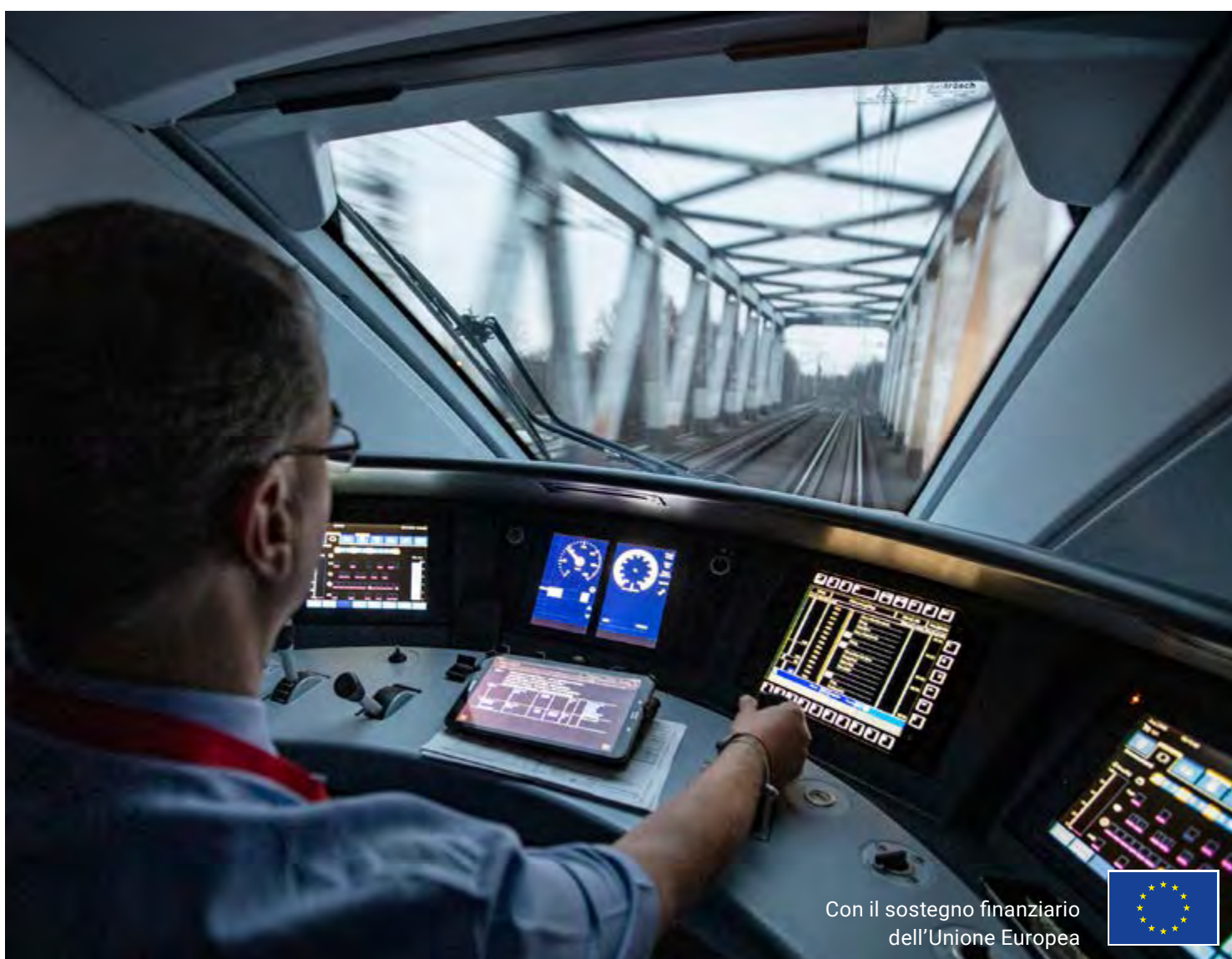


Occupabilità nel settore ferroviario alla luce di digitalizzazione e automazione

Rapporto



Con il sostegno finanziario dell'Unione Europea



Sigla editoriale

Il presente documento è stato elaborato per le parti sociali europee nel settore ferroviario, la Comunità delle ferrovie europee (CER) e la Federazione Europea dei Lavoratori dei Trasporti (ETF) nell'ambito del progetto "Occupabilità nel settore ferroviario alla luce di digitalizzazione e automazione (EDA Rail)" di wmp consult.

Il progetto ha ricevuto il sostegno dell'Unione europea. La responsabilità esclusiva della presente pubblicazione ricade sui partner di progetto. La Commissione europea non è responsabile per qualsiasi utilizzo che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

Commissionato dalle parti sociali europee

Comunità delle ferrovie europee (CER)
Avenue des Arts, 53, 1000 Brussels, Belgio
Tel.: +32 2 2130870 | contact@cer.be | www.cer.be

Federazione Europea dei Lavoratori dei Trasporti (ETF)
Galerie Agora, Rue du Marché aux Herbes 105, Boîte 11
1000 Brussels, Belgio
Tel.: +32 2 2854660 | etf@etf-europe.org |
www.etf-europe.org

Autori

Eckhard Voss
wmp consult – Wilke Maack GmbH
Schaarsteinwegsbrücke 2, 20459 Hamburg, Germania
Tel.: 0049-40-432 787 41 | Fax: 0049-40-432 787 44
info@wilke-maack.de
www.wilke-maack.de

Pubblicato da

EVA – Europäische Akademie für
umweltorientierten Verkehr gGmbH
Reinhardtstraße 23, 10117 Berlin, Germania
Tel.: +49-30-3087526 | info@eva-akademie.de
www.eva-akademie.de

Impaginazione a cura di

DreiDreizehn GmbH | www.313.de



Matthias Rohrmann (© Werner Popp)

Prefazione

Gentili signore e signori,
Care colleghe e cari colleghi,

siamo lieti di presentarvi la relazione riguardante il progetto delle parti sociali europee CER, ETF e EDA Rail. La relazione trae conclusioni centrali e lungimiranti sul tema del mantenimento dell'occupabilità, che è estremamente rilevante per il nostro settore ferroviario e che ci troviamo oggi ad affrontare a fronte di un contesto in rapida evoluzione.

Siamo anche molto orgogliosi che entrambe le nostre organizzazioni siano state congiuntamente in grado di portare questo progetto a una conclusione positiva, nonostante le difficoltà e i ritardi causati dalla pandemia da COVID-19, con particolare riguardo all'organizzazione dei workshop. Il nostro rispetto e il nostro sentito ringraziamento vanno a tutti coloro che sono coinvolti nel progetto EDA Rail.

Con il completamento di questo progetto, CER e ETF sono all'altezza della nostra responsabilità quali parti sociali europee di garantire la futura realizzabilità dell'occupazione nel nostro settore e di fornire un ragguardevole impulso. I ferrovieri svolgono ogni giorno un lavoro eccezionale, soprattutto in questi tempi difficili, ed è grazie ai loro sforzi che il settore ferroviario europeo può prosperare. Desideriamo riconoscere l'importante contributo che apportano alla vita quotidiana dei clienti e al successo del Green Deal europeo.

Il progetto EDA Rail identifica i fattori chiave dell'occupazione odierna e futura per l'ampia gamma di professioni presenti nel nostro settore. Tuttavia, il successo può essere raggiunto solo con dipendenti motivati, qualificati e tutelati a livello sociale, adeguatamente preparati per il futuro. La sezione della relazione incentrata su esempi di buone pratiche fornisce una panoramica di ciò che

Con i migliori saluti,

Giorgio Tuti (ETF)
Presidente

le parti sociali nazionali, i rappresentanti dei lavoratori e le imprese stanno già facendo per trovare risposte agli sviluppi legati alla digitalizzazione, all'automazione e ad altri fattori quali il cambiamento demografico, la tutela della salute e della diversità. Tali sviluppi offrono opportunità per il nostro settore; tuttavia, i dipendenti devono essere attivamente coinvolti nel processo di transizione e le loro preoccupazioni devono essere prese sul serio, questo è il punto che viene affrontato nella sezione finale della relazione, nella quale vengono delineate le misure a sostegno dell'occupazione e formulate raccomandazioni in merito all'occupabilità sulla base dei risultati più significativi del progetto EDA Rail.

Ci aspettiamo che la Commissione europea, i politici e gli esperti tecnici prendano in considerazione questi risultati e raccomandazioni e ne tengano adeguatamente conto nella gestione degli sviluppi futuri. È inoltre necessario che la Commissione fornisca un sostegno in termini finanziari e di contenuto per le qualifiche necessarie affinché il settore ferroviario possa stare al passo con la rapidità degli sviluppi futuri. Desideriamo ringraziare tutti coloro che sono coinvolti in questo progetto di estrema rilevanza: tutti i membri di CER e ETF che hanno fatto parte del comitato direttivo, il gruppo consultivo di wmp consult e EVA Akademien, nonché tutti i colleghi e le colleghe che hanno preso parte a workshop nazionali.

Inseriremo le raccomandazioni di EDA Rail nel nostro lavoro sul dialogo sociale europeo per il settore ferroviario e continueremo a svilupparle.

Per un'occupazione sostenibile, per i colleghi/le colleghe e per un settore ferroviario solido in Europa!

Matthias Rohrmann (CER)
Vicepresidente

Contenuto

Relazione di sintesi	7
Le ferrovie come spina dorsale della mobilità intelligente e sostenibile del futuro	7
Gli aspetti sociali sono ampiamente trascurati nella strategia dell'ue nell'ambito di digitalizzazione e automazione del settore ferroviario	7
Un concetto modernizzato di occupabilità	8
Buone pratiche, principi chiave, politiche e misure	8
1 Introduzione e metodologia	11
1.1 Antecedenti e contesto.....	11
1.2 Obiettivi della ricerca	12
1.3 Metodologia	12
2 Principali tendenze e fattori trainanti che plasmeranno il futuro occupazionale nel settore ferroviario	15
2.1 L'evoluzione dell'occupazione nel settore ferroviario e la struttura sociodemografica della forza lavoro.....	15
2.2 Digitalizzazione e automazione nel settore ferroviario.....	21
2.3 Ulteriori fattori di transizione.....	32
3 Effetti delle principali tendenze e dei fattori trainanti sull'occupabilità	35
3.1 Il concetto di occupabilità: diverse interpretazioni e prospettive.....	35
3.2 La "Casa dell'Occupabilità"	36
3.3 Valutazioni ed esigenze in termini di occupabilità dal punto di vista delle parti sociali nel settore ferroviario	38

4 Misure e buone pratiche in diversi settori ferroviari45

4.1	Anticipazione del cambiamento e occupabilità	45
4.2	Nuove competenze, formazione e apprendimento nel settore ferroviario.....	46
4.3	Attrattività, pari opportunità e diversità	48
4.4	Gestione automatica dei treni	49
4.5	Manutenzione ferroviaria.....	51
4.6	Gestione e controllo del traffico ferroviario	52
4.7	Relazioni con i clienti e servizi digitali	54

5 Conclusioni e raccomandazioni per un concetto modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario..... 57

5.1	Conclusioni e riflessioni delle parti sociali sul memorandum del 2007 sull'occupabilità	57
5.2	Le principali dimensioni dell'occupabilità alla luce delle sfide e dei nuovi requisiti in merito a digitalizzazione, automazione e altri fattori	60
5.3	Un concetto modernizzato di occupabilità alla luce di digitalizzazione e automazione e altre sfide	62

