innovazione tecnologica si associa a migliori opportunità per la qualità del lavoro, sia considerando le condizioni di lavoro che la tutela della salute e sicurezza, anche se questa tendenza non è scontata per tutte le figure professionali ed è determinata dalla capacità di utilizzo dell'innovazione ai fini della prevenzione.

In particolare, i benefici maggiori sono dovuti ai seguenti fattori:

- a) l'utilizzo di **macchinari che riducono lo sforzo fisico e il rischio di infortunio;**
- b) **l'opportunità di utilizzare i dati raccolti,** ad esempio per **monitoraggio** da remoto del lavoro sul campo (operai e driver), di **prevenzione** dei rischi per la salute (incidenti e infortuni), di **programmazione** degli interventi.

c) considerando la salute psico-sociale, emergono alcuni aspetti di miglioramento in relazione alla possibilità di una maggiore qualificazione dei compiti, semplificazione delle operazioni, riduzione di alcune attività ripetitive e noiose (sia per i lavori in back-office, come il controllo e il monitoraggio, sia per i lavori in front-office, come l'assistenza al cliente/utente).

d) in alcuni casi, l'introduzione dell'IT si può accompagnare alla riduzione degli adempimenti burocratici (ad esempio per le attività riguardanti i controlli doganali, le certificazioni, le autorizzazioni a Vado Gateway e nel caso di Autamarocchi e FedEx.).

D'altra parte, emergono alcuni elementi critici in relazione alla crescente complessità dei compiti svolti in termini di **intensificazione delle prestazioni** (sia impiegatizie che operaie) e **aumento di rischi psico-sociali**.

Inoltre, anche se questo aspetto non è stato approfondito dalle interviste, l'utilizzo della ICT può tradursi in **un aumento della saturazione del lavoro e, anche, dei turni** (con la possibilità di estendere le attività nell'arco delle 24 ore su 7 giorni, come, in previsione, per il caso del servizio di controllo di volo in Enav per i presidi di infrastruttura di RFI) e del **lavoro straordinario**, con i conseguenti **problemi di conciliazione** tra vita lavorativa e personale. Più specificatamente, in relazione all'automazione, si rilevano rischi di **sforzi fisici ripetuti** e rischi ergonomici dovuti al mix di fatica fisica, utilizzo di mezzi e strumenti, pressione sui tempi.

Infine, è da precisare che nell'analisi del rapporto tra innovazione tecnologica e organizzazione del lavoro, per le figure di back-office il tema dello smart-working non è stato approfondito.

## **4.2. Azione sindacale: perimetri, contenuti e forme della rappresentanza sindacale**

Considerando queste tendenze di carattere generale, emergono alcune sfide per l'azione sindacale, su almeno tre livelli:

- perimetri della contrattazione;
- contenuti della contrattazione;
- forme di rappresentanza e sindacalizzazione.

### **4.2.1. Perimetri della contrattazione**

**A livello di catena del valore (sito e filiera) si registra la compresenza di differenti CCNL** oltre quelli dei comparti dei trasporti. In alcuni dei casi selezionati, nello specifico Aspi e RFI, il **CCNL dei trasporti è adottato dalle imprese centrali** mentre per le imprese esterne sono applicati contratti differenti, in particolare quelli metalmeccanico e edile per le attività on-field di lavoro operaio.

Inoltre, per le attività di back-office, si rileva da un lato un aumento delle **collaborazioni con imprese informatiche esterne** (che applicano CCNL differenti), dall'altro **l'aumento di figure informatiche interne** i cui profili necessitano di essere ulteriormente definiti, come è avvenuto nel caso di 5T attraverso la contrattazione di secondo livello (che si è richiamata ai profili dell'E-Competence framework sul modello del contratto dei servizi privati).

#### **4.2.2. Contenuti della contrattazione**

Per quanto attiene i contenuti della contrattazione, i temi sui quali l'innovazione digitale ha gli impatti maggiori sono: a) profili professionali e livelli di inquadramento, b) formazione; c) tutela della salute e sicurezza.

##### ***a. Profili professionali***

Per i profili professionali, come rilevato, si registrano **nuove specializzazioni per i profili che operano nel back-office con alta e media qualificazione**, sia considerando le figure impiegatizie tradizionali che quelle tecniche con compiti di supervisione e controllo. Questi profili necessitano di una maggiore definizione sia nei CCNL sia attraverso la contrattazione di secondo livello che assume un ruolo determinante per definire figure e inquadramenti di professioni molto differenziate e in continua evoluzione.

Le professioni adibite all'**assistenza clienti si orientano verso una qualificazione dei servizi** offerti e una riduzione dei compiti più esecutivi che sono affidati alle tecnologie informatiche e automatizzate (a volte direttamente gestite dai clienti).

Infine, emergono **profili professionali associati all'innovazione che assumono una rilevanza crescente, come quelli del lavoro informatico**, che coprono una varietà crescente di compiti di sviluppo, gestione e monitoraggio dei sistemi informatici.

Per le figure **on-field, di lavoro operaio**, le mansioni non registrano grandi trasformazioni ma si orientano verso **una qualificazione (di basso o medio livello) dovuta al maggiore utilizzo dell'ICT**, come ad esempio nelle attività di manutenzione (Aspi), nelle attività di magazzinaggio (FedEx), di controllo degli accessi e registrazione dei container (Vado Gateway).

Per quanto concerne le attività riguardanti i controlli doganali, le certificazioni, le autorizzazioni e, in generale, nell'espletamento delle varie pratiche burocratiche, la tecnologia incide in maniera significativa, operando una notevole sburocratizzazione, che emerge come una tendenza generale, già rilevata in altri contesti della logistica.

Va inoltre evidenziato che **la tendenza delle attività di magazzinaggio è quella di una crescente automazione dei processi**, che comporta lo spostamento da mansioni fisiche a mansioni caratterizzate

sia dall'utilizzo dell'ICT sia da attività tipiche del lavoro operaio di tipo industriale (con ad esempio movimenti ripetitivi e/o sforzi fisici), con l'utilizzo di macchinari (come nel caso di FedEx).

In particolare, emerge che **le figure di back-office che si stanno evolvendo e affermando (professioni informatiche, gestionali, di coordinamento e monitoraggio, ecc.) hanno molteplici tratti comuni dal punto di vista delle figure e attività coinvolte, che si presentano in maniera trasversale tra i settori dei trasporti**, pur con le loro specificità dovute al contesto in cui operano.

Quindi, l'estrema diversificazione e specializzazione dei profili professionali (con l'emergere di nuove figure e nuovi compiti nel back-office), da un lato, e la trasversalità con cui si diffondono figure simili tra i settori dei trasporti (e in generale nell'economia italiana<sup>136</sup>), dall'altro, richiedono la necessità di aprire una **riflessione sui tratti comuni e le specificità che attraversano i CCNL di riferimento nella definizione delle fasi di lavoro, delle mansioni e dei profili professionali.**

### ***b. Formazione***

Per la **formazione**, l'innovazione tecnologica si associa a una **maggiore necessità di qualificazione dei lavoratori** (sia per chi opera nel back e front-office sia on-field) e all'esigenza di una **formazione continua** dovuta alla costante evoluzione delle tecnologie utilizzate. Inoltre, emergono numerose opportunità in relazione all'**utilizzo dell'ICT nella formazione**, in particolare per l'addestramento e la simulazione (modelli 3d, realtà aumentata, ecc.). Queste potenzialità per la formazione sono poco sviluppate sia per i profili di back e front-office che di lavoro on-field, operaio, dove permane una formazione di tipo classico, in aula e on the job.

### ***c. Tutela della salute e sicurezza sul lavoro***

Per la **tutela della salute e sicurezza**, i rischi maggiori sono determinati dall'**aumento dei compiti** e dall'**intensificazione delle prestazioni**, con un aumento del **rischio stress lavoro-correlato**, e dalla necessità conseguente di **governare carichi, ritmi e tempi di lavoro.**

Va inoltre osservato che **l'introduzione crescente di macchinari e automazione**, come in FedEx per le attività di magazzinaggio, comporta da un lato la possibilità di ridurre i rischi fisici ma, dall'altro, l'emergere di nuovi problemi per i **rischi di tipo ergonomico e psico-sociale, simili a quelli propri del lavoro operaio di tipo industriale**, con nuove sfide per il settore dei trasporti.

D'altra parte, **le tecnologie digitali offrono numerose opportunità di essere utilizzate ai fini della prevenzione**, sia considerando l'innovazione tecnica (strumenti e macchinari) per la riduzione dei carichi

---

<sup>136</sup> Cfr. gli studi condotti sull'innovazione nei servizi postali e ferroviari (Di Nunzio et al. 2009), nei settori delle costruzioni (Rugiero et al. 2014; Di Nunzio e Rugiero 2021), in quello bancario, postale, turistico, metalmeccanico (Leonardi e Di Nunzio 2018), sulla trasversalità del lavoro informatico tra i settori (Di Nunzio et al. 2019).

e rischi fisici, sia la produzione di dati, in particolare per il lavoro operaio (come la manutenzione) e per contesti ad alto rischio (come ad esempio le autostrade e i porti).

Una delle opportunità dell'informatizzazione è quella di potere **condividere un numero notevole di informazioni (dati) che necessiterebbero di essere valorizzati e condivisi con le rappresentanze sindacali e i lavoratori** non solo per supportare l'aumento della produttività ma anche per il rafforzamento dei sistemi di prevenzione.

Considerando che questi dati sono spesso gestiti dalle imprese centrali delle catene del valore, emerge anche l'importanza di una loro condivisione con le imprese esterne, al fine di favorire l'**estensione dei sistemi di prevenzione**. In particolare, l'analisi mostra che i dati sono utilizzati soprattutto da parte delle imprese centrali per il coordinamento e monitoraggio delle attività di manutenzione, ma non servono a ottenere dei feed-back da parte di chi svolge il lavoro operaio sulla qualità del lavoro e sulle condizioni in cui è svolto. Inoltre, appare molto sottoutilizzata anche l'opportunità fornita dalle tecnologie non solo di produrre dati ai fini di monitoraggio ma anche di fornire indicazioni ai lavoratori per svolgere le attività in sicurezza.

Inoltre, è bene precisare come l'estrema attenzione alla produzione di dati, un elemento fondamentale in relazione all'utilizzo dell'ICT, può rischiare di ridurre l'attenzione sull'importanza dell'organizzazione complessiva del lavoro per la tutela della salute e sicurezza, riducendola a un fatto tecnico quando invece essa è generata da una molteplicità di fattori che riguardano i tempi e carichi di lavoro, il numero e la qualificazione dei lavoratori, l'adeguatezza delle strumentazioni, le opportunità di partecipazione e rappresentanza, ecc. In particolare, la gestione dei carichi di lavoro, dei tempi di lavoro e della loro saturazione, dei turni, del lavoro straordinario, del diritto alla disconnessione, assumono una importanza centrale per ridurre l'intensificazione dei ritmi e dei carichi, e per favorire la conciliazione tra vita lavorativa e personale.

Più in generale, come detto, gli studi di caso mostrano **l'affermarsi di un rapporto stretto tra innovazione tecnologica e centralizzazione del potere organizzativo e di supervisione del lavoro, che comporta la necessità di condividere le informazioni e rafforzare le responsabilità per la tutela della salute e sicurezza in capo alle imprese (e dipartimenti) centrali nelle catene del valore.**

### 4.2.3 Forme della rappresentanza e sindacalizzazione: la ricomposizione dell'azione sindacale

Considerando l'estrema articolazione delle filiere e la complessità delle figure professionali coinvolte, l'azione sindacale si trova davanti numerose sfide sia nei contenuti della contrattazione, prima analizzati, sia nelle forme.

Dal punto di vista delle forme organizzative dei sistemi di relazioni industriali, la sfida è quella di **rappresentare unitariamente gli interessi di figure professionali estremamente differenziate e in costante evoluzione - sia nel back e front-office (di tipo impiegatizio e intellettuale), sia operaie - che dunque necessitano, da un lato, di opportunità di approfondimento mirate (per coglierne le specificità e i bisogni, al fine di tradurli nella contrattazione di primo e secondo livello), dall'altro, di definire strategie comuni di ampio raggio, relative al contesto aziendale, di filiera e di settore.**

La sfida della ricomposizione emerge all'interno delle singole imprese, caratterizzate da un aumento delle figure di back-office (in particolare con compiti di coordinamento, gestione, lavoro informatico), e dall'internalizzazione di fasi specifiche di lavoro operaio (in particolare per i processi automatizzati o per i compiti tecnici di supervisione).

Inoltre, l'esigenza di ricomposizione del sistema di diritti e tutele emerge lungo la catena del valore, nel rapporto tra l'impresa centrale e le imprese esterne - per lo più nelle aziende che hanno una forte componente di lavoro operaio come Aspi - con la compresenza di diversi CCNL (come quelli del metalmeccanico e costruzioni, e finanche del florovivaistico per la manutenzione del verde nelle autostrade).

Si rileva, in particolare, la difficoltà di sindacalizzare le figure a più elevata qualifica, caratterizzate da forti processi di individualizzazione (nei compiti, nei percorsi di carriera, nelle retribuzioni) e, in alcuni casi (come per il lavoro informatico) dalla difficoltà di identificarsi nei CCNL e vedere riconosciuti i propri profili professionali.

L'azione sindacale si trova davanti la sfida di rafforzare la sua **capacità di connettere e rappresentare figure professionali diverse (nell'ambito della stessa impresa e della filiera) e di fare dialogare contratti – e dunque rappresentanze sindacali – afferenti a diversi settori.**

I casi analizzati sono caratterizzati tutti da sistemi di relazioni industriali di secondo livello molto consolidati, che sono stati fondamentali per la gestione dell'innovazione tecnologica. In tali contesti, i **modelli partecipativi di relazioni industriali e la possibilità di avere luoghi centrali di confronto** (come i comitati aziendali) hanno consentito di rafforzare la capacità di gestione delle trasformazioni tecnologiche.

**Il secondo livello della contrattazione assume un ruolo sempre più rilevante per confrontarsi con i cambiamenti concreti** che riguardano il rapporto tra innovazione tecnologica, organizzazione del lavoro e profili professionali, **per tradurre quanto disciplinato dai contratti nazionali**, cercando di adattare diritti e tutele di carattere generale alle specificità proprie del luogo di lavoro, e anche, al contrario, **per fornire stimoli per il rinnovamento dei contratti di primo livello**. In particolare, nei casi analizzati questo è avvenuto considerando il rapporto tra innovazione tecnologica, processi di ristrutturazione e gestione dei percorsi di qualificazione, ridimensionamento e assunzione della forza lavoro.

Allo stesso tempo, **il secondo livello assume un ruolo rilevante per affermare nuove modalità di contrattazione di sito e filiera, così come di contrattazione di anticipo**, anche considerando il rapporto tra centralizzazione del potere organizzativo e responsabilità per la tutela della salute e sicurezza nei confronti dei lavoratori delle imprese esterne.

In particolare, assume crescente rilevanza la creazione di forme di **rappresentanza inter-settoriali di secondo livello - di sito e filiera - in grado di ricomporre i sistemi di relazioni industriali ed estendere i diritti e le tutele**. Nel caso del trasporto pubblico locale, **la contrattazione si estende a livello territoriale**, con la necessità di rafforzare le forme trilaterali di negoziazione e dialogo sociale tra le parti sociali e le istituzioni, così come il dialogo tra le federazioni sindacali di settore e i centri confederali.

Considerando l'esperienza maturata dal settore dei trasporti nella definizione del ruolo dei RLS di sito e la rilevanza del rapporto tra innovazione tecnologica e tutela della salute e sicurezza, questa figura della rappresentanza emerge come un attore centrale per rafforzare l'azione sindacale. Inoltre, la condivisione dei dati prodotti dalle tecnologie digitali, così come l'esigenza di coordinamento propria delle imprese centrali, potrebbe favorire un percorso di connessione tra le imprese e, dunque, aumentare la necessità di costruire relazioni tra le forme di rappresentanza sindacale.

In sintesi, l'innovazione tecnologica comporta un'evoluzione e diversificazione delle figure professionali (di back-office e on-field) e la necessità conseguente di evitare una frammentazione delle condizioni di lavoro, dei profili professionali e, anche, dei CCNL di riferimento, attraverso un processo di **ricomposizione dell'azione sindacale tra le professioni (in grado di coinvolgere figure impiegatizie, tecniche e operaie) e tra le imprese, con forme di rappresentanza sindacale di sito, filiera e inter-settoriale**.

In questa opera di ricomposizione, l'innovazione tecnologica può essere considerata come uno strumento funzionale a migliorare la qualità del lavoro (sfruttandone le opportunità) e a favorire percorsi di internalizzazione delle attività, come mostrato da alcuni casi studiati.

In questo scenario, caratterizzato da innovazioni e trasformazioni continue, **l'azione sindacale si orienta verso modelli organizzativi di tipo "adattivo"** (Di Nunzio 2018), **per superare i limiti**

**determinati dai perimetri aziendali, professionali, settoriali e contrattuali**, al fine di costruire **forme di rappresentanze estese e inclusive**, lungo le catene del valore sempre più dinamiche e articolate.