Allegato.....67

Membri del comitato direttivo EDA Rail	67
--	----

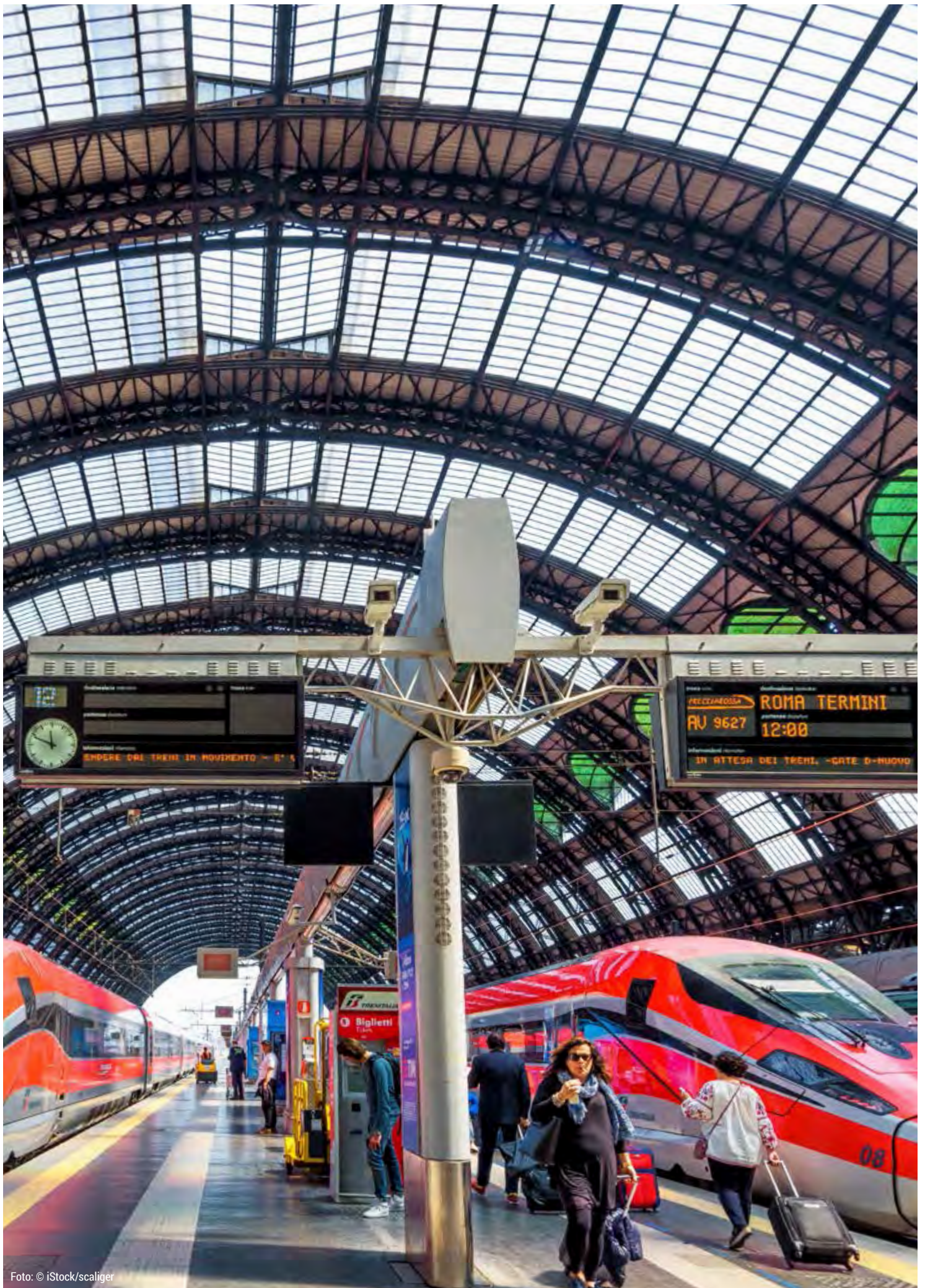


Foto: © iStock/scaliger

Relazione di sintesi

Le ferrovie come spina dorsale della mobilità intelligente e sostenibile del futuro

A fronte di motivazioni ambientali, economiche, sociali, tecnologiche e di altro tipo, il traffico ferroviario sta assumendo un ruolo sempre più rilevante. Riguardo agli aspetti ambientali, essendo di gran lunga la tipologia di trasporto più rispettosa dell'ambiente, il trasporto ferroviario deve essere potenziato e ampliato in modo significativo per essere all'altezza dell'impegno del Green Deal europeo, volto a ridurre le emissioni di carbonio dei trasporti del 90 % entro il 2050. Ciò significa che la quota del trasporto su rotaia di passeggeri e merci deve essere incrementata in modo significativo: secondo gli obiettivi **della strategia di mobilità sostenibile e intelligente** della Commissione europea, il traffico ferroviario ad alta velocità in tutta Europa raddoppierà già entro il 2030 e il trasporto ferroviario di merci raggiungerà gli stessi obiettivi entro il 2050; sempre entro il 2050

dovrebbe essere implementata una rete di trasporto transeuropea multimodale pienamente operativa per un trasporto sostenibile e intelligente con connettività ad alta velocità.

Per raggiungere tali obiettivi, la Commissione europea si sta concentrando su **digitalizzazione e automazione quali strumenti di innovazione, efficienza e produttività**. Le principali tecnologie abilitanti e i responsabili del contesto, secondo la Commissione europea, sarebbero lo sviluppo di una mobilità multimodale connessa e automatizzata attraverso l'introduzione su larga scala del trasporto automatizzato entro il 2030 e il raggiungimento di una rete di trasporto transeuropea multimodale connessa e automatizzata con connettività ad alta velocità entro il 2050.

Gli aspetti sociali sono ampiamente trascurati nella strategia dell'ue nell'ambito di digitalizzazione e automazione del settore ferroviario

Mentre sono stati istituiti partenariati ad alto livello tra l'UE e le principali parti interessate nell'ambito dell'esercizio ferroviario, delle infrastrutture e della fornitura ferroviaria, come l'Impresa comune Shift2Rail (ora Europe's Rail), per sfruttare il potenziale di digitalizzazione e automazione, sviluppare e fornire soluzioni tecniche, architetture e standard su scala europea, si assiste ad un divario piuttosto evidente in queste e in altre attività per promuovere digitalizzazione e automazione: il fattore umano, ovvero **la forza lavoro ferroviaria e le relative esigenze e sfide, sono state finora ampiamente trascurate**.¹

A fronte di quanto sopra, l'iniziativa delle parti sociali europee nel settore ferroviario, della **Comunità delle ferrovie europee** (CER) e della **Federazione Europea dei Lavoratori dei Trasporti** (ETF) di affrontare la questione dell'occupabilità nelle ferrovie alla luce di digitalizzazio-

ne e automazione mediante un progetto biennale che ha incluso elementi di ricerca mirati, nonché attività collaborative e discussioni sulle buone pratiche e sui principi chiave, rappresenta un impegno unico e ragguardevole.

Il progetto EDA Rail assume un ruolo rilevante in quanto nei prossimi anni la forza lavoro ferroviaria non solo cambierà in modo significativo in termini di digitalizzazione e automazione, ma anche per via di altri **fattori e sfide**. Ad esempio, in molti paesi, fino al 50 % della forza lavoro nel settore ferroviario andrà in pensione entro il 2030. Nel contempo si assiste alla presenza di una significativa carenza di manodopera nelle occupazioni ferroviarie principali, con riferimento a macchinisti, personale nei centri di controllo del traffico e officine di manutenzione. Ciò significa che il settore deve diventare più stimolante per i più giovani, non solo nell'ambito

¹ Ad esempio, le attività e le esigenze nel campo delle strategie di innovazione per lo sviluppo delle risorse umane nel settore ferroviario sono totalmente assenti nel programma di lavoro 2022-2024 del partenariato ferroviario europeo e nelle attività previste in due pilastri principali e sette "aree faro".
Si veda: https://rail-research.europa.eu/wp-content/uploads/2022/03/AWP_2022_2024_Final_Published.pdf

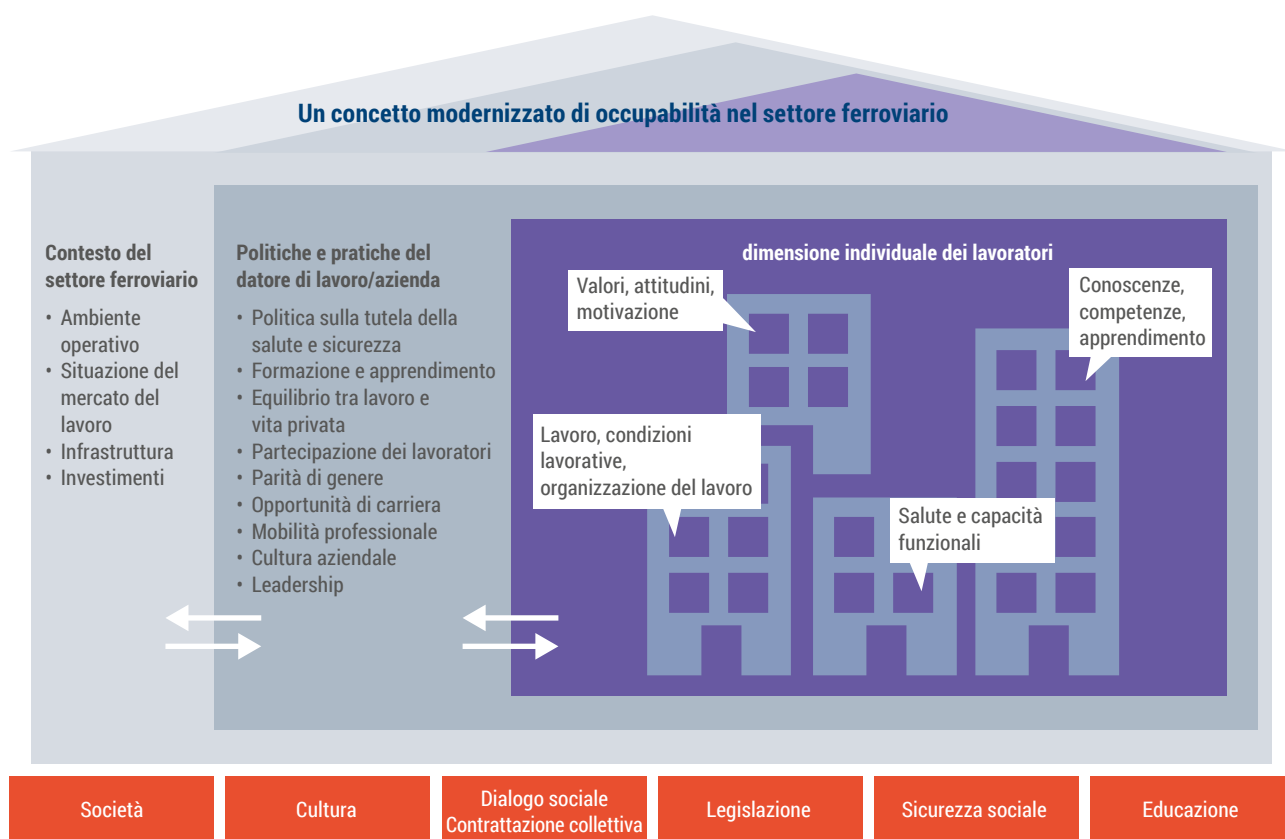
delle professioni ferroviarie tradizionali, ma anche in aree in cui il settore si trova a competere con altri settori, in particolare nell'IT, nelle vendite o nella ricerca e sviluppo. Pertanto, la **forza lavoro in ambito ferroviario e le condizioni lavorative del futuro** saranno molto

diverse rispetto a quelle precedenti e anche a quelle attuali: si assisterà infatti ad una maggiore presenza di sesso femminile, ad una maggiore diversificazione e generalmente ad un altrettanto maggiore istruzione e formazione.

Un concetto modernizzato di occupabilità

Nel contesto del progetto EDA Rail, **ricerche documentali, interviste e quattro workshop regionali** con le parti sociali a livello aziendale e settoriale hanno individuato opportunità e rischi legati a digitalizzazione e automazione, nuove esigenze dal punto di vista dei lavoratori e dei datori di lavoro, nonché buone pratiche per mantenere e potenziare l'occupabilità nei principali settori delle ferrovie (esercizio ferroviario, manutenzione, controllo e

gestione del traffico, relazioni con la clientela e servizio clienti). Su tale base, è stata sviluppata la **tassonomia di un concetto modernizzato di occupabilità che tiene conto delle principali dimensioni dell'occupabilità** dalla prospettiva del lavoratore individuale², nonché rilevanti **condizioni quadro e fattori contestuali** a livello nazionale, relativi al settore ferroviario, all'industria ferroviaria e fattori e pratiche specifici dell'impresa.



Buone pratiche, principi chiave, politiche e misure

Nel contesto del progetto EDA Rail, sono stati identificati **30 casi di buone pratiche** in tutta Europa. Sono state individuate buone pratiche in tutti gli ambiti, fino ad arrivare ad affrontare direttamente molteplici dimensioni

dell'occupabilità, tra cui l'attrattività, le pari opportunità e la diversità. Tuttavia, molte iniziative sono legate a nuovi approcci nello sviluppo delle competenze, alla formazione e all'apprendimento. Le parti sociali hanno

² Secondo la teoria dell'occupabilità, si tratta di tutela della salute e capacità funzionale; conoscenza, competenza e apprendimento; valori, attitudini e motivazioni; lavoro, condizioni lavorative, organizzazione del lavoro e leadership.



Foto: © DB AG/Max Lautenschläger

inoltre affrontato, congiuntamente o di propria iniziativa, gli impatti sociali e occupazionali della gestione automatica dei treni, l'accoppiamento automatico digitale, la manutenzione ferroviaria predittiva, i sistemi digitalizzati di gestione e controllo del traffico ferroviario, nonché lo sviluppo di nuovi servizi digitali per i clienti.

L'impressionante numero di buone pratiche mostra la **capacità innovativa delle parti sociali e del dialogo sociale** nel rispondere alle esigenze legate alla digitalizzazione e alle ferrovie. Gli insegnamenti tratti dalle buone pratiche sottolineano inoltre quanto sia importante coinvolgere e consultare i rappresentanti dei lavoratori e i sindacati in un'ottica preventiva, anticipando i tempi dell'introduzione operativa dei nuovi strumenti digitali o sistemi ferroviari al fine di identificare i rischi ed evitare situazioni in cui un processo di trasformazione fallisce poiché non sono stati (sufficientemente) considerati gli impatti sociali.

Riflettendo sull'esperienza delle buone pratiche, il progetto è stato in grado di identificare una serie di **principi chiave** che devono essere applicati quando si prevede la pianificazione e lo sviluppo di progetti di trasformazione digitale:

1. Il fattore umano è la chiave per portare a compimento i potenziali benefici di digitalizzazione e automazione
2. Digitalizzazione e automazione dovrebbero contribuire a migliorare le condizioni lavorative e occupazionali

3. Trasparenza e apertura in merito a opportunità e rischi, nonché impatti sociali

4. Nessuno deve essere lasciato indietro

5. Affrontare e plasmare la digitalizzazione e l'automazione nel settore ferroviario dovrebbe essere una responsabilità condivisa delle parti sociali

6. Il dialogo sociale dovrebbe essere parte integrante del processo in tutte le fasi e a tutti i livelli

Sulla base di questi principi, il progetto ha individuato un elenco non esaustivo di politiche a livello aziendale e settoriale che sarebbe importante mettere in atto al fine di potenziare l'occupabilità nel settore ferroviario e dovrebbe essere connesso a misure concrete adattate alle esigenze e ai requisiti specifici del settore stesso e delle imprese ferroviarie nei contesti nazionali.

A fronte di ciò, il progetto EDA Rail ha sviluppato le basi per rendere operativa l'occupabilità e valutare i progressi, nonché le lacune e le carenze esistenti.



Foto: © SNCF

1 Introduzione e metodologia

1.1 Antecedenti e contesto

“Invece di preoccuparsi di ciò che potrebbe accadere per via dell’automazione (...), dovremmo con centrarci su come dovrebbero andare le cose”

Michel Servoz: AI – Il futuro del lavoro? Lavoro del futuro!, 2019

Nel 2021, l’Anno europeo delle ferrovie è stato celebrato al cospetto della contraddittorietà: da un lato, le imprese ferroviarie sono state pesantemente colpite dall’impatto causato dalla pandemia da COVID-19, mentre i ferrovieri hanno continuato a garantire il trasporto di merci e passeggeri in circostanze critiche, in cui molti di loro hanno rischiato la salute e alcuni hanno persino perso la vita. Allo stesso tempo, le aziende hanno dovuto affrontare un massiccio crollo nel numero di passeggeri durante i lockdown e le restrizioni nel trasporto transfrontaliero e hanno dovuto confrontarsi con nuove sfide in termini di tutela della salute e sicurezza dei clienti e del proprio personale. D’altro lato, sono state avviate o accelerate importanti iniziative incentrate sull’esercizio ferroviario come leva per realizzare un sistema di mobilità più sostenibile e intelligente, non solo nel contesto regionale e nazionale, ma anche nel trasporto transfrontaliero e a lunga percorrenza di passeggeri, allo scopo di offrire alternative interessanti al trasporto aereo.

La digitalizzazione e l’automazione sono considerate essere un catalizzatore fondamentale nel rendere il traffico ferroviario adatto a tali scopi. Secondo la comunicazione della Commissione europea sulla mobilità sostenibile e intelligente pubblicata alla fine del 2020, la digitalizzazione diventerà un fattore indispensabile per la modernizzazione dell’intero sistema, rendendolo senza soluzione di continuità e più efficiente. L’Europa deve inoltre utilizzare strumenti come la digitalizzazione e l’automazione per aumentare ulteriormente i livelli di sicurezza, protezione, affidabilità e comfort, mantenendo in tal modo la leadership dell’UE nella produzione e nei servizi di attrezzature di trasporto e migliorando

la nostra competitività globale attraverso catene logistiche efficienti e resilienti.³

Allo stesso modo, il Consiglio consultivo europeo per la ricerca ferroviaria (ERRAC) ha descritto una visione ambiziosa del sistema ferroviario europeo entro il 2030:

il sistema ferroviario entro il 2030 interagirà con altre tipologie di trasporto e con le attività economiche locali, regionali, nazionali ed europee nei cambiamenti e nelle tendenze dell’assetto sociale trasformativo. Servizi ferroviari sicuri, affidabili, efficienti e dotati di comfort influenzeranno e andranno ad avvantaggiare molteplici aree, come lo stile di vita, la pianificazione territoriale, l’esperienza quotidiana delle persone, la tutela della salute e un generale miglioramento del tenore di vita.⁴

A tal fine, ERRAC raccomanda una serie di misure orientate alla ricerca, allo sviluppo e all’innovazione che si concentrino intensamente su digitalizzazione e automazione in tutti i settori ferroviari. Pertanto, le imprese ferroviarie europee si trovano ad affrontare molteplici aspettative in materia di modernizzazione, processi di transizione verde e digitale, efficienza e attrattività.

Allo stesso tempo, come descritto dalla Commissione europea,

la risorsa di gran lunga più preziosa del settore è il suo potenziale umano; la transizione sostenibile e intelligente non potrà essere realizzata senza il sostegno e l’acquisizione dei lavoratori dei trasporti. (Comunicazione, p. 22).⁵

3 Commissione europea 2020: strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro. Bruxelles, 9.12.2020 COM(2020) 789 final, pag. 2.

4 ERRAC 2020: Ferrovia 2030. Priorità di ricerca e innovazione. Il Consiglio consultivo europeo per la ricerca ferroviaria, pag. 7.

5 Commissione europea 2020: strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro. Bruxelles, 9.12.2020 COM(2020) 789 final, pag. 2.

In tale contesto, il progetto congiunto delle parti sociali europee nel settore ferroviario sull'occupabilità alla luce di digitalizzazione e automazione non solo giunge

al momento giusto, ma affronta anche una questione molto rilevante e cruciale.

1.2 Obiettivi della ricerca

L'obiettivo generale e complessivo dello studio di ricerca è sostenere il processo di revisione delle raccomandazioni congiunte delle parti sociali del settore ferroviario sul concetto di occupabilità, elaborato più di un decennio fa nel 2007, e sostenere CER e ETF con l'elaborazione di un concetto modernizzato di occupabilità. Più concretamente, sono stati concordati i seguenti obiettivi di ricerca:

- Identificazione e analisi dei principali fattori di transizione in merito allo sviluppo futuro delle ferrovie in termini di digitalizzazione e automazione, nonché ulteriori tendenze e sfide.
- Analisi di come i diversi ambiti o ferrovie sono influenzati da tali fattori e cambiamenti in termini di occupabilità.
- Mappatura e analisi delle esigenze dei datori di lavoro e dei lavoratori nel contesto della gestione e implementazione dei cambiamenti e raccolta di esempi di buone pratiche da parte delle imprese ferroviarie, dei lavoratori e dei sindacati.
- Deduzione degli elementi chiave di un concetto modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario, comprese le raccomandazioni per ulteriori azioni ed esigenze di pratiche di dialogo sociale.

1.3 Metodologia

La ricerca si è basata su un approccio metodologico misto costituito da ricerche documentali, interviste con le parti interessate ed eventi/workshop collaborativi per convalidare e integrare i risultati della ricerca. Le attività di ricerca sono state svolte tra la primavera 2020 e la primavera 2022. Durante questo periodo si sono tenuti diversi incontri con i clienti e un comitato direttivo (si veda l'elenco dei membri del comitato direttivo in allegato) al fine di discutere i risultati intermedi.

1.3.1 RICERCHE DOCUMENTARIE E RASSEGNA BIBLIOGRAFICA

Una mappatura iniziale dei fattori contestuali dello sviluppo ferroviario, delle sfide, delle misure e delle politiche è stata principalmente sviluppata attraverso un'analisi completa dei documenti, in cui sono stati presi in considerazione sia gli studi comparativi che le fonti nazionali. Mentre l'attenzione si è concentrata sulle implicazioni sociali e occupazionali di digitalizzazione e automazione in ambito ferroviario, sono state valutate anche le sfide e le esigenze specifiche del settore ferroviario, come l'equilibrio di genere e di età.

1.3.2 INTERVISTE

Al fine di consolidare e integrare i risultati della ricerca documentale e ottenere ulteriori approfondimenti sui

fattori di transizione, le sfide e le esigenze dal punto di vista delle imprese ferroviarie e dei lavoratori delle ferrovie, sono state condotte oltre 40 interviste con rappresentanti della direzione e dei datori di lavoro, comitati aziendali e organizzazioni sindacali nel settore ferroviario. Le interviste hanno avuto luogo tra agosto 2020 e settembre 2021 nei seguenti paesi: Austria, Danimarca, Francia, Germania, Ungheria e Italia, ovvero quei paesi che erano rappresentati nel comitato direttivo del progetto. Le parti intervistate sono state identificate con l'ausilio dei rispettivi membri del comitato direttivo. Le interviste sono state condotte rifacendosi alle linee guida delle interviste semi-strutturate.

1.3.3 ESEMPI DI BUONE PRATICHE

Un obiettivo chiave delle interviste è stato l'identificazione di buone pratiche a livello aziendale o settoriale in relazione al mantenimento e al sostegno dell'occupabilità alla luce di digitalizzazione e automazione, nonché di altri fattori ed esigenze.

Le parti sociali hanno riferito misure pratiche riguardanti diverse dimensioni dell'occupabilità nel contesto delle interviste e (in modo più approfondito) i contributi forniti durante i quattro workshop. Tuttavia, va notato che non tutte le pratiche segnalate nel contesto del progetto possono essere considerate buone pratiche, nel senso che



sia i sindacati che i datori di lavoro sono stati coinvolti e/o hanno evidenziato una misura o un'iniziativa come una buona pratica. Di fatto, quale risultato di attività congiunte è stata presentata in realtà una minoranza di pratiche riportate nel contesto dei workshop o delle interviste. Ciò dimostra che, secondo i sindacati e le organizzazioni dei datori di lavoro, esistono diverse valutazioni delle sfide e delle esigenze sollevate dalla digitalizzazione e da altri fattori trainanti per l'occupabilità.

1.3.4 WORKSHOP CON LE PARTI INTERESSATE A LIVELLO NAZIONALE

Nell'ambito del progetto di ETF e CER, sono stati organizzati quattro workshop partecipativi in stretta collaborazione con le parti sociali nazionali a Copenaghen (settembre 2021), Francoforte sul Meno (novembre 2021), Lille (marzo 2022) e Praga (aprile 2022). Ai workshop hanno partecipato parti sociali provenienti da un totale di 16 paesi e sono stati una buona opportunità per convalidare e perfezionare i risultati provvisori della ricerca, ma anche un modo per raccogliere ulteriori informazioni sull'impatto di digitalizzazione e automazione nei diversi settori ferroviari e per discutere (in gruppi di lavoro) i requisiti in termini di occupabilità.⁶

1.3.5 STRUTTURA DELLA PRESENTE RELAZIONE

La presente relazione è strutturata in quattro parti principali: il capitolo 2 esamina la situazione attuale e le principali tendenze passate e future dell'occupazione ferroviaria nell'UE, compresi gli scenari previsionali di-

sponibili. L'obiettivo principale del capitolo 2, tuttavia, è incentrato sui fattori che influenzano l'occupazione nel settore ferroviario. Qui, non vengono esaminati solo i diversi aspetti e gli impatti di digitalizzazione e automazione come fattore determinante, ma vengono descritti anche altri fattori.