Questa tendenza verso **modelli adattivi e di ricomposizione dell'azione sindacale** riguarda non solo il settore dei trasporti ma ha un carattere generale, come già analizzato dalla Fondazione Di Vittorio nelle filiere dell'edilizia (Rugiero et al. 2014; Di Nunzio e Rugiero 2021), dell'agroindustria (Bubbico e Di Nunzio 2022), nel settore informatico (Di Nunzio et al. 2019) e, in generale, nei processi di digitalizzazione che attraversano i settori pubblici e privati (Leonardi e Di Nunzio 2018; Leonardi 2022), anche in relazione alla tutela della salute e sicurezza sul lavoro (Buresti et al. 2023). Queste ricerche, condotte in diversi settori, evidenziano la crescente rilevanza assunta dalle fasi di programmazione, pianificazione e gestione dell'organizzazione del lavoro di tutto il ciclo produttivo, sotto la spinta delle innovazioni tecnologiche e di processo, da cui consegue la duplice esigenza di favorire la contrattazione di anticipo e la ricomposizione dei sistemi industriali lungo le filiere.

## Riferimenti

- Bologna S., 2010, *Le multinazionali del mare. Letture sul sistema marittimo-portuale*, Milano, Egea.
- Bubbico D., Di Nunzio D., 2022, *Azione sindacale e tutela della salute tra siti produttivi, territori e filiere dell'agroindustria*, Roma, Futura.
- Buresti G., Boccuni F., Cagliano R., Canterino F., Di Nunzio D., Arlati C., Bellomo S., Persechino B., 2023, *Sistemi di prevenzione, partecipazione e rappresentanza dei lavoratori nel tempo della trasformazione digitale. Metodologia e prime evidenze*, Fact sheet, INAIL.
- Christopher M., 1992, *Logistics and supply chain management: creating value-adding networks*, Edinburg Gate, Pearson Education Limited.
- Di Nunzio D., 2018, "L'azione sindacale nell'organizzazione flessibile e digitale del lavoro", *Economia e Società Regionale*, n. 2, pp. 77-92.
- Di Nunzio D., Ferrucci G., Mensi M., 2019, *Il lavoro informatico: reti organizzative, condizioni di lavoro e azione sindacale*, Roma, Ediesse.
- Di Nunzio D., Hohnen P., Hasle P., Torvatn H., Øyum L., 2009, *Impact of restructuring on health and safety and quality of work life. Psychosocial risks*, WORKS project, Higher institute of labour studies, K.U.Leuven.
- Di Nunzio D., Rugiero S., 2021, *Digitalisation and industrial relations in the Construction sector: national case studies in six European Countries*, Report, Comparative analysis, DISCUS project.
- Helmold M., Küçük Yılmaz A., Flouris T., Winner T., Cvetkoska V., Dathe T., 2022, "Lean Management in the Railway Industry". In Helmold M., Yılmaz A. K., Triant F., Winner T., Cvetkoska V., Dathe T., *Lean Management, Kaizen, Kata and Keiretsu. Management for Professionals*, Springer, Cham, pp. 209-2019.
- Huws U., Dahlmann S., Flecker J., Holtgrewe U., Scöhnauer A., Ramioul M., Geurts K., 2008, *Value chain restructuring in Europe in a global economy*, WORKS project, Higher institute of labour studies, K.U.Leuven.
- Leonardi S., 2022, "La partecipazione diretta al tempo della trasformazione digitale del lavoro. Il caso italiano", *Working Paper FDV*, Fondazione Di Vittorio, n.1.

Leonardi S., Di Nunzio D., 2018, “Country Report: Italy”, *Diresoc Project. Digitalisation and restructuring: which social dialogue?*, WP1: Literature review and expert interviews.

Porter M., 1985, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, Free Press.

Rugiero S., Di Nunzio D., Galossi E., 2014, *Nuovi modelli di abitare e di produrre. La trasformazione del lavoro, del cantiere e della contrattazione nell'edilizia sostenibile*, Roma, Ediesse.

**Tabella 4.1. Analisi comparativa dei casi di studio nel settore dei trasporti (scheda di sintesi)**

Impresa	Tipo di tecnologia	Organizzazione e condizioni di lavoro Impatti quantitativi e qualitativi sull'occupazione	Commenti su condizioni di lavoro e azione sindacale
<p><b>Autamarocchi S.p.A.</b> <i>Trasporto merci</i></p> <p>900 dipendenti: 200 personale operativo e amministrativo; 630 in flotta e 60 nelle officine.</p>	<p>Monitoraggio automatico dei processi e condivisione informatizzata dei dati per la gestione della flotta. Piattaforma unica con controllo centralizzato a Trieste.</p>	<p>L'introduzione delle tecnologie non ha influito in maniera rilevante sull'occupazione dal punto di vista quantitativo, sia per il nucleo operativo che per la flotta.</p> <p>Il sistema di gestione digitale garantisce maggiore sicurezza e aumenta la qualità del servizio. La gestione dell'IT è stata quasi del tutto internalizzata.</p> <p>Dal punto di vista delle competenze, quelle richieste per il nucleo operativo sono di natura tecnico-informatica (soprattutto di base) applicata alla logistica. Per quanto riguarda il nucleo viaggiante, il fabbisogno formativo interessa diverse competenze che ridefiniscono le fasi gestionali dell'attività di autista.</p> <p>L'impresa evita il ricorso all'appalto per esternalizzare le operazioni logistiche, in special modo quelle affidate alla flotta viaggiante. La tecnologia ha permesso di facilitare il perseguimento della strategia aziendale di <i>insourcing</i>.</p> <p>Impatti positivi su salute e sicurezza per i lavoratori della flotta su strada, mentre vengono segnalate alcuni rischi per il personale operativo di controllo: gestione di una quantità elevata di informazioni, intensificazione e rischi di sovraccarico cognitivo.</p>	<p>Trasformazione dei profili nel back-office.</p> <p>Riqualficazione dei lavoratori on-field per l'utilizzo delle ICT.</p> <p>Meccanici in azienda con il CCNL trasporti: rilevanza del Ccnl di coprire anche queste figure operaie classiche.</p>
<p><b>RFI-Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.</b> <i>Ferrovie</i></p> <p>27892 dipendenti: 18271 alla</p>	<p>Telediagnostica</p> <p>Innovazione nelle attività di monitoraggio dell'infrastruttura ferroviaria e</p>	<p>Spinta all'internalizzazione di figure tecniche specializzate della manutenzione esecutiva diretta e ordinaria, e per compiti di supervisione delle ditte esterne. Aumento delle figure di back-office ad alto valore aggiunto (progettazione e gestione dei lavori).</p> <p>Il passaggio da una manutenzione di tipo ciclico e preventivo ad una "on condition" da un lato ha ridotto la necessità di personale perlopiù occasionale</p>	<p>Aumento dei profili nel back-office ad alto valore aggiunto</p> <p>Tendenza all'internalizzazione delle figure di manutenzione ordinaria.</p>

<p>manutenzione esecutiva diretta e ordinaria; 6892 alla circolazione ferroviaria. Ci sono state circa 3224 nuove assunzioni.</p>	<p>della diagnostica, attraverso tecnologie digitali quali Internet delle cose (IoT) e algoritmi di intelligenza artificiale (AI), con sensori e dispositivi interconnessi.</p> <p>Passaggio da manutenzione ciclica ad una on e supporto nelle valutazioni di tecnologie di AI.</p>	<p>(meno ricorso a ditte esterne per manutenzione straordinaria), dall'altro accresciuto l'occupazione ad alte qualifiche (STEM). Con le tecnologie della telediagnostica si è ridotto il numero dei lavoratori addetti alle ispezioni visive della linea (attività marginale nel mansionario delle professionalità addette alla manutenzione) anche se queste attività continuano ad essere svolte in affiancamento alla telediagnostica. Per alcuni lavoratori (su richiesta) è stata operata una riconversione professionale nelle attività della Diagnostica.</p> <p>Rimane il ricorso agli appalti (esternalizzazione) per specifici interventi attività operaie con alti carichi fisici, picchi di lavoro (manutenzione straordinaria).</p>	<p>Riqualificazione di alcuni lavoratori on-field per l'utilizzo di nuovi strumenti digitali in affiancamento (es. tablet) o riconversione professionale sulle attività di Diagnostica.</p> <p>Compresenza di più CCNL per la manutenzione ordinaria e per quella straordinaria operata dalle ditte appaltatrici (edilizia, metalmeccanico).</p>
<p><b>Gruppo Autostrade per l'Italia (Aspi)</b> <i>Autostrade</i></p> <p>9220 dipendenti nelle aziende del gruppo e altrettanti dell'indotto, di cui circa 5000 nel settore della manutenzione.</p>	<p>Progetto Argo per il monitoraggio da remoto delle opere d'arte attraverso l'applicazione delle tecnologie dell'IoT e il supporto di AI.</p> <p>Nel 2020 Aspi ha pubblicato il proprio Piano di Trasformazione, che si propone di realizzare un cambiamento organizzativo di carattere generale.</p> <p>L'applicazione di queste tecnologie innovative alle infrastrutture stradali ha l'obiettivo di</p>	<p>Nel piano di assunzioni dal 2019 sono stati previsti circa 2900 inserimenti in tutti i settori aziendali, in particolare nel settore ingegneristico per ottemperare alla crescita delle operazioni di manutenzione ed agli investimenti sulle infrastrutture, e in ambito STEM per far fronte alla digital transformation.</p> <p>Una tendenza che è emersa è la volontà di internalizzare progressivamente nuovi lavoratori in Aspi per incrementare le attività di manutenzione ordinaria, grazie a tecnologie che consentono di programmare meglio gli interventi. L'introduzione di algoritmi a supporto delle decisioni delle professionalità ad alto valore aggiunto riduce la discrezionalità degli interventi di manutenzione, anche se non elimina la necessità di validazione della valutazione offerta dall'intelligenza artificiale (non riduce l'occupazione ad alto valore aggiunto). La manutenzione rimane più o meno la stessa per il contenuto del lavoro anche se per alcuni lavoratori è necessaria una riqualificazione professionale sull'uso degli strumenti digitali (es. tablet).</p> <p>Le condizioni di lavoro nel gruppo Aspi non sono omogenee nel gruppo sia tra gli impiegati (tra i più anziani e giovani) sia tra i lavoratori addetti alle attività di manutenzione ordinaria (svolta direttamente da Aspi e in parte da imprese esterne) e lavoratori della manutenzione straordinaria e nuove opere (società-satellite o ditte appaltatrici). Le figure professionali più esposte ai rischi per la</p>	<p>Centralità dei profili nel back-office ad alto valore aggiunto (STEM).</p> <p>Riqualificazione dei lavoratori on-field per l'utilizzo delle ICT.</p> <p>Compresenza di più CCNL per la manutenzione straordinaria (edilizia, metalmeccanico).</p> <p>Difficoltà di sindacalizzare le professionalità ad alto valore aggiunto.</p>