Il capitolo 3 introduce il concetto di occupabilità e discute in che modo i fattori identificati possono avere un impatto sull'occupabilità delle ferrovie in termini di esigenze e sfide dal punto di vista sia dei sindacati settoriali che delle organizzazioni dei datori di lavoro.

Il capitolo 4 raccoglie misure innovative ed esempi di buone pratiche delle parti sociali a livello aziendale e settoriale che affrontano le esigenze e le sfide in termini di mantenimento e miglioramento dell'occupabilità. Questo capitolo descrive varie forme di pratiche, comprese le misure e le iniziative che sono state attuate autonomamente dai sindacati e dalle organizzazioni dei datori di lavoro, nonché le pratiche congiunte e i risultati del dialogo sociale a livello aziendale e settoriale.

L'ultimo capitolo 5 trae conclusioni e, anche alla luce del memorandum congiunto delle parti sociali ferroviarie del 2007 sull'occupabilità, delinea i capisaldi di un concetto modernizzato di occupabilità in termini di principi, dimensioni, politiche e potenziali misure fondamentali. Il capitolo finale include anche concetti legati alle attività di follow-up in relazione al monitoraggio e alla valutazione dello sviluppo e del progresso dell'occupabilità.

⁶ Oltre ai sei paesi direttamente coinvolti nel progetto EDA Rail (Austria, Danimarca, Francia, Germania, Ungheria e Italia), ai workshop hanno partecipato rappresentanti nazionali, settoriali e aziendali provenienti da Belgio, Bulgaria, Repubblica Ceca, Lussemburgo, Paesi Bassi, Polonia, Slovacchia, Slovenia, Spagna e Svezia.



Foto: © DB AG/Max Lautenschläger

2 Principali tendenze e fattori trainanti che plasmeranno il futuro occupazionale nel settore ferroviario

2.1 L'evoluzione dell'occupazione nel settore ferroviario e la struttura sociodemografica della forza lavoro

2.1.1 SVILUPPO DELL'OCCUPAZIONE

Secondo l'ultimo rapporto di monitoraggio della Commissione UE sugli sviluppi del mercato ferroviario (RMMS)⁷, nel 2018, poco più di un milione di lavoratori dell'UE-28 erano impiegati nel settore dell'esercizio ferroviario.⁸

Francia, Germania, Regno Unito, Polonia e Italia sono i paesi con la più grande forza lavoro ferroviaria nazionale. Secondo i dati RMMS, l'occupazione nelle imprese ferroviarie tra il 2015 e il 2018 è aumentata maggiormente nel Regno Unito e in Germania⁹ e in misura minore in Austria, Belgio, Svezia e Norvegia. Secondo i dati RMMS, Nella maggior parte degli altri paesi, l'occupazione nel settore ferroviario è diminuita (11 paesi¹⁰) o ha registrato una stasi (9 paesi¹¹).

Tuttavia, le statistiche disponibili sull'occupazione nel settore ferroviario sono molto scarse e inaffidabili secondo le parti di progetto EDA Rail. Le motivazioni sono molteplici:

- I dati sull'occupazione si basano su fonti e metodi diversi: mentre i dati RMMS si basano su informazioni fornite dalle imprese ferroviarie e dalle loro organizzazioni dei datori di lavoro a livello nazionale, i dati raccolti da Eurostat si basano su statistiche nazionali.
- I dati Eurostat disponibili a livello europeo sono incompleti. Tali dati, raccolti sulla base degli istituti nazionali di statistica, non sono comparabili.
- Per di più, come altrove descritto nei dettagli¹², i dati Eurostat non illustrano con precisione l'andamento dell'occupazione nell'esercizio ferroviario e nelle infrastrutture poiché non riflettono la crescente eterogeneità del mercato ferroviario a seguito della liberalizzazione e della ristrutturazione che hanno portato a una struttura di mercato più eterogenea, in cui le grandi imprese ferroviarie hanno creato divisioni separate per diversi tipi di servizi e/o servizi esternalizzati a società operanti in altri settori.

Ciò rende molto difficile effettuare valutazioni affidabili riguardo allo sviluppo e alla struttura dell'occupazione nel

7 Commissione UE 2021: settima relazione di monitoraggio sullo sviluppo del mercato ferroviario a norma dell'articolo 15, paragrafo 4, della direttiva 2012/34/UE del Parlamento europeo e del Consiglio. COM/2021/5 final.

8 I dati utilizzati da RMMS sono stati inoltrati dagli Stati membri dell'UE, dal Regno Unito e dalla Norvegia, così come i contributi del portafoglio statistico dei trasporti dell'UE in cifre, le relazioni dall'Agenzia ferroviaria dell'Unione europea, Eurostat, le statistiche raccolte da varie organizzazioni settoriali, presentazioni e studi.

9 Nel 7° rapporto RMMS anche la Francia è menzionata come un paese che ha registrato una forte crescita dell'occupazione ferroviaria tra il 2015 e il 2018, laddove la Commissione UE afferma anche che nel rapporto, a causa di una serie di interruzioni temporali, i dati per il 2015 e il 2018 non sono comparabili. In effetti, come sottolineato dall'infrastruttura ferroviaria nazionale integrata, in tale periodo non si è assistito ad alcun incremento dell'occupazione.

10 Repubblica Ceca, Ungheria, Lettonia, Croazia, Bulgaria, Finlandia, Paesi Bassi, Lussemburgo, Italia, Spagna e Portogallo.

11 Polonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Lituania, Estonia, Danimarca, Irlanda e Grecia.

12 Giaccone, M. e Pomposiello, F. 2019: ERTMS – una nuova tecnologia per il settore ferroviario. Anticipare il suo impatto sulle condizioni sociali e occupazionali. Relazione finale e linee guida. PROGETTO AIMESC di FILT CGIL e ETF, Bruxelles.

settore ferroviario e/o confrontare i paesi.¹³ La scarsità di dati affidabili mette anche in discussione qualsivoglia attività di previsione nel campo delle future tendenze dell'occupazione nel contesto degli sviluppi del mercato, dei cambiamenti demografici e dell'evoluzione della futura offerta e domanda dei diversi gruppi professionali.

Come evidenziato in una relazione commissionata da ETF e FILT CGIL¹⁴, la scarsità di dati affidabili mette in discussione anche l'ipotesi che si realizzi un impatto positivo della liberalizzazione del mercato ferroviario che abbia un impatto altrettanto positivo sui tassi occupazionali sia a livello UE che nazionale.

2.1.2 STRUTTURA SOCIODEMOGRAFICA DELLA FORZA LAVORO NEL SETTORE FERROVIARIO

Il settore ferroviario è caratterizzato da una forza lavoro che invecchia e da una predominanza di lavoratori di sesso maschile. Tuttavia, come mostrano i dati del monitoraggio ferroviario della Commissione europea e di altre fonti, sono presenti differenze alquanto significative tra i paesi dell'UE in merito alle caratteristiche sociodemografiche della forza lavoro.

Struttura di genere

Secondo i dati RMMS, le donne rappresentano circa il 21 % della forza lavoro ferroviaria dell'UE-28 e, per alcune categorie professionali del settore ferroviario, il divario di genere può essere ancora più ampio. Il tasso più elevato di donne sul totale della forza lavoro è stato segnalato dall'Estonia (51 %), seguita da altri paesi ballici e settentrionali come Lettonia, Lituania, Finlandia, Svezia e Danimarca. L'Irlanda ha registrato il tasso più basso (9 %).

I dati RMMS riflettono anche i principali risultati dell'ultima relazione annuale sulla presenza delle donne nel settore ferroviario (WIR) delle parti sociali delle ferrovie europee ETF e CER. Nel 2018, secondo un sondaggio tra gli affiliati, il tasso medio di donne nelle 28 società segnalanti è stato del 21,4 %.¹⁵ Secondo il rapporto annuale WIR, il tasso di donne nelle aziende intervistate è leggermente aumentato di circa lo 0,5 % rispetto all'anno 2017. I tassi di aumento più elevati sono stati denotati in Italia (FS, 1,1 %), laddove gli incrementi più bassi si sono registrati in Slovacchia, mentre in Ungheria è stato persino rilevato un calo del tasso di occupazione femminile.

In merito al tasso di occupazione femminile in diversi gruppi professionali, il WIR ha riportato sviluppi positivi come l'aumento dell'1,1 % della percentuale di donne nei livelli dirigenziali tra il 2017 e il 2018, dell'1,2 % nelle posizioni dirigenziali intermedie e dello 0,5 % nei livelli

di team leader. Nel 2028, la quota di donne in posizioni manageriali tra tutte le società intervistate è stata del 22,3 %. Nel contesto delle società intervistate, le quote più elevate di donne in posizioni dirigenziali sono state segnalate in Spagna (46,2 % in Adif) e Austria (27,3 % in ÖBB); quote analoghe relativamente elevate sono state segnalate in Portogallo, Belgio e Ungheria.

La situazione ancora poco soddisfacente in termini di occupazione femminile e il fatto che vi siano state discrepanze abbastanza palesi in merito agli sforzi a livello aziendale per migliorare la situazione, hanno portato alla decisione delle parti sociali a livello europeo di avviare i negoziati per un accordo quadro autonomo sulla parità di genere nel settore ferroviario che è stato firmato alla fine del 2021, dopo due anni di negoziati.¹⁶ L'accordo è vincolante per le società del settore ferroviario o i gruppi di società affiliati a CER.

Struttura per età

L'invecchiamento della forza lavoro rappresenta una sfida significativa per il settore ferroviario. I dati RMMS mostrano che nel 2018 nell'UE-27 la percentuale media di personale delle imprese ferroviarie che aveva più di 50 anni era del 42,4 %.¹⁷ Si tratta di un aumento di 2,2 punti percentuali rispetto al 40,2 % nel 2015. Allo stesso tempo, anche nell'UE-27 è aumentata la quota di dipendenti più giovani (sotto i 30 anni) che lavorano per le imprese ferroviarie: dall'8,2 % nel 2015 al 10,6 % nel 2018.

Nei diversi paesi sono presenti divergenze piuttosto marcate in relazione alla struttura per età della forza lavoro ferroviaria, come mostra la figura sottostante. Secondo il rapporto RMMS, la quota di forza lavoro più anziana è maggiore in Spagna, Romania, Grecia, Bulgaria e Lituania, dove oltre il 50 % della forza lavoro aveva più di 50 anni nel 2018.

13 Si veda anche: Impresa comune Shift2Rail 2019: Aspetti socioeconomici del capitale umano: valutazione dello stato di avanzamento dell'occupazione nel settore ferroviario.

14 Si veda Giaccone/Pomposiello 2019.

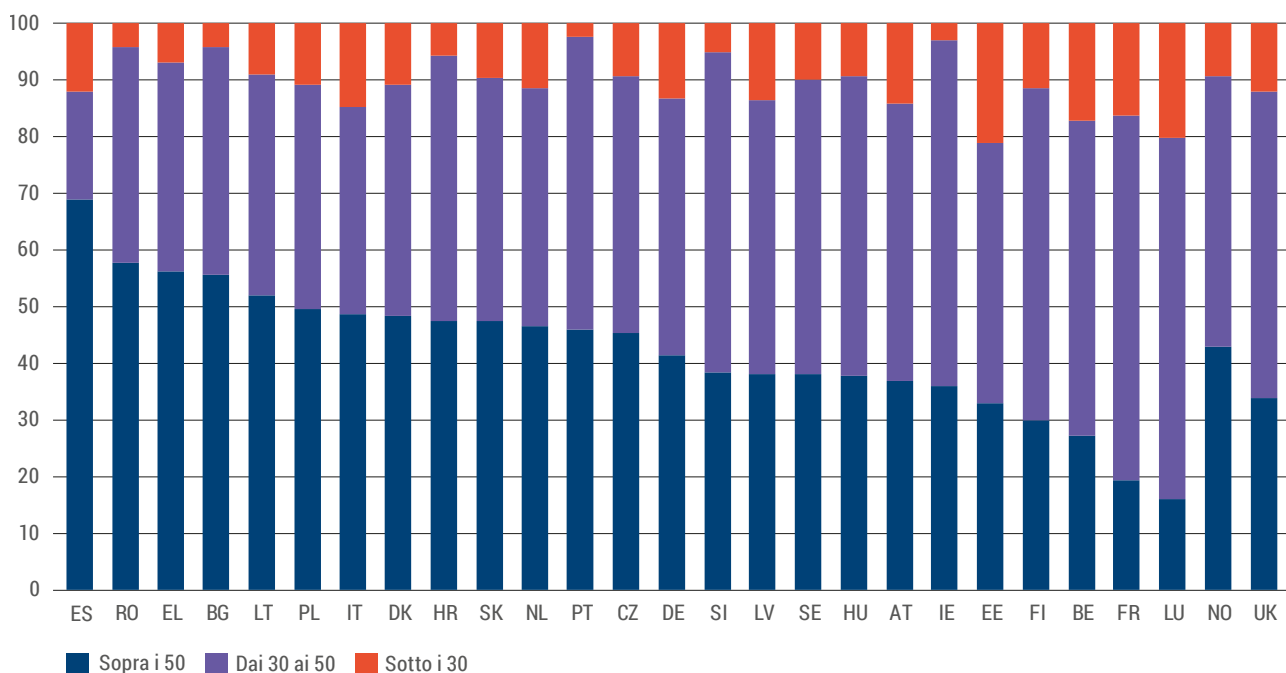
15 CER e ETF 2019: 6ª Relazione annuale sullo sviluppo dell'occupazione femminile nel settore ferroviario europeo. Dati del 2018. La rendicontazione e il monitoraggio WIR fanno seguito al CER-ETF "Raccomandazioni congiunte per una migliore partecipazione e integrazione delle donne nel settore ferroviario" che è stato firmato nel 2007. Si veda: <https://www.etf-europe.org/resource/cer-etf-joint-recommendations-for-a-better-representation-and-integration-of-women-in-the-railway-sector-2007/>

16 Accordo europeo delle parti sociali sulle donne nel settore ferroviario tra la Comunità delle ferrovie europee (CER) e la Federazione Europea dei Lavoratori dei Trasporti (ETF), 5 novembre 2021.

17 Commissione UE 2021: Sistema di monitoraggio del mercato ferroviario, 7ª Relazione 2020.

Figura 1: Dipendenti delle principali imprese ferroviarie per fascia di età e paese, (% nel 2018)

% del personale (principalmente le IF)



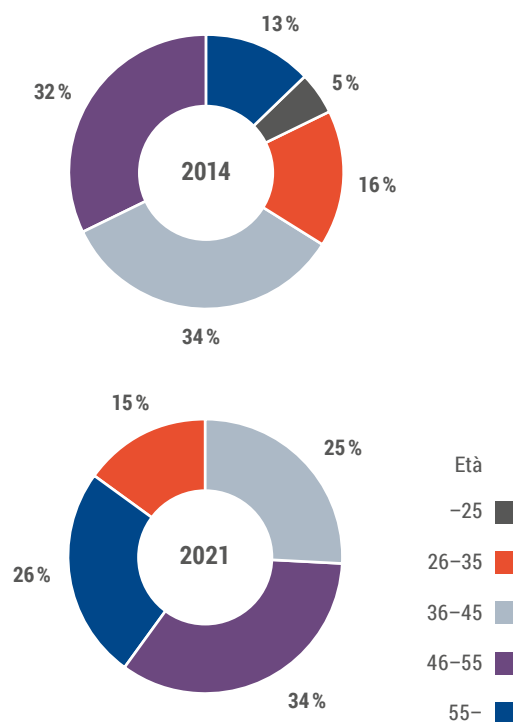
Fonte: Commissione UE 2021: Sistema di monitoraggio del mercato ferroviario, 7° Relazione 2020.

In relazione ai diversi settori ferroviari, i gestori dell'infrastruttura tendono ad avere una forza lavoro più anziana, ma la quota di dipendenti più giovani è aumentata anche tra il 2015 e il 2018, passando dal 7,9 % all'8,3 % nell'UE-27.

Tuttavia, nel contesto delle interviste e dei contributi delle parti sociali del settore ferroviario effettuati nei workshop EDA Rail, le parti sociali hanno evidenziato le sfide dovute all'aumento dell'età media del personale ferroviario e all'assenza di attrattività del settore per le giovani generazioni.

La Figura 2 sottostante mostra la struttura per età dei controllori delle ferrovie ungheresi nel 2014 e nel 2021, indicando che l'età media del personale è aumentata da 43 a 46 anni. Tra il 2014 e il 2021 la quota di lavoratori di età pari o superiore a 55 anni raddoppia dal 13 % al 26 %. Al contrario, la percentuale di persone di età inferiore ai 35 anni è diminuita dal 21 % a solo il 15 %. Va anche notato che nel 2021 non era presente un singolo membro del personale di età inferiore ai 25 anni.

Figura 2: Ungheria: età dei controllori nel 2014 e nel 2021



Fonte: Presentazione di un rappresentante del sindacato ungherese dei ferrovieri GYSEV al workshop EDA Rail di Praga, 21-22 aprile 2022.

2.1.3 PREVISIONI DEL TRASPORTO FERROVIARIO E RELATIVA OCCUPAZIONE

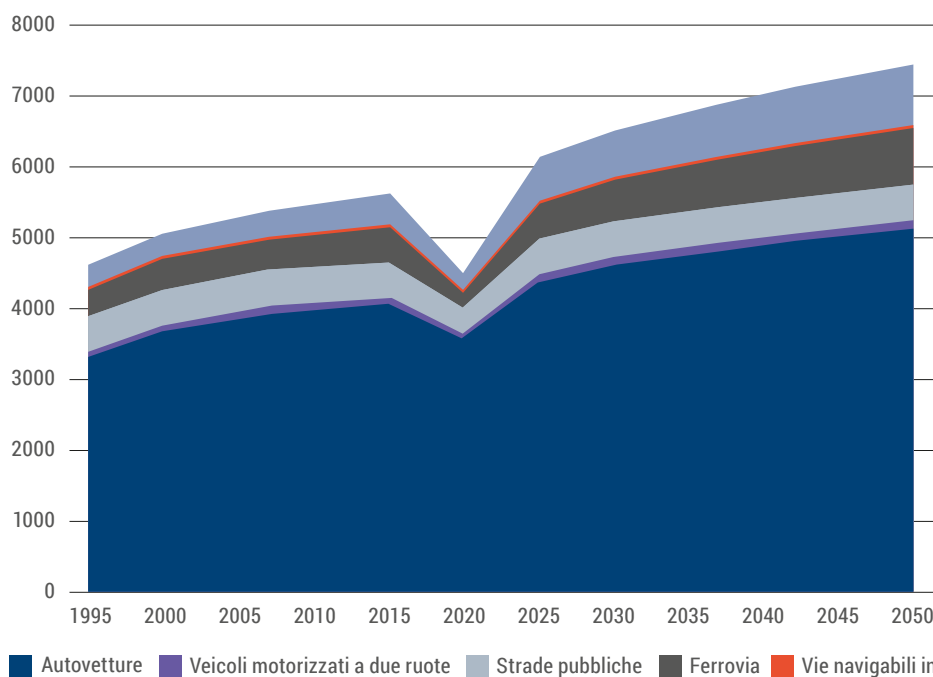
Per via della scarsità di dati affidabili sugli sviluppi quantitativi e dell'attuale forza lavoro nel settore ferroviario, le previsioni delle attività ferroviarie di trasporto passeggeri e merci devono essere considerate molto discutibili. L'insicurezza delle future attività ferroviarie deriva anche dal fatto che le previsioni si basano su una serie di ipotesi in relazione all'evoluzione del trasferimento modale e dello spazio ferroviario europeo che sono tutt'altro che scontate perché possono mutare rapidamente a causa di difficoltà imprevedute come la pandemia da COVID-19 e il suo impatto sul trasporto merci o la terribile guerra in Ucraina.

Secondo lo scenario di riferimento dell'UE per il 2020 (pubblicato nel luglio 2021)¹⁸, sia il trasporto merci che quello passeggeri assisteranno ad un incremento significativo dell'attività fino al 2050. Si prevede che il trasporto merci crescerà a un ritmo più elevato rispetto

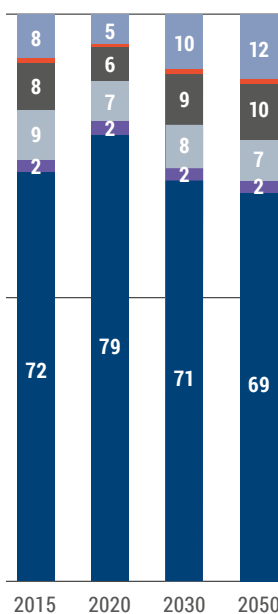
al trasporto passeggeri. A causa del significativo calo delle attività di trasporto merci nel 2020 dovuto alla pandemia da COVID-19, la Commissione prevede una ripresa nel periodo 2025–2030. Nel trasporto passeggeri, le automobili dovrebbero mantenere il loro ruolo dominante, ma la quota del trasporto automobilistico dovrebbe diminuire leggermente nel tempo, mentre la quota sia dell'aviazione che della ferrovia (intra-UE) dovrebbe aumentare considerevolmente, rispettivamente dall'8 % al 12 % e dall'8 % all'10 %. In base al modello di riferimento dell'UE, il trasporto ferroviario di passeggeri aumenterà la sua quota modale, questo dovuto in particolare all'espansione delle ferrovie ad alta velocità e al completamento delle reti TEN-T centrali e globali. La Commissione si aspetta inoltre che politiche come il quarto pacchetto ferroviario incrementino la competitività delle ferrovie, spostando su rotaia parte del traffico stradale passeggeri nel lungo termine.

Figura 3: Attività di trasporto passeggeri per modalità 1995–2050

Gtkm (miliardi di tonnellate di merci trasportate per chilometro)



Quote (%)



Fonte: Commissione UE 2021: scenario di riferimento 2020.

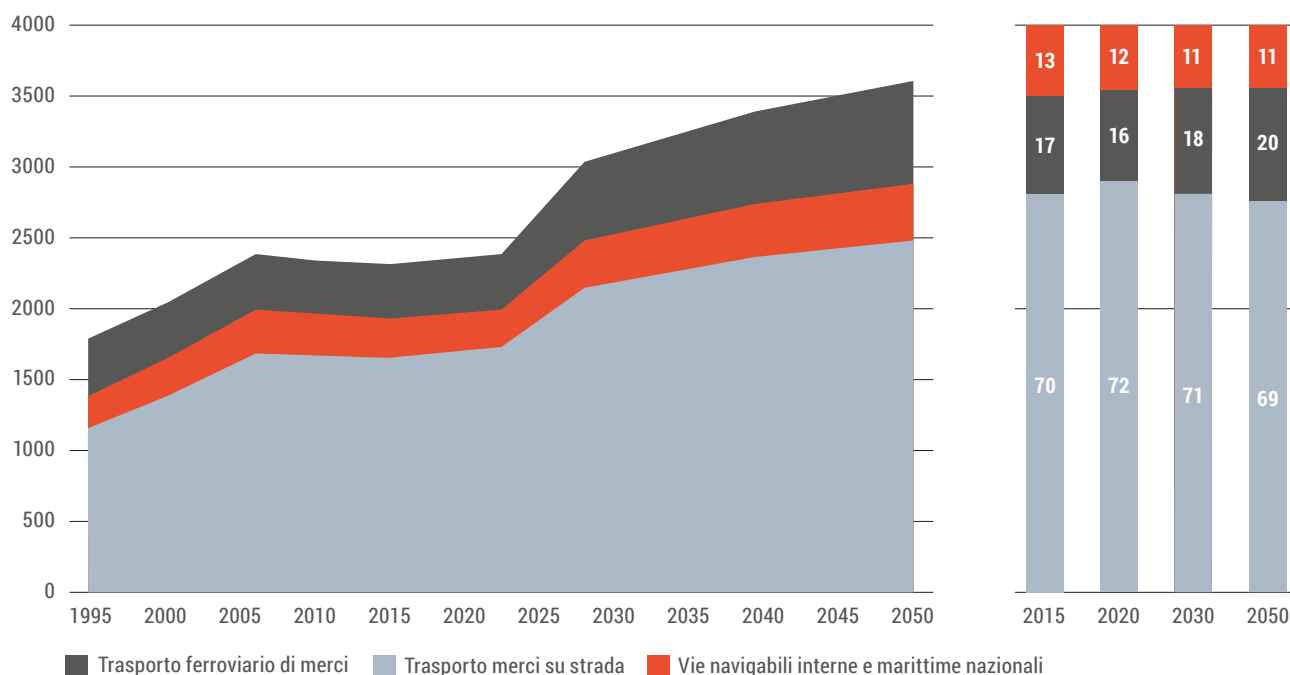
In base allo scenario di riferimento è previsto un incremento significativo dell'attività di trasporto merci nel periodo 2015-2050 per via dell'incremento dell'attività economica e della domanda di trasporto di merci. Sebbene il trasporto su strada rimanga la modalità dominante,

rappresentando il 69 % dell'attività totale di trasporto merci entro il 2050, il trasporto ferroviario di merci nel 2050 dovrebbe assistere ad un aumento delle proprie quote, passando dal 17 % nel 2015 al 20 % nel 2050.