	<p>creare un sistema informatico interconnesso, basato su sensori posti sia sulle opere d'arte che in futuro sui veicoli.</p>	<p>salute e sicurezza sono le categorie degli operai viabili, dei cantonieri e dei tecnici della manutenzione che operano per conto delle società-satellite o di quelle appaltatrici.</p>	
<p><b>5T S.r.l.</b> <i>Trasporto pubblico locale</i></p> <p>Gestione del sistema integrato dei trasporti in Piemonte. 74 dipendenti.</p>	<p>Progetto BIPforMaaS</p> <p>Connessione di diversi tipi di trasporto pubblico locale e dei servizi integrativi di tipo privato (affitto bici e monopattino, taxi e ncc, ecc.) mediante piattaforma.</p> <p>Condivisione dei dati/informazioni fra i diversi provider di servizi.</p> <p>Sistema di monitoraggio dei servizi in tempo reale e di interfaccia con gli utenti.</p> <p>Due processi separati di innovazione tecnologica: innovazione tecnica delle singole imprese e messa in rete su piattaforma.</p>	<p>Il sistema integrato dei trasporti potrebbe comportare un aumento della domanda e, dunque, dell'occupazione, in particolare per le figure di back-office (gestione dati e sviluppo software) e customer care.</p> <p>Possibile aumento quantitativo del numero di autisti in relazione all'aumento della domanda.</p> <p>Per le figure degli addetti alla biglietteria e controllori dei titoli di viaggio emerge l'esigenza di una riqualificazione professionale per rispondere alla necessità di riqualificare parzialmente in mansioni di assistenza degli utenti.</p> <p>Emerge l'esigenza di aumentare la paga degli autisti e migliorare le condizioni di lavoro per rendere la professione più attraente nell'ambito dei servizi pubblici. La tecnologia può essere funzionale a migliorare le condizioni di lavoro, e dunque qualità del servizio e l'attrattiva di questa professione, in particolare diminuendo i fattori di stress lavoro-correlato.</p>	<p>Centralità dei profili nel back-office ad alto valore aggiunto e di customer-care.</p> <p>Riqualificazione di alcuni lavoratori (biglietteria e controllo titoli di viaggio) on-field per l'utilizzo delle ICT.</p> <p>Sono state inserite nuove figure professionali nel contratto di secondo livello: ispirazione dal CCNL Terziario e dai profili informatici dell'E-competence framework.</p> <p>Necessità di contrattazione di livello territoriale più che aziendale, con dialogo sociale tripartito: la filiera è una rete locale di imprese pubbliche e private.</p> <p>Necessità di rafforzare l'utilizzo delle tecnologie per migliorare le condizioni di lavoro.</p>

<p><b>FedEx</b> <i>Trasporto merci</i></p> <p>1500 dipendenti (suddivisi tra i reparti Sales, Finance, Customer Experience, IT, HR e Marketing e tra gli addetti alle attività di facchinaggio, mentre sono esternalizzati i driver dell'ultimo miglio). Ristrutturazione organizzativa in corso.</p>	<p>L'azienda prevede l'apertura di nuovi hub, caratterizzati da infrastrutture digitali e informatiche all'avanguardia. In Italia, è prevista l'apertura di un magazzino logistico a Novara, all'inizio del 2023.</p> <p>Utilizzo di blockchain e tecnologia End-to-End.</p>	<p>A modificare la quantità di occupati intervengono tre principali cause: a) la ristrutturazione aziendale (con l'acquisizione di TNT Express); b) le operazioni di internalizzazione e rescissione dei contratti di appalto; c) il rafforzamento del network logistico e l'apertura di nuovi hub. Gli esuberanti sono stati gestiti dalla contrattazione aziendale.</p> <p>Nel processo di ristrutturazione FedEx ha optato per una strategia di insourcing, internalizzando il più possibile le attività prima svolte da società esterne nell'ambito del magazzinaggio e facchinaggio (nel corso del 2021 sono state stabilizzati più di 700 dipendenti con la qualifica di operai addetti ai magazzini; handling). Non c'è una internalizzazione dei drivers.</p> <p>La tecnologia comporta una significativa riduzione delle attività di assistenza clienti in favore di un aumento della complessità dei compiti, senza una riduzione del personale.</p> <p>Una parte di personale IT è stato assunto direttamente dall'azienda, al tempo stesso una parte delle operazioni IT sono gestite da società esterne.</p> <p>Le internalizzazioni operate finora non hanno avuto un impatto sulle competenze richieste, in quanto lavoratrici e lavoratori continueranno a svolgere le medesime mansioni.</p>	<p>Internalizzazione delle figure del magazzinaggio.</p> <p>L'innovazione tecnologica porta a integrare le fasi per avere una qualità e governance omogenea (centralizzazione, automazione internalizzazione), in particolare per i profili direttamente funzionali al sistema tecnico: magazzinaggio e facchinaggio.</p>
<p><b>ENAV S.p.A.</b> <i>Trasporto aereo</i></p> <p>Impresa di erogazione di servizi alla navigazione aerea nell'ambito dello spazio aereo italiano. 4200 dipendenti. Focus: torre di controllo.</p>	<p>Due tipi di innovazione: torre di controllo remoto e digitale, torre di controllo singolo a distanza, torre di controllo multiplo da remoto (Brindisi).</p> <p>SWIM (System-Wide Information Management)</p> <p>Il piano industriale (da attuare in 8 anni)</p>	<p>Il lavoro è già fortemente informatizzato; cambia in maniera rilevante l'interfaccia visiva ma meno i compiti previsti (con una evoluzione di problematiche classiche), con un aumento della complessità delle mansioni.</p> <p>Introduzione graduale delle tecnologie.</p> <p>E' stata effettuata una qualificazione graduale degli operatori.</p> <p>Tecnologia digitale (3d) è anche molto utile per la formazione, anche considerando che è utilizzata non solo per la formazione ma per le concrete attività lavorative.</p>	<p>Necessità di ridefinire i profili di inquadramento considerando l'aumentata complessità dei compiti.</p> <p>Rafforzare i percorsi di formazione (utilizzo delle tecnologie digitali).</p>