18 Commissione UE 2021: Scenario di riferimento UE 2020: Energia, trasporti ed emissioni di gas serra – Tendenze al 2050.

Figura 4: Attività di trasporto merci per modalità 1995–2050

Gpkm (miliardi di passeggeri per chilometro)



Fonte: Commissione UE 2021: scenario di riferimento 2020.

Come rilevato da ETF, le previsioni di cui sopra della Commissione europea non sono realistiche poiché si basano su aspettative troppo ottimistiche in relazione all'impatto della liberalizzazione del mercato ferroviario. Secondo ETF, non vi è alcuna prova evidente che l'apertura del mercato dell'UE e la strategia della concorrenza porteranno da sole al promesso rilancio delle ferrovie in Europa, a un aumento del trasporto merci su ferrovia o a un migliore servizio per i passeggeri, essendo che negli ultimi 30 anni, gli effetti positivi ipotizzati di tale liberalizzazione non si sono concretizzati secondo un documento di sintesi di ETF.¹⁹ Nel considerare i fatti, vediamo che la quota modale delle ferrovie non è cresciuta in modo significativo e i servizi non sono migliorati. Allo stesso tempo, i posti di lavoro nel settore sono diventati più precari e le condizioni di lavoro sono peggiorate secondo ETF.²⁰

In merito all'occupazione ferroviaria, la previsione più recente della domanda e dell'offerta di lavoro è stata pubblicata nel 2014 dal Centro comune di ricerca del-

la Commissione europea. In base a tale documento, l'occupazione nel settore ferroviario sperimenterà una crescita vigorosa e continua fino al 2030. Nel considerare i diversi gruppi professionali all'interno del settore ferroviario, è principalmente la categoria del personale amministrativo che si prevede diminuirà di un ulteriore 23 % nel numero di posti di lavoro, (da 322.000 nel 2010 a 290.000 nel 2030). Ciò significa che questo gruppo rappresenterebbe solo il 30,3 % del personale totale entro il 2030, rispetto al 41,2 % del 2010. D'altra parte, il numero di personale mobile e tecnico è destinato a crescere, in linea con la crescita della domanda come mostrato dalla Tabella 1 sottostante.

Va qui notato che le previsioni sull'occupazione pubblicate nel 2014 si basano su equivalenti a tempo pieno. Tuttavia, pur tenendo conto di ciò, sono in numero inferiore rispetto ai più recenti dati RMMS per il 2018, con una stima dell'occupazione ferroviaria di oltre 1 milione nell'esercizio ferroviario e nella gestione dell'infrastruttura.

19 ETF 2021 : Insegnamenti tratti da tre decenni di liberalizzazione nel settore ferroviario. Bruxelles. <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2021/06/Lessons-learned-from-three-decades-of-unbundling.pdf>

20 Commissione europea 2014: Occupazione futura nei trasporti – analisi dell'offerta di lavoro e domanda, Centro comune di ricerca, JRC.



Foto: © iStock/elleon

Tabella 1: Stime sull'evoluzione dell'occupazione nel trasporto ferroviario per gruppo professionale (ETP)

	1990	2000	2010	2020	2030
Totale	912.745	900.381	900.650	924.672	957.894
Mobile	306.612	311.281	320.199	337.800	359.322
Tecnico	230.150	242.671	258.386	281.337	308.082
Amministrativo	375.982	346.429	322.065	305.535	290.490

Fonte: Commissione europea 2014: Occupazione futura nei trasporti – analisi dell'offerta di lavoro e domanda, Centro comune di ricerca, JRC.

2.1.4 CARENZA DI MANODOPERA E ATTRATTIVITÀ PER I LAVORATORI DELLE GIOVANI GENERAZIONI

Secondo i sindacati e i rappresentanti dei datori di lavoro e delle direzioni, il settore ferroviario in tutta Europa sta affrontando una significativa carenza di manodopera in diversi settori, dovuta anche alla scarsa attrattività per i lavoratori delle giovani generazioni.

Le compagnie ferroviarie di diversi paesi hanno riferito che per i prossimi anni considerano la carenza di manodopera essere la sfida più critica in quanto stanno assistendo a maggiori fuoriuscite di personale per via della struttura per età della loro attuale forza lavoro, a fronte di una scarsa presenza di candidati. Molte imprese ferroviarie sono ostacolate nei loro sforzi per assumere nuovo personale anche perché le condizioni di lavoro, in particolare nei settori con turni di lavoro e lavoro in orari asociali, hanno un impatto negativo sull'attrattività. Tanto più che tale situazione andrà sempre più

peggiorando nel caso in cui anche i salari e altri incentivi finanziari e non (come la sicurezza sul lavoro) non saranno sufficientemente interessanti rispetto ad altri settori economici.

Come riferito dalle parti sociali coinvolte nel progetto EDA Rail, la digitalizzazione e la transizione alla sostenibilità e alle "ferrovie intelligenti" hanno il potenziale di rendere le ferrovie più stimolanti sia per i clienti del trasporto passeggeri e merci che per i lavoratori.

Inoltre, la digitalizzazione e l'automazione sono considerate avere un'influenza positiva sulla riduzione della pressione legata al reclutamento per alcuni posti di lavoro nel settore ferroviario, dovuta all'aumento della produttività e alla riduzione del fabbisogno di personale in determinati settori.

2.2 Digitalizzazione e automazione nel settore ferroviario

2.2.1 RILEVANZA COMPLESSIVA

Come evidenziato in un recente studio sulla transizione al digitale nelle ferrovie²¹, la digitalizzazione non solo influenzerà in modo significativo i processi operativi e le relazioni con i clienti, ma si tradurrà anche in nuovi modelli di business emergenti e aree di mercato nell'ambito della mobilità futura.

Sebbene i posti di lavoro nel settore ferroviario come i segnalatori o il personale dei centri di controllo e, a lungo termine, gli accoppiatori e i macchinisti saranno estremamente influenzati dall'automazione e dalla digitalizzazione, studi recenti prevedono che l'adeguamento del numero di personale avverrà in maniera alquanto graduale per via del pensionamento e della possibilità di assumere altri ruoli, ad esempio su piattaforme, a bordo dei treni o in altre aree.²²

Tuttavia, ciò non significa che i posti di lavoro (o le mansioni) non saranno sostituiti dalle macchine o automatizzati.²³ Questo è già accaduto in passato e continuerà ad accadere come hanno evidenziato gli esperti sindacali, riferendosi ad esempi come l'amministrazione, la vendita dei biglietti, le informazioni di viaggio e sempre più anche nell'esercizio, nella manutenzione e nelle riparazioni.

Come evidenziato dalle parti intervistate, le attività di routine nei dipartimenti amministrativi come la contabilità, la dinamica salariale e altre funzioni delle risorse umane sono state le prime ad essere sostituite da macchine e/o processi automatizzati. Con l'emergere degli strumenti digitali (e dell'infrastruttura richiesta) sono state automatizzate anche le attività nel contesto della vendita e del controllo dei biglietti. Attualmente la digitalizzazione sta sempre più interessando anche compiti tecnologici più complessi nell'esercizio, nella manutenzione del materiale rotabile e nello sviluppo e manutenzione delle infrastrutture grazie all'automazione, all'intelligenza artificiale e all'apprendimento automatico. Secondo le parti interessate di EDA Rail, i compiti penalizzati o a rischio di essere sostituiti dall'automazione sono legati al controllo convogli, alle prove di rottura, all'accoppiamento e alla gestione e al controllo del traffico.

Tutte le aziende, i sindacati e le organizzazioni dei datori di lavoro che hanno partecipato allo studio di EDA Rail hanno sottolineato che digitalizzazione e automazione hanno già e, in futuro avranno un impatto ancora maggiore sulle operazioni ferroviarie, sulla gestione dell'infrastruttura e su settori correlati come le relazioni con i clienti, la gestione e il controllo del traffico, le operazioni e la manutenzione. Molti intervistati hanno anche sottolineato che, rispetto alle passate ondate di cambiamento tecnologico, le nuove tecnologie digitali e l'automazione non solo richiedono l'adeguamento e l'acquisizione di nuove competenze, ma anche la necessità di adeguare le pratiche e le culture dell'istruzione e dell'apprendimento, l'organizzazione del lavoro, le funzioni manageriali e la cultura aziendale.

Di seguito, verranno brevemente descritte le tecnologie chiave inerenti a digitalizzazione e automazione nel settore ferroviario anche in relazione alle strette interconnessioni e alle reciproche interdipendenze quando si tratta di digitalizzazione delle ferrovie.

Road map per le ferrovie digitali

Come specifica la "Road map per le ferrovie digitali" pubblicata nel marzo 2016 in collaborazione tra CER, CIT, EIM e UIC, le principali aree di introduzione delle tecnologie digitali nel trasporto ferroviario sono in grado di offrire ferrovie connesse, capaci di assicurare una connettività affidabile per ferrovie sicure, efficienti e attrattive, migliorando nel contempo l'esperienza del cliente nell'offrire un valore aggiunto migliore, aumentare la capacità accrescendo l'affidabilità, l'efficienza e la puntualità. Tali tendenze tecnologiche e orientate al mercato già oggi influenzano in modo massiccio la forza lavoro ferroviaria e le esigenze future in termini di occupabilità nel settore.

Fonte: CER, CIT, EIM e UIC: Roadmap for Digital Railways, aprile 2016.

21 Pieriegud, J. 2018: Transizione digitale nel settore ferroviario. Dipartimento dei Trasporti. Scuola di Economia di Varsavia (SGH).

22 Si veda anche Commissione europea 2018: Automazione nei trasporti: come influisce sulla forza lavoro? Una valutazione analoga è stata fatta in uno studio sull'impatto di digitalizzazione e automazione sulle ferrovie in Svizzera commissionato dalle parti sociali delle ferrovie svizzere e dalle FFS. Si veda: PwC 2019: Sintesi dello studio «Ambiente di lavoro FFS del futuro 2025-2035» Studio avviato dal Fondo di digitalizzazione FFS.

23 Si veda anche la relazione su digitalizzazione e automazione nei settori dei trasporti commissionata da ETF: Fulton, L. 2022: Automation and Digitalisation Toolkit. Federazione Europea dei Lavoratori dei Trasporti, Bruxelles.

2.2.2 GESTIONE AUTOMATICA DEL TRAFFICO FERROVIARIO

Una delle tendenze tecnologiche più importanti che sono attualmente in fase di sviluppo nel trasporto ferroviario è la Gestione automatica dei treni (ATO). Il trasporto ferroviario si adatta alquanto all'automazione, poiché prevede un numero limitato di percorsi e i veicoli interessati sono già soggetti ad una rigorosa programmazione.

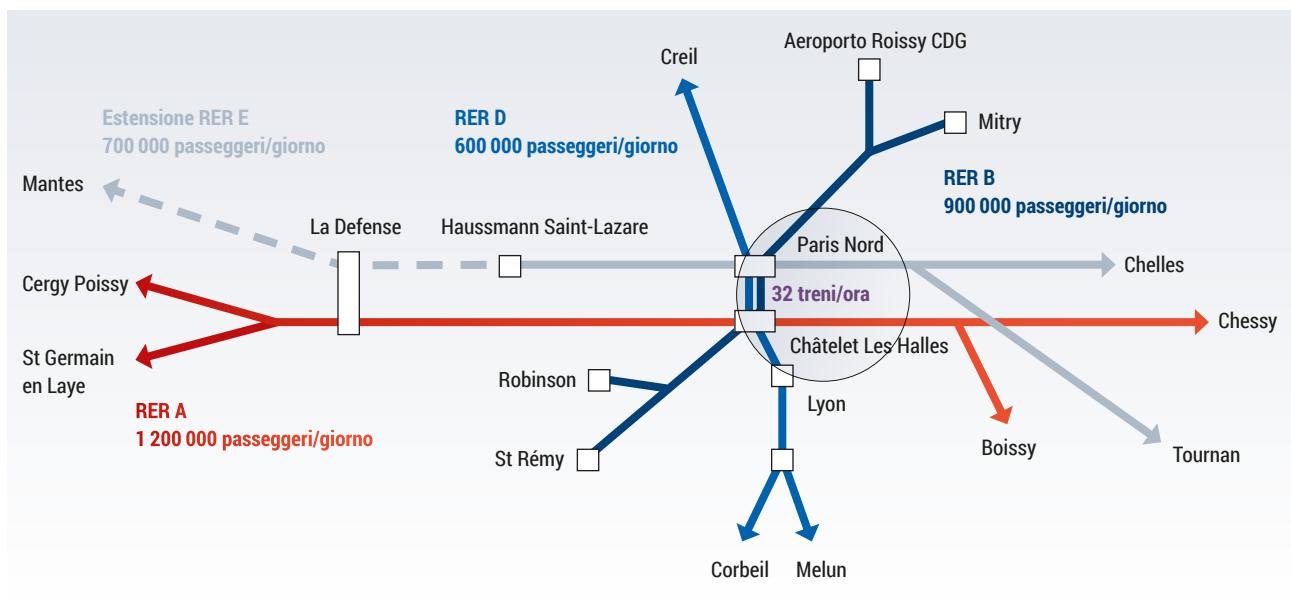
Se confrontato con il trasporto su strada, dove il numero di percorsi possibili è molto più elevato e non esiste una rigida pianificazione delle infrastrutture, si può capire perché il trasporto ferroviario è più adatto a prevedere l'introduzione di veicoli autonomi. ATO cambierà radicalmente l'interazione tra l'infrastruttura, il sistema di gestione del traffico e un'unità sempre più intelligente integrata a bordo.²⁴

Nel settore dei trasporti, l'automazione è già stata sviluppata e applicata in diverse tipologie di trasporto (ad esempio metropolitane e servizi di navetta aeroportuale). Per altre tipologie, lo sviluppo dell'automazione è incrementato negli ultimi anni (trasporto su strada). Ad oggi, il livello di maturità tecnologica e di implementazione delle operazioni ferroviarie automatizzate è relativamente basso.²⁵

Secondo i fornitori industriali del settore, ma anche gli enti di ricerca di alto livello dell'UE in ambito ferroviario come ERRAC, si ritiene che l'ATO abbia molteplici vantaggi. Ad esempio, più prevedibilità e meno ritardi²⁶, e grazie alla maggiore prevedibilità, sarà possibile avere più treni sullo stesso percorso. Ciò significa che la capacità dell'infrastruttura ferroviaria esistente potrebbe essere incrementata.²⁷

Questo potenziale vantaggio diventa particolarmente rilevante per far fronte all'aumento del numero di passeggeri e all'incremento della frequenza del traffico. Un esempio a sua conferma, come riportato e discusso in un workshop EDA Rail, è stato l'introduzione di una nuova tecnologia di guida assistita dei treni e monitoraggio del traffico sullo stato del traffico ferroviario SNCF nell'area dell'Ile-de-France, dove negli ultimi dieci anni è stato osservato un aumento dei passeggeri del 25%. Qui, e in particolare in aree molto congestionate come nel centro di Parigi, dove lo sviluppo di infrastrutture aggiuntive non è un'opzione, la digitalizzazione e l'automazione sono considerate l'unica opzione realistica per aumentare la capacità della linea.

Figura 5: Area di Parigi: il sistema NExTEO aumenterà la capacità di alleviare il sovraffollamento sulle linee molto trafficate Est-Ovest e Nord-Sud



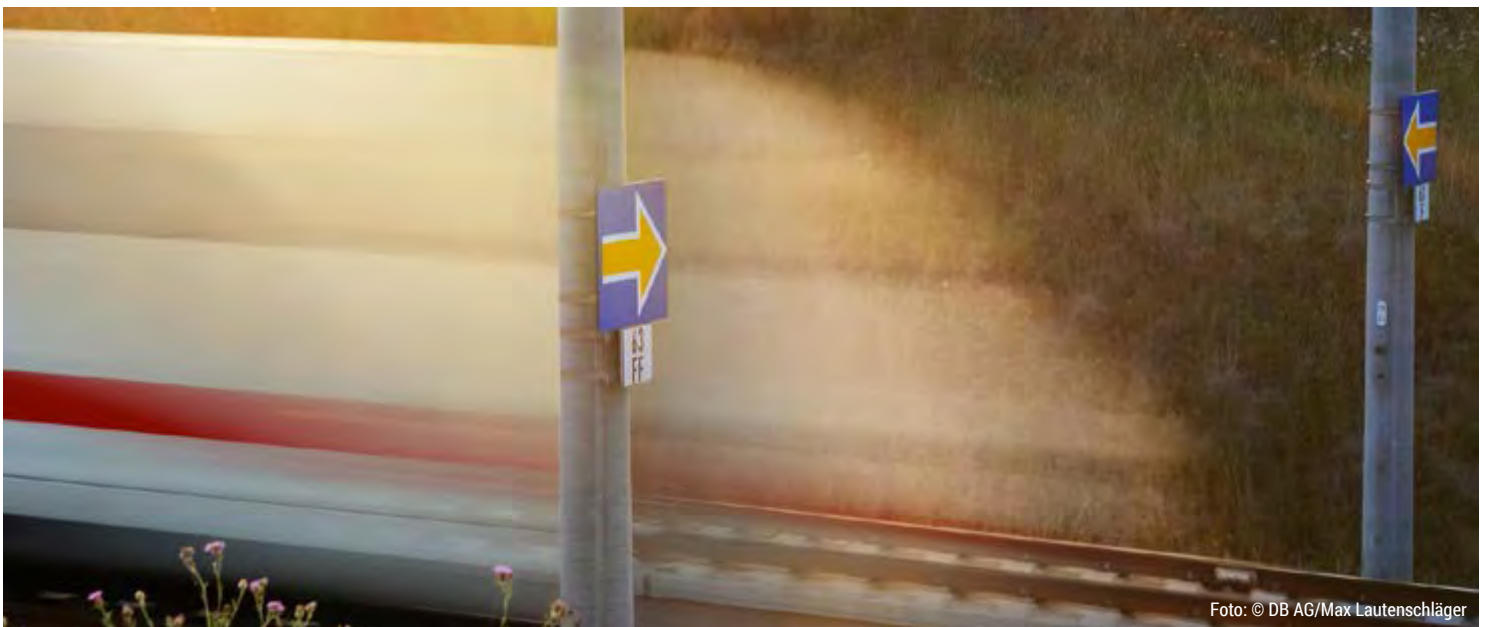
Fonte: Presentazione di un rappresentante SNCF al workshop EDA Rail a Parigi, marzo 2022.

24 Smartrail 4.0 2018: Informazioni di base sulla gestione automatica dei treni (ATO) e sui gradi di automazione (GdA) per Smartrail 4.0.

25 Pieriegud, J. 2018: Trasformazione digitale delle ferrovie, SGH Scuola di Economia di Varsavia e Siemens Sp. z o.o.

26 Va notato, tuttavia, che finora non ci sono studi di ricerca o prove quantitative sulle correlazioni tra automazione e puntualità o un incremento del numero di treni sulla stessa rotta. Tale assenza di prove è stata evidenziata anche dai sindacati intervistati nel contesto del progetto di EDA Rail.

27 Si veda ad esempio ERRAC 2019: Ferrovie 2030. Priorità di ricerca e innovazione. Consiglio consultivo europeo per la ricerca ferroviaria.



Oltre ad aumentare le capacità delle linee introducendo il sistema di blocchi mobili digitali controllati dai treni che si adatta in tempo reale alle condizioni operative e alla velocità, la letteratura tecnica ha anche evidenziato ulteriori vantaggi del funzionamento automatizzato dei treni, ad esempio per una maggiore sicurezza mediante il rilevamento e la risposta ai guasti automatizzati e computerizzati. Un ulteriore vantaggio sarebbe l'ottimizzazione energetica in quanto l'apprendimento automatico consente di perfezionare continuamente i modelli di guida dei treni, rendendoli così meno energivori.²⁸

I livelli di Gestione automatica dei treni (ATO) per il trasporto ferroviario variano dal funzionamento operativo dei treni in loco (GdA²⁹ 0) al funzionamento del treno non presidiato (UTO), in cui l'avvio e l'arresto, il funzionamento delle porte e la gestione delle emergenze sono completamente automatici (GdA 4). Come evidenziato nelle

interviste e nelle presentazioni ai workshop EDA Rail, i diversi livelli ATO e GdA differiscono in riferimento al controllo e al monitoraggio del traffico, nonché i compiti svolti dal macchinista, come evidenziato nella Figura 1 sottostante. L'attuale stato dell'arte della gestione automatica dei treni sarebbe di livello GdA 1 e 2 nella maggior parte dei paesi dell'UE. Ciò è caratterizzato dall'equipaggiamento di almeno parti della rete con ETCS e, a livello GdA 2, gestione automatica quando si tratta di partenze dopo le fermate, guida e sosta nelle stazioni. Sia per GdA 1 che 2 il macchinista è insostituibile come persona chiave non solo per la guida, ma anche come operatore specializzato del treno in caso di incidenti.

Tuttavia, con livelli di GdA e automazione più elevati, il ruolo dei macchinisti cambia o può anche essere sostituito dalla gestione automatica a livello GdA 4, come illustrato nella figura sottostante.

Tabella 2: Gestione automatica dei treni a diversi gradi di automazione (GdA)

LivelloGdA	Funzionamento	Controllo e supervisione del traffico	Chiusura porte	Partenza	Guida e fermate	Esperto in caso di sinistri
GdA 1	Con conducente	PZB / LZB	Conducente	Conducente	Conducente	Conducente
GdA 2	Con conducente	PZB/LZB/ETCS	Conducente	Conducente	Automatico	Conducente
				Automatico		
GdA 3	Senza conducente	PZB/LZB/ETCS (DTO)	Addetto treno	Addetto treno	Automatico	Addetto treno
			Automatico	Automatico		
GdA 4	Non presidiato	PZB/LZB/ETCS (UTO)	Automatico	Automatico	Automatico	Professionista specializzato in caso di sinistri

GdA: grado di automazione; DTO: funzionamento senza conducente; UTO: funzionamento non presidiato; PZB: controllo puntuale del treno, LZB: controllo lineare del treno, ETCS: Sistema europeo di controllo dei treni

Fonte: basato sulla presentazione del sindacato Vida al workshop EDA Rail a Lille, 23-24 marzo 2022.

28 TNO 2018: Gestione automatica dei treni. Guidare il futuro del trasporto ferroviario.

29 Grado di automazione.



Foto: © DB AG/Max Lautenschläger

Diversi paesi stanno testando, dimostrando e implementando ATO a vari livelli e gradi di automazione nel trasporto ferroviario di passeggeri e merci. Tuttavia, non è chiaro quando i livelli GdA 3 e 4 saranno fattibili poiché la gestione automatica dei treni non richiede solo determinate tecnologie di bordo, ma anche attrezzature installate lungo la linea, l'introduzione di un sistema ETCS che consente il controllo dei blocchi mobili e sistemi di comunicazione digitale avanzati (passaggio dall'attuale GSM-R al futuro sistema di comunicazione radio mobile, FRMCS basato su tecnologia 5G) con elevata stabilità e larghezza di banda.