	prevede l'evoluzione tecnologica di 26 aeroporti nazionali a basso-medio traffico che verranno progressivamente remotizzati presso due hub nazionali (Brindisi e Padova).		
<p><b>Vado Gateway</b> <i>Porto</i></p> <p>Piattaforma terminal container, nell'area portuale di Vado Ligure, specializzata nella movimentazione e del deposito della frutta.</p> <p>Dei 410 lavoratori previsti dal piano industriale circa 250 sono i lavoratori effettivamente assunti.</p>	<p>3 tipi di tecnologie/attività:</p> <p>a. Ingresso al terminal (gate), controlli e registrazione dei container.</p> <p>b. Movimentazione dei container, sistemi su rotaia o su gomma, per posizionarli per il carico e scarico merci.</p> <p>c. Gru che spostano i container da e verso le navi.</p>	<p>La piattaforma Vado Gateway ha permesso di aumentare l'occupazione all'interno dell'area portuale di Vado Ligure. Il piano industriale parla dell'assunzione ex novo di circa 400 unità a tempo pieno e indeterminato ma attualmente sono occupati circa 180 operatori di movimentazione gru e 70 manutentori.</p> <p>Contesto di competizione globale e di interessi economici delle multinazionali, con un ruolo determinante della proprietà pubblica-privata e del ruolo delle Autorità istituzionali.</p> <p>Per i controlli doganali, le certificazioni, le autorizzazioni e, in generale, la tecnologia incide in maniera significativa, operando una riduzione degli adempimenti burocratici</p> <p>Per quanto riguarda le attività di movimentazione dei container l'impatto tecnologico ha una portata meno rilevante: dei tre tipi di gru introdotti nella piattaforma solo un tipo è a guida remota, mentre gli altri due tipi di gru continuano ad essere guidate dalla cabina interna.</p> <p>La semi-automatizzazione ha necessitato comunque della presenza della manodopera umana all'interno della piattaforma di movimentazione container (ad es. sia nelle guida da cabina che da remoto per le gru).</p> <p>Permangono rischi per la salute più tradizionali, come ad esempio quelli per chi manovra le gru da cabina esterna.</p> <p>Ai nuovi assunti è richiesta un buon livello di familiarità con i dispositivi informatici per controllo e pilotaggio delle gru e, anche, per l'espletamento delle pratiche burocratiche.</p>	<p>Aumento nell'utilizzo dell'ICT per mansioni operaie e amministrative.</p> <p>Necessità di rafforzare il progetto di sviluppo del porto per valorizzare le innovazioni introdotte.</p> <p>Contrattazione di livello aziendale, territoriale, nazionale (strategie per fronteggiare competizione globale).</p>

		La semi-automatizzazione è il frutto di un'intensa attività di negoziazione tra impresa concessionaria, autorità di sistema portuale e parti sociali per dare al territorio un'infrastruttura all'avanguardia e allo stesso garantire i livelli di occupazione, evitando il ricorso all'automatizzazione totale, già diffusa in altri contesti internazionali.	
--	--	--	--

## 5. Spunti per l'azione sindacale

*Cecilia Casula, Chiara Mancini<sup>137</sup>*

### 5.1. La ricerca presentata nei capitoli precedenti è ricca di spunti per l'azione sindacale.

Come ben evidenziato nella nota metodologica, la ricerca si basa su casi-studio e non pretende per questo, necessariamente, di fornire una lettura paradigmatica per l'intero settore dei trasporti. Anzi, nella maggior parte dei casi, si tratta di esperienze di frontiera, pratiche innovative, sia in termini di tecnologie introdotte, sia rispetto ai rapporti sindacali che si sono prodotti e che hanno provato a gestire questi processi di trasformazione. Proprio per questo, tuttavia, riteniamo che gli spunti emersi siano interessanti perché rendono più cristalline le possibili opzioni che abbiamo di fronte, le alternative che il sindacato può provare a orientare per il futuro del lavoro nei trasporti, emulando le buone pratiche - già da esso prodotte - o provando a correggere il tiro rispetto a possibili criticità emerse, nuove esigenze prima poco considerate o cambi di scenario.

In questo capitolo di spunti per l'azione sindacale si intende perciò fornire una chiave di lettura che dai casi possa risultare utile per provare a sviluppare una discussione più ampia sulle politiche contrattuali settoriali dei prossimi anni, che è uno degli obiettivi centrali del Congresso della Filt Cgil del 2023.

Con un ulteriore disclaimer: la prospettiva specifica con cui sono stati analizzati i casi è quella dell'impatto della variabile tecnologica. La ricerca non include altre tematiche che possono risultare di interesse centrale nei diversi settori, anche se allo stesso tempo va riconosciuto come sia stato complicato escludere tematiche affini a quella principale della ricerca che però risultavano dirimenti nel contesto indagati - si pensi, a titolo esemplificativo, di temi quali le internalizzazioni e la salute e sicurezza sul lavoro. Si è sempre cercato di ricondurre anche questi elementi all'impatto della tecnologia 4.0, ma come si vedrà nelle pagine successive, qualche spunto si può trarre anche su questi temi.

Se per un approfondimento dei casi si rimanda alle schede curate dalle Dott.sse Marta D'Onofrio e Elisa Errico, e per una disamina comparativa esaustiva di tutti i fattori emersi al capitolo curato dal dott. Daniele Di Nunzio, proviamo a riassumere in questa sede le principali tendenze emerse, che risultano a nostro avviso più ricche di spunti per la discussione sull'azione sindacale nei prossimi anni.

Queste dinamiche, in sintesi, sono:

1. Trend tecnologici e dinamiche di mercato nei trasporti: l'importanza delle filiere nella cornice dei Driver

---

<sup>137</sup> FILT-CGIL.

2. Rappresentare e contrattualizzare le figure di back-office: una sfida per la contrattazione d'anticipo
3. La qualità del lavoro: perché non è più accettabile lavorare a certe condizioni
4. Salute e sicurezza sul lavoro: una discrasia tra annunci e realtà?

## **5.2. Trend tecnologici e dinamiche di mercato nei trasporti: l'importanza delle filiere nella cornice dei Driver**

La prima dinamica che si evidenzia in maniera abbastanza chiara riguarda il rapporto tra il tipo di innovazione tecnologica introdotta e le modalità in cui si configurano le filiere.

In questo senso dalla ricerca emergono risultati coerenti con ciò che, a livello macro, era già stato argomentato nella ricerca Driver<sup>138</sup>. La tendenza alla concentrazione del mercato, in particolare analizzata in quel contesto con riferimento a tutta la filiera del trasporto delle merci (dal trasporto marittimo all'ultimo miglio), emerge qui sia con riferimento alle dinamiche di mercato analizzate, sia - probabilmente, si potrebbe dire, come conseguenza - con riferimento alle professionalità richieste.

Sul primo punto, cioè su come la tecnologia aiuta a configurare le dinamiche di mercato e le filiere, vediamo che le tecnologie utilizzate in questa fase (le cosiddette tecnologie 4.0, come l'internet delle cose, l'intelligenza artificiale, la sensoristica, il monitoraggio da remoto, le tecnologie di gestione dei processi, la blockchain<sup>139</sup>) si caratterizzano per due aspetti apparentemente contraddittori: se da un lato abilitano, attraverso internet, la connessione di oggetti, persone e dati distanti e distribuiti, e quindi producono una spinta centrifuga - nel senso che molti "oggetti" possono essere inclusi nel sistema - dall'altra per funzionare nel mercato (e nell'ambito del sistema tardocapitalista) necessitano di una forte gestione centralizzata, in grado di tenere insieme tutti questi "pezzi"<sup>140</sup>. E' anche per questo che si affermano aziende molto grandi, a volte in regime di monopolio o oligopolio nei diversi settori.

Generalmente, nei settori delle ex aziende di Stato, come, nei nostri casi, Aspi ed RFI, queste tecnologie tendono ad accentuare l'importanza delle funzioni centrali e spingono ad una internalizzazione di una parte delle lavorazioni, soprattutto di quelle ritenute più strategiche.

---

<sup>138</sup> La ricerca della Filt uscita nel 2020, di cui abbiamo riassunto i principali risultati nel capitolo introduttivo "Cornice teorica" (Mancini 2020); la ricerca è seguita dal Documento Programmatico della Filt Cgil, i cui contenuti vengono comunque richiamati

<sup>139</sup> Per una panoramica di queste tecnologie si veda il capitolo introduttivo "Cornice teorica"

<sup>140</sup> Ci sembra utile sottolineare che, dal punto di vista delle tecnologie utilizzate, spesso le aziende che abbiamo indagato acquisiscono esternamente (sul mercato o in maniera open source) le tecnologie di base più all'avanguardia, che sarebbe pressoché impossibile (tecnicamente ed economicamente) sviluppare internamente, come l'AI e la blockchain. Queste si acquisiscono da grandi soggetti (ad esempio, Aspi utilizza l'AI di IBM e il software Fincantieri Next Tech, Autamarocchi lavora in ambiente prima IBM e poi Windows) o da altre imprese tecnologiche (ad esempio, 5T utilizza come base la app MyCicero, prodotta da un'azienda italiana), ma c'è poi una customizzazione che viene fatta spesso internamente o con aziende controllate (5T per il caso del Tpl piemontese, Movyon e Tecne per Aspi, mentre RFI e Autamarocchi internalizzano direttamente questa attività)

Allo stesso tempo questo legame non è così univoco sempre. Ad esempio il caso di Vado Gateway ci dimostra quanto l'innovazione tecnologica – utilissima ed essenziale nella semplificazione burocratico/amministrativa- possa non essere esaustiva nella gestione dei processi e per lo sviluppo ed incremento dei volumi di traffico, se non accompagnata da adeguati investimenti e opere infrastrutturali (come invece per ASPI o RFI) di collegamento, soprattutto tra reti TEN-T.

Nel trasporto delle merci, invece, come già osservato nella precedente ricerca, tendono ad affermarsi grandi alleanze che gestiscono quasi tutto il trasporto marittimo globale (che rappresenta circa il 90% del trasporto globale delle merci) e che entrano nella gestione dei sistemi di trasporto e logistica su terra, dove comunque si affermano altre grandi multinazionali - ricordiamo che l'Italia non ha un player nazionale della logistica - che riescono a garantire la consegna delle merci fino all'ultimo miglio, mantenendo centralizzata la gestione dei processi. Questo può avvenire sia attraverso il controllo diretto di queste attività (come nel caso di Autamarocchi che gestisce internamente gli autisti) oppure anche integrando nella propria filiera altri attori (come nel caso di FedEx, che con l'acquisizione anche della parte driver ex TNT, ultimerà di fatto l'internalizzazione della forza lavoro), ma sempre con una forte centralizzazione tecnico-organizzativa: nel primo caso vengono impiegate tecnologie di gestione del processo attraverso algoritmo sviluppato con software proprietario su base IBM e Microsoft, nel secondo caso viene utilizzata la blockchain per la gestione delle relazioni con i soggetti esterni della filiera.

Risulta evidente da quanto descritto che, la spinta verso l'accentramento della gestione dei processi produce esiti diversi per la contrattazione e le relazioni industriali a seconda del contesto.

Nel primo caso, questo può produrre una maggiore facilità e qualità delle relazioni industriali, poiché i soggetti centrali sono già fortemente sindacalizzati e hanno una forte storia alle spalle in questo senso: qui l'inclusione di altri soggetti nella filiera nel perimetro sindacalmente più "forte" può favorirne il miglioramento delle condizioni di lavoro. Nel secondo caso, cioè nella filiera del trasporto delle merci, il processo è invece ambivalente, perché in alcuni casi si produce il medesimo effetto descritto per le ex aziende di Stato, in altri casi il centro decisionale si allontana ulteriormente da quelli che sono i meccanismi delle relazioni industriali nazionali e anche dalle modalità organizzative tradizionali dei sindacati. In questo senso si rafforza l'esigenza di un più avanzato coordinamento su scala europea e globale dei sindacati di questi settori, come avviene già in parte nel settore marittimo. Una specifica necessità che abbiamo, come categoria, più volte richiamato anche nel nostro Documento programmatico del 2020, allora in una cornice di "emergenza" (che si è visto non solo di tipo sanitario) ed a maggior ragione in una fase di ricostruzione come questa, in cui stentano a cogliersi e rafforzarsi le opportunità di cambiamento e le

trasformazioni di lungo periodo. In un contesto di mutazione sociale e di diseguaglianza (anche tecnologica) sempre più in aumento.<sup>141</sup>

Peraltro, la sfida è ancora più complessa dal momento che, come sottolineato all'inizio di questo paragrafo, centralizzazione non significa omogeneità: viene centralizzata infatti la gestione di processi, che però contengono al loro interno un'ampia diversità di situazioni, sia con riferimento alle aziende, che con riferimento al lavoro e alle professionalità. E quindi, anche rispetto alla gestione delle diverse professionalità il processo non è univoco. Mentre si tende ad internalizzare le professionalità strategiche (in particolare i lavori informatici a media e alta qualifica e le professionalità degli apparati centrali utili per la supervisione e gestione tecnica delle lavorazioni sul campo), la scelta di farlo con la parte "bassa" del mercato del lavoro di questi settori è solo una possibilità che viene influenzata in maniera significativa da altre variabili di mercato: in altre parole, anche se la tecnologia spinge verso le internalizzazioni anche per il lavoro operaio sul campo per gli autisti di tutti i settori, non è detto che questo avvenga perché dipende da quanto risulta conveniente economicamente e dalla presenza di contrappesi normativi (oggi assenti) e contrattuali (come l'art. 42 del CCNL del trasporto merci e logistica, che ha favorito le internalizzazioni in questo settore).

Lo spunto forse più interessante per l'azione sindacale in questo contesto è, quindi, quello di far leva proprio sulla tecnologia per favorire i processi di internalizzazione, sottolineando in fase contrattuale e nelle proposte normative di settore la coerenza tra la natura e le caratteristiche di quest'ultima nella fase attuale e la gestione centrale del potere organizzativo, portando questa pratica a vantaggio del lavoro.

Questo è peraltro coerente con la linea strategica seguita dalla Categoria a partire da Malpensa 1999, quando si decide di puntare sulla ricomposizione delle condizioni di lavoro e quindi anche dei processi di sindacalizzazione e rappresentanza. Oggi questo obiettivo assume vesti nuove, ma resta un valido orizzonte strategico per orientare l'azione della Filt nei prossimi anni, e più in generale per il ruolo del Sindacato Confederale, anche e soprattutto per il mutato scenario politico, con la consapevolezza che "uno spazio per pesare sulle scelte che riguardano il futuro del Paese non sarà concesso senza una capacità di conquistarlo".<sup>142</sup>

---

<sup>141</sup> Documento programmatico Filt Cgil, 2020, "I trasporti nella pandemia: dalla gestione dell'emergenza allo sviluppo del settore".

<sup>142</sup> Documento programmatico Filt Cgil, 2020.

### 5.3. Rappresentare e contrattualizzate le figure di back-office: una sfida per la contrattazione d'anticipo

I casi analizzati in questo studio non sembrano suggerire un'emergenza occupazionale in termini quantitativi all'orizzonte, almeno per quanto riguarda l'impatto delle tecnologie introdotte. Sottolineiamo, in ogni caso, che altre variabili potrebbero entrare in gioco e produrre un effetto netto diverso nei diversi settori. Un punto aperto, che la ricerca non è in grado di risolvere al momento<sup>143</sup>, riguarda decisamente il lavoro di magazzino, dove potrebbe esserci invece una forte automazione anche sostituiva del lavoro umano (anche se, allo stesso tempo, la crescita di quel mercato probabilmente compenserà le perdite con l'apertura di nuovi hub e assunzioni lungo tutta la filiera). Questo rappresenta comunque un possibile contesto critico da tenere sotto stretta osservazione perché coincide anche con una parte di lavoro relativamente povero e socio-anagraficamente caratterizzato da condizioni svantaggiate (il personale è infatti generalmente giovane e immigrato).

Un seppur debole aumento si potrebbe avere tra le medie e alte professionalità nelle figure di back-office, soprattutto nel lavoro informatico e nella supervisione tecnica dei processi nella filiera - come conseguenza dei processi descritti nel paragrafo precedente. Questo fenomeno non sarà così lampante dal punto di vista della quantità di occupazione (in alcuni casi questa resta addirittura stabile o diminuisce per alcune specifiche figure di ufficio), perché stiamo parlando di segmenti non labour intensive, cioè a bassa intensità di manodopera. Tuttavia, rappresenta una sfida sul piano contrattuale e sindacale, per due ordini di ragioni.

Innanzitutto, queste figure si diversificano al loro interno: parlare semplicemente di lavoro informatico, ad esempio, non ha molto senso, perché al suo interno si ritrovano professionalità che operano con modalità quasi neo-tayloriste (ad esempio, alla risoluzione di bug o gestione ordinaria dei software) e professionalità elevate e con un grande impatto sui processi che disegnano l'algoritmo e contribuiscono alla progettazione dell'organizzazione del lavoro a livello centrale. Apprezzare queste differenze nella contrattazione oggi diventa fondamentale: il caso di 5T è in questo senso emblematico perché, pur partendo dal CCNL degli Autoferrotranvieri, nella contrattazione di II livello si è lavorato alla specificazione e declinazione dei profili professionali servendosi del sistema europeo di competenze professionali e manageriali (o *competence framework*). L'esigenza emerge quindi dal basso, nei contesti lavorativi, e questa rappresenta certamente una buona pratica utile per ispirare altre esperienze simili. Tuttavia, risulta anche evidente come questi processi debbano trovare un loro governo nella contrattazione nazionale di I livello. Il contratto nazionale rimane lo strumento fondamentale per

---

<sup>143</sup> Infatti, l'apertura dell'hub di Novara di FedEx, che doveva realizzarsi a giugno 2022, è stata posticipata, quindi non è stato possibile indagare a fondo questo segmento

aumentare i salari ma anche per riaccompagnare il riassetto dei settori ed intercettare, appunto, i mutamenti relativi soprattutto all'innovazione tecnologica ed alla dematerializzazione del lavoro stesso.<sup>144</sup> Si pone, quindi, per i rinnovi dei CCNL dei prossimi anni, la sfida di saper accogliere, leggere e normare queste figure professionali, allargando i contratti anche per evitare che gli vengano applicati altri CCNL e si creino meccanismi di dumping. Peraltro, questo processo, da una parte, è comune ai settori interni ai trasporti, dall'altra è in attiguità a quello che avviene all'interno di altri settori (su tutti, il commercio e il metalmeccanico, ma non solo): si impone quindi una riflessione trasversale nella Categoria e un confronto su queste tematiche con le altre Categorie e a livello confederale.

In secondo luogo, se queste figure sono sempre più centrali nel definire anche l'organizzazione del lavoro, con conseguenze "a cascata" su tutti gli altri segmenti di lavoro, occuparsi di questo segmento del lavoro, per quanto numericamente limitato, risulta strategico dal punto di vista della rappresentanza. Come dimostra, ad esempio, l'esperienza di Autamarocchi (dove le figure che operano nella sala centrale hanno forti meccanismi di contrattazione individuale con l'azienda o "beneficiano" di elargizioni unilaterali), questo segmento rischia di sfuggire all'azione sindacale, mettendo anche in difficoltà la gestione condivisa o contrattata dei processi organizzativi in ottica di contrattazione d'anticipo. In altre parole, se queste figure sono sempre più strategiche nel determinare l'organizzazione del lavoro centralizzata, per il sindacato è fondamentale riuscire a rappresentarle nei loro bisogni e nelle loro particolari professionalità, e così coinvolgerle per il miglioramento complessivo dell'organizzazione e delle condizioni di lavoro che interessa poi tutti gli altri lavoratori e tutte le altre lavoratrici.

#### **5.4. La qualità del lavoro: perché non è più accettabile lavorare a certe condizioni**

Dal punto di vista della qualità del lavoro - al netto delle tematiche di salute e sicurezza sul lavoro, che saranno approfondite nel prossimo paragrafo - gli spunti che emergono dai casi studio analizzati sono molti e diversificati: vi invitiamo a leggere le schede di caso e l'analisi comparativa per una panoramica dettagliata.

Un tratto comune che sembra emergere e che rappresenta un elemento interessante per la contrattazione non riguarda tanto uno specifico istituto contrattuale, ma l'impostazione stessa che sta alla base del concetto di lavoro e di ciò che può essere scambiato o meno nella contrattazione.

Naturalmente la situazione varia molto nei diversi settori e per fasce professionali, ma sembra che fattori di qualità del lavoro assumano sempre più rilevanza, al pari di quelli quantitativi-occupazionali e di quelli retributivi. Emerge in particolare la necessità di ridurre i tempi di lavoro e di promuovere una migliore conciliazione dei tempi vita-lavoro. Un esempio paradigmatico in questo senso è quello di Autamarocchi:

---

<sup>144</sup> Documento programmatico Filt Cgil, 2020.

se è vero che la difficoltà di trovare autisti è dettata dalle retribuzioni non in linea con quelle di mercato - e quindi si rende necessario un aumento, peraltro in un settore in espansione - la difficoltà di gestione dei tempi di vita (lavorativi, sociali, personali, civici e politici) risulta nel settore dell'autotrasporto particolarmente impattante. Questo pone il problema dei tempi e degli orari di lavoro in una prospettiva molto particolare: se le rivendicazioni confederali e del movimento sindacale internazionale per l'abbassamento dell'orario di lavoro sono condivisibili e coerenti con il quadro indagato in questo studio, la loro traduzione sul piano contrattuale rappresenta una sfida di non facile risoluzione, soprattutto in quei settori caratterizzati da viaggi a lunga percorrenza. Un'esperienza interessante deriva per esempio dal personale dei treni diagnostici di RFI, dove con la pandemia è stato sperimentato lo smart working per questo segmento di lavoratori, riducendo la necessità di lunghe trasferte sfruttando le potenzialità della tecnologia che rende possibile la gestione da remoto di dati e processi. Questo non è, naturalmente, sempre possibile, e la sfida si pone soprattutto sul piano delle regole e della contrattazione nazionale di I livello e include oltre al tema degli orari anche quello della formazione e della riqualificazione professionale in orario di lavoro, che in tutti i casi risulta centrale per favorire la transizione in atto, quantitativamente e qualitativamente.

La cultura organizzativa dell'apprendimento (learning organisation), attraverso alcune sue caratteristiche basilari quali, l'apertura all'innovazione, una visione delle conoscenze orientata ed una condivisione reale delle stesse deve essere considerata sempre più necessaria e strategica e per questo rivendicata.

La riqualificazione e lo sviluppo di nuove abilità può diventare un percorso di riscoperta che mirerebbe dunque, al conseguimento di nuove qualifiche e di nuovi sviluppi professionalizzanti.

La formazione dei lavoratori e delle lavoratrici, ancor più se interessati/e e coinvolti/e in trasformazioni e/o ristrutturazioni aziendali è un'evidente priorità, una costante indispensabile per sostenere processi di acquisizione di competenze a tutti i livelli e affrontare con impegno, know how e perché no, personale soddisfazione, le differenti realtà lavorative.

Il tema della qualità del lavoro risulta dirimente anche con riferimento ad altre dimensioni analizzate: si pensi al caso Enav, dove la soddisfazione e le prospettive di crescita professionale per il personale più giovane potrebbero compensare la necessità di spostarsi in un'altra città per lavoro, o ancora ai nuovi assunti di Aspi nell'area tecnica e di back-office, che mostrano un alto tasso di turnover per le condizioni di stress ed eccessiva responsabilizzazione a cui sono sottoposti nonostante svolgano un lavoro teoricamente prestigioso. Anche in questi casi emerge l'importanza di considerare il lavoro non solo in sé stesso ma come una parte, importante, della vita dell'individuo (nella società) da bilanciare con le esigenze e le preferenze che emergono sul piano personale, familiare, sociale e civico/politico.

Non tutti sono disposti a sacrificare il soddisfacimento di questi bisogni e la realizzazione delle proprie aspettative di vita per il lavoro. E ciò che rende questa sfida anche più complessa è l'estrema variabilità

sul piano anche individuale di queste valutazioni, che il sindacato dovrebbe essere in grado di riportare a una dimensione collettiva. In altre parole, in una fase storica in cui le esigenze e le aspirazioni dei lavoratori e delle lavoratrici non sono più omogenee (come era in passato con una classe media ampia e forte) ma in cui allo stesso tempo si manifesta un arretramento su alcuni diritti e tutele fondamentali, la sfida è quella di coniugare diritti e tutele universali con la tutela delle specificità e la possibilità di scelta per la persona (Di Nunzio 2018).

### **5.5. Salute e sicurezza sul lavoro: una discrasia tra annunci e realtà?**

Un tema emerso come centrale è quello della salute e sicurezza sul lavoro: in quasi tutti i casi analizzati c'è infatti un forte legame tra le tecnologie introdotte e i loro effetti su questa dimensione. Se in alcuni casi, come già accennato, emerge un rischio di stress lavoro correlato e di burnout soprattutto per i lavoratori e le lavoratrici di back-office - quindi ritorna, anche da questa prospettiva - la sfida di rappresentarli ed affrontarne anche contrattualmente le esigenze - l'impatto delle tecnologie sulla salute e sicurezza risulta nel settore dei trasporti nettamente positivo. I vantaggi che si hanno, infatti, rispetto ad alcune lavorazioni tradizionalmente ad alto rischio sembrano abbondantemente compensare i potenziali nuovi rischi (che, comunque, non devono essere sottovalutati). Si pensi alle tecnologie di monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture o della circolazione in corso di implementazione in RFI, Aspi ed Enav: queste hanno un duplice impatto, da una parte migliorando la qualità delle infrastrutture e dei processi rendendoli così più sicuri di base per tutti i lavoratori e utenti di queste infrastrutture o servizi, dall'altra "rimuovendo" il lavoratore da alcune operazioni sul campo altamente pericolose, che possono ora essere svolte in maniera remota o da luoghi più sicuri attraverso l'ausilio di tecnologie quali la sensoristica, i droni, il monitoraggio remoto, ecc. Questo, di contro, non emerge così chiaramente nel caso di Vado gateway, dove la parte sindacale ha sottolineato quanto, nonostante il positivo apporto della tecnologia, rimangano quasi tutte in essere le problematiche del settore portuale, in particolare per la movimentazione dei container.

I benefici in termini di salute e sicurezza si possono avere anche su un altro fronte, che attiene alla gestione dei processi - che, come abbiamo visto, è un'attività sempre più strategica nelle aziende dei trasporti.

Le tecnologie di processo impiegate nell'organizzazione del lavoro, se da una parte rappresentano una sfida per la necessità di essere contrattate con riferimento alle loro ricadute su temi quali orari, turni, carichi di lavoro, autonomia dell'uomo rispetto alla macchina, dall'altra permettono di introdurre il concetto di sicurezza by design: lo svolgimento del lavoro nel rispetto e nel miglioramento della salute e della sicurezza della persona che lavora può essere, cioè, previsto fin dalla progettazione di questi sistemi, rendendo meno discrezionali le prassi e le modalità con cui il lavoro si realizza. Naturalmente questo non

è un processo automatico ed è necessario che i lavoratori e il sindacato siano inclusi della discussione - o meglio nella contrattazione - degli obiettivi e dei principi che guidano la progettazione di questi sistemi e dell'organizzazione del lavoro. Tuttavia, anche questa è una importante ed affascinante sfida che emerge dall'introduzione di queste tecnologie.

Ma perché, allora, abbiamo intitolato questo paragrafo “una discrasia tra annunci e realtà?”. Perché l'impatto di queste tecnologie e di questi processi organizzativi sulla salute e sicurezza nei casi analizzati mostra un punto critico di ambivalenza. Come abbiamo già sottolineato in precedenza, queste tecnologie spingono, per le loro caratteristiche intrinseche, verso fenomeni di internalizzazione: ma, mentre questo avviene abbastanza chiaramente sulle professionalità medio-alte di back-office, non è detto che avvenga anche per le attività più labour intensive che operano sul campo, come quelle operaie o quelle di conduzione dei veicoli.

Questo dipende, come visto, da molte altre variabili, tra cui la convenienza economica per le imprese centrali e l'esistenza di previsioni normative che disincentivano il ricorso all'appalto.

Tuttavia, ciò che può essere utile sottolineare anche nella strategia di contrattazione con le controparti, è la possibile discrasia che può emergere tra l'importanza data alla sicurezza sul lavoro in fase di investimento nelle tecnologie utili a migliorarla - molto calcata dalle aziende anche dal punto di vista propagandistico e di branding - e il ricorso ad appalti meno facilmente controllabili per le lavorazioni più pericolose e pesanti. In altre parole, dal momento che sembra esserci una maggiore attenzione delle aziende alla manutenzione (per ragioni di sicurezza, ma anche di immagine e di qualità del servizio) che produce in prospettiva anche dei processi di internalizzazione, non bisogna lasciare indietro la parte più "povera" delle filiere (come i driver, i lavoratori della manutenzione straordinaria e della costruzione di nuove opere), che può comunque restare esternalizzata con effetti non ottimali sul piano anche della salute e sicurezza sul lavoro.

Tutto questo oltretutto ci interroga fortemente anche per quel che riguarda il ruolo e le sue specifiche di rappresentanza e rappresentatività dei/delle Rls all'interno del ciclo produttivo/aziendale da un lato, e di coinvolgimento nei processi consultativi e decisionali della vita sindacale, dall'altro.

## **5.6. Spunti per l'azione sindacale**

I contesti analizzati si caratterizzano generalmente per la presenza di relazioni industriali consolidate, anche se con diversi gradi di compartecipazione alle scelte aziendali sui temi dell'innovazione tecnologia e dei suoi effetti sul lavoro. Se da una parte, quindi, occorre cautela nell'estensione dei risultati emersi dai casi studi in contesti sindacalmente più problematici, allora stesso tempo si dimostra forse un nesso

positivo tra la capacità dell'azienda di innovare efficacemente - tanto da rappresentare una buona pratica o l'esperienza di avanguardia nel settore di riferimento - la promozione di lavoro di qualità e il coinvolgimento del sindacato nelle scelte strategiche e di prospettiva. Allo stesso modo, il caso del Tpl solleva l'importanza del coinvolgimento del sindacato (di categoria, ma anche confederale) nella progettazione e pianificazione socio-territoriale, proprio a fronte delle opportunità insite nella creazione di sistemi integrati della mobilità: il fatto che questi siano orientati verso principi di inclusione sociale e sostenibilità ambientale è una possibilità data anche dalle caratteristiche tecnico-organizzative di questi sistemi, ma la sua realizzazione non è affatto scontata, e l'inclusione di un soggetto come il sindacato in questi processi potrebbe certamente aiutare in questa direzione.

L'azione sindacale si compone di un vasto numero di strumenti e possibilità: abbiamo provato a delinearli già in relazione ai temi emersi. Ma riteniamo che quelli per la gestione delle trasformazioni descritte, che possano permettere di governare il cambiamento, siano tutti da "inventare". L'onere e onore di questo compito è in capo ai sindacalisti e alle sindacaliste stessi/e, a tutti i livelli.

Per essere all'altezza di questo compito occorre investire innanzitutto sulla formazione dei e delle sindacalisti/e a tutti i livelli, ognuno/a secondo le proprie responsabilità, dai delegati sindacali sui luoghi di lavoro ai funzionari e dirigenti dell'organizzazione tutta. Infatti, se si vuole governare il modo in cui le tecnologie sono introdotte nelle aziende, nelle filiere e nei settori e, con questo, l'impatto delle stesse sul Lavoro, occorre cercare di misurarsi con i loro meccanismi di funzionamento: è necessario avere le competenze (laddove possibile anche tecniche e digitali) che permettano di sfidare le imprese sul terreno dell'innovazione e dei modelli di business connessi alle nuove tecnologie: non solamente imparare a "contrattare l'algoritmo", ma avere la capacità di comprendere quali possano essere gli obiettivi e principi che lo guidano e che determinano poi gli effetti sul lavoro, capire se quelli contrattati sono effettivamente implementati e monitorarne lo sviluppo anche in relazione alle possibilità di apprendimento automatico dei sistemi grazie all'intelligenza artificiale<sup>145</sup>. In buona sostanza, non relazionarsi solo con quest'aura quasi "esoterica" attribuita all'algoritmo, ma acquisire anche tutti gli strumenti possibili per costruirne di nostri.

Ma, ovviamente, le competenze necessarie ai sindacalisti non sono solo tecniche - anzi, queste possono essere acquisite, come ricordato sopra, attraverso la sindacalizzazione e attivazione delle alte professionalità che conoscono questi sistemi "da dentro".

La nostra categoria, è completamente dentro i cambiamenti. Nelle modalità di organizzazione del lavoro, nell'acquisizione di nuove professionalità, nei rapporti con il mondo imprenditoriale e aziendale, con i

---

<sup>145</sup> Mancini C., Il sindacato di fronte all'economia di internet: "Idea diffusa", l'intelligenza collettiva della Cgil, Labour & Law Issues, July 2018.

lavoratori e le lavoratrici e quindi con la Rappresentanza largamente intesa, da declinare sempre più in ottica di GenerI, di età e di provenienza geografica.

Settori in costante evoluzione, professioni che scompaiono, altre che nascono, contrattazioni nuove accanto a quelle “tradizionali”, come è comunque emerso in questa ricerca.

E tutti questi “focus” si portano dietro, inevitabilmente, problematiche e difficoltà che dobbiamo, appunto, imparare a governare e cercare anche di anticipare con l’analisi ed una progettualità di azione.

Lasciarsi alle spalle certezze acquisite nel tempo genera sempre inquietudine ed è per questo, che “ci” dobbiamo accompagnare in un percorso sempre più di analisi e comprensione del cambiamento. Quello che oggi ci chiama più in causa è la “velocità” dei processi in corso, una velocità che obbliga anche noi a usare parametri di riferimento più flessibili e più interpretativi.

Necessario quindi acquisire tutto il necessario per questi obiettivi, in primis una formazione continua, mirata e a più livelli per posizionarci nella realtà del presente ed identificare quella del futuro anche post-Covid. Perché non esiste “autentica formazione” senza analisi dei bisogni e capacità di rispondere agli stessi e, per essere definita tale, deve avere il presupposto della continuità, cioè della capacità di saper rinnovare gli strumenti di lettura delle realtà e dei mezzi atti a modificarla, facilitando la presa di coscienza e l’orientamento verso ciò che ci poniamo come prospettive.

In conclusione, la presente ricerca, seppur concentrata nell’affrontare nello specifico la “variabile” dell’innovazione tecnologica, con approccio sicuramente non deterministico, conferma quanto già emerso nei precedenti lavori della Filt: la centralità del settore dei trasporti nel determinare le dinamiche socio-economiche globali e le tendenze di cambiamento del lavoro in questi anni.

Speriamo, quindi, che le sfide qui proposte possano essere vissute dalla nostra organizzazione anche come un lavoro da affrontare con il Sindacato sul piano generale, con l’obiettivo di costruire buone pratiche utili per tutti i lavoratori e tutte le lavoratrici.

## **Riferimenti**

Filt-Cgil, 2020, “I trasporti nella Pandemia: dalla gestione dell’emergenza allo sviluppo del settore”, *Documento programmatico, approvato dal Comitato Direttivo Nazionale della Filt-Cgil*, 5 novembre 2020.

Di Nunzio D., 2018, “L’azione sindacale nell’organizzazione flessibile e digitale del lavoro”, *Economia e Società Regionale*, n. 2, pp. 77-92.

Mancini C., 2018, “Il sindacato di fronte all’economia di internet: “Idea diffusa”, l’intelligenza collettiva della Cgil”, *Labour & Law Issues*, v. 4, n. 1, pp-40-77.

Mancini C. (a cura di), 2020, “Driver. Chi guida il futuro dei trasporti dopo il covid-19?”, Filt Cgil.



*Fondazione Giuseppe Di Vittorio*