Un'ulteriore sfida riguarda le soluzioni di ripiego, ad esempio in caso di problemi di comunicazione o incidenti: l'esperto e tecnico chiave oggi è il macchinista e anche nel futuro del funzionamento non presidiato dei treni ci sarà la necessità di essere preparati per la risoluzione dei problemi ed è del tutto irrealistico che questo possa essere sostituito da sistemi tecnologici e automazione. Secondo una presentazione sindacale sull'impatto di ATO e di diversi livelli di GdA, un rappresentante del sindacato austriaco Vida ha evidenziato i seguenti effetti e requisiti³⁰:

- Al livello di GdA 1 e 2, il/la macchinista rimane indispensabile perché è l'unico tecnico ed esperto del treno. Per via dell'introduzione della guida assistita e dei sistemi digitalizzati di gestione e controllo del traffico ferroviario, la qualifica e le competenze del/la macchinista diventeranno più complesse poiché vi è la necessità di conoscere e gestire diversi sistemi di controllo e funzionamento del treno.

- Al livello di GdA 3 e 4, il treno teoricamente può funzionare senza macchinisti. Tuttavia, in caso di incidenti sussiste ancora la necessità di avere esperienza in campo di interventi operativi manuali su treno e in aggiunta un alto livello di competenza per il controllo remoto e la risoluzione dei problemi, nonché competenze e conoscenze in caso di incidenti. Pertanto, è probabile che il profilo futuro del/la macchinista cambierà in modo significativo, lui/lei può diventare un/una esperto/a a 360 gradi in ambito ferroviario, ma l'occupazione in quanto tale sarà ancora necessaria al fine di rispettare i requisiti di sicurezza.

Secondo i sindacati, ma anche secondo le organizzazioni dei datori di lavoro sarebbe un'utopia azzardata pensare che in futuro la guida dei treni diventi meno complessa e richieda meno conoscenze e competenze. Piuttosto è vero il contrario. Per via della complessità del sistema ferroviario e del fatto che i treni circolano sulla stessa linea, è assolutamente necessario garantire che l'esperienza e le competenze del/la conducente nel gestire e risolvere i problemi tecnici non vadano perse.

2.2.3 SISTEMA DI GESTIONE DEL TRAFFICO FERROVIARIO IN EUROPA E ETCS

La base per la gestione automatica del traffico ferroviario è la seconda generazione del sistema di controllo dei treni ETCS (European Train Control System) che è destinato a integrare e sostituire le tecnologie di sicurezza e controllo in ambito ferroviario. I dibattiti sull'armonizzazione dei sistemi nazionali di sicurezza e controllo e sull'introduzione di un sistema unico europeo di gestione del

30 Presentazione di Vida "Requisiti per i macchinisti in merito all'ETCS e all'esercizio autonomo dei treni", workshop EDA Rail a Lille, marzo 2022.

traffico ferroviario (ERTMS) sono in corso da quasi 40 anni. Negli ultimi anni l'introduzione del sistema ETCS e del Future Railway Mobile Communication System, basato sulla comunicazione digitale con un'elevata velocità di trasferimento dati (GSM-R 5G) è stata favorita dalla digitalizzazione e dal rapido sviluppo tecnologico.

Mentre i paesi di più piccole dimensioni come il Lussemburgo o la Svizzera sono piuttosto avanzati nel processo di introduzione del ETCS, i progressi a livello dell'UE nel loro complesso e in particolare nei paesi di più grandi dimensioni sono più lenti del previsto, sia sui principali corridoi transfrontalieri e sui binari ferroviari ad alta velocità, sia sulle linee convenzionali. L'introduzione del ERTMS è stata inoltre accelerata nel contesto dell'ammodernamento di sistemi di segnalamento obsoleti e meno recenti, come dimostra l'esempio della Danimarca (si veda il riquadro di testo sottostante) o nel contesto dello sviluppo di nuove linee e servizi ad alta velocità in paesi come l'Italia e la Spagna. I rappresentanti dei lavoratori e i sindacati nel contesto dei workshop e delle interviste di EDA Rail hanno evidenziato le sfide e la crescente complessità attualmente esistenti in relazione ai diversi sistemi di controllo dei treni come i sistemi ETCS di livello 1 e livello 2 e i sistemi nazionali come LZB, PZB e GNT. Durante il periodo di transizione, ciò richiede conoscenze e know-how di sistema complessi su hardware e software, nonché competenze e abilità al fine di essere preparati in situazioni di emergenza o incidenti.

ERTMS in Danimarca, Italia e Spagna

In **Danimarca**, che si è trovata ad affrontare enormi sfide per svariati sistemi, tutti molto vecchi, a fronte di una situazione di carenza professionalità e di carenza di personale competente per mantenere i sistemi esistenti, a cui va ad aggiungersi una situazione di approvvigionamento monopolistico, il governo danese nel gennaio 2012 ha preso la decisione di installare il sistema di segnalamento europeo all'avanguardia ERTMS di livello 2.³¹ La decisione di rinnovare/sostituire totalmente i sistemi di segnalamento preesistenti, superati e obsoleti dispiegati sul suolo danese, alcuni dei quali risalenti al 1930, e per i quali è diventato progressivamente più difficile e costoso trovare e acquisire pezzi di ricambio e sostenere e mantenere l'ATC danese, si è basata sull'urgente necessità di superare i problemi di segnalamento della rete che rappresentavano oltre il 50 % dei ritardi dei treni. In effetti, con un sistema che dovrebbe estinguersi entro il 2020, l'urgenza è diventata evidente e si è scelto di adottare un marchio globale, consolidato e Banedanmark, il gestore



Foto: © DB AG/Frank Kniestedt

dell'infrastruttura della rete ferroviaria di proprietà statale in Danimarca si è impegnato in un ambizioso e radicale aggiornamento pianificato dell'intera sua rete di linee principali. Nel prendere una decisione senza precedenti, con l'obiettivo di modernizzare l'intera rete (attualmente pari a oltre 2287 binari-km, 3245 percorsi-km, 307 stazioni e 750 passaggi a livello), la lungimiranza del gestore dell'infrastruttura nazionale è di vedere tale ammodernamento completato intorno al 2030. La prospettiva prevede la rimozione dei sistemi di segnalamento preesistenti e la loro sostituzione con sistemi di segnalamento a bordo cabina ERTMS. Tale decisione è stata facilitata dal parlamento danese nel gennaio 2009.

In **Italia**, è stata presa la decisione di installare l'ERTMS di livello 2 come unico sistema di segnalamento applicato alle sue nuove linee ad alta velocità, senza installare alcun sistema di ripiego. Ciò ha consentito notevoli risparmi sui costi poiché le apparecchiature a terra devono essere attentamente progettate per lo scopo. Pertanto, vengono evitati eventuali costi di manutenzione di terra in corso o associati.³²

Con oltre 2.900 km di linee già in servizio e altri 2.000 km di linee pianificate o già in costruzione, la **Spagna** è oggi un riferimento mondiale e leader nell'introduzione del ERTMS che ha contribuito all'attrattività delle linee AVE spagnole ad alta velocità, che stanno gradualmente sostituendo il trasporto aereo come scelta (ad esempio sulla rotta da Barcellona a Madrid); l'esperienza spagnola è anche una vetrina per l'effettiva interoperabilità del ERTMS, con ben 6 aziende coinvolte in vari progetti sulla rete spagnola.³³

Fonte: www.ertms.net (a giugno 2021)

31 Fonte: <https://www.ertms.net/wp-content/uploads/2021/06/20.-ERTMS-in-Denmark.pdf> (giugno 2021)

32 https://www.ertms.net/wp-content/uploads/2021/06/4.-ERTMS-in-Italy_SIRT1.pdf

33 https://www.ertms.net/wp-content/uploads/2021/06/5.-ERTMS-in-Spain_CAF.pdf

2.2.4 SISTEMI DIGITALIZZATI DI GESTIONE E CONTROLLO DEL TRAFFICO FERROVIARIO

Nel contesto della digitalizzazione e dell'introduzione dei sistemi ERTMS/ETCS, l'istituzione di centri di gestione digitale del traffico centralizzati e remoti rappresenta un importante sviluppo nella gestione delle infrastrutture e delle reti che si sta verificando in tutta Europa. Nell'ambito del progetto EDA Rail, tale argomento e gli impatti sull'occupazione nel settore ferroviario e sulle condizioni lavorative, i nuovi requisiti di competenze dei controllori sono stati discussi in uno dei quattro workshop (Praga, aprile 2022).

Il contributo dei datori di lavoro e dei sindacati in questo contesto, sull'esempio dell'introduzione di sistemi digitalizzati di gestione e controllo del traffico ferroviario centralizzato in Repubblica Ceca e in Ungheria, ha illustrato il valore aggiunto del controllo digitale del traffico ferroviario, ma anche i fattori di rischio che devono essere presi in considerazione. I datori di lavoro e i rappresentanti sindacali hanno anche sottolineato la necessità di investire nella formazione e nella qualificazione e di mettere in atto un buon sistema di gestione della transizione che includa un coinvolgimento predittivo di lavoratori e sindacati.

Riguardo alle opportunità e al valore aggiunto dei sistemi digitalizzati di gestione e controllo del traffico, le parti sociali hanno sottolineato l'incremento in termini di effi-

cienza e capacità di linea reso possibile da un sistema digitale uniforme che consente flussi di informazioni e processi decisionali più rapidi e accurati. Entrambe le parti sociali hanno evidenziato anche i riscontri positivi sulle condizioni lavorative, sull'organizzazione del lavoro e sugli ambienti di lavoro. Ciò è importante poiché la mansione di controllore è meno stimolante, in particolare per i lavoratori più giovani per via dei turni di lavoro e di ambienti di lavoro piuttosto antiquati. Secondo le parti sociali, l'introduzione di nuovi edifici che ospitano centri centralizzati di controllo del traffico con attrezzature digitali all'avanguardia, luoghi di lavoro moderni e più confortevoli e spesso migliori regimi di orario di lavoro rendono il lavoro più stimolante. È stato anche riferito che i salari tendono ad essere più cospicui nei centri di controllo digitali rispetto ai vecchi centri regionali, poiché i requisiti in termini di competenze sono più elevati ed è inoltre necessario saper padroneggiare entrambi i sistemi, sia nuovi che tradizionali (in caso di incidenti ed emergenze). Sono tuttavia presenti rischi e impatti negativi. Innanzitutto, è necessario un numero minore di controllori (vedi Tabella sottostante) mentre, contemporaneamente, aumentano l'intensità del lavoro e i requisiti in termini di competenze digitali e competenze trasversali. I centri centralizzati di controllo del traffico richiedono inoltre ai dipendenti di spostarsi per periodi sempre più prolungati.

Tabella 3: Numero medio di dipendenti in professioni ferroviarie selezionate, 2013–2021

Anno	2013	2017	2021	Cambio 2013–2021
Controllore operativo del traffico ferroviario (TCC-Centro di controllo del traffico)	82	83	99	+17
Controllore sezione di linea (TCC)	79	219	337	+258
di cui TCC Prërov	69	113	173	(+104)
di cui TCC Praga	0	41	64	(+64)
Operatore dei sistemi di informazione per i passeggeri presso il TCC	35	88	136	+101
di cui TCC Prërov	35	47	72	(+37)
di cui TCC Praga	0	41	64	(+64)
Controllore ferroviario presso la stazione ferroviaria (SF)	4 326	3 819	3 532	-794
Operatore dei sistemi di informazione per i passeggeri presso la SF	297	233	198	-81
Agente di condotta ferroviario presso la SF	1 919	1 535	1 217	-702
Scambista ferroviario presso la SF	127	76	52	-75
Totale	6 847	6 053	5 571	-1 276

Fonte: Presentazione del sindacato ceco dei ferrovieri OSZ al workshop EDA Rail a Praga, aprile 2022.

2.2.5 MANUTENZIONE PREDITTIVA

L'esercizio automatico dei treni e la digitalizzazione della gestione e del controllo del traffico ferroviario hanno un impatto diretto sui lavori di manutenzione e riparazione. I lavori di manutenzione e riparazione sono tradizionalmente attività ad alta intensità di manodopera. Con l'incremento delle possibilità e la diminuzione dei costi dei dispositivi Internet of Things (sensori, trasmettitori, ecc.) diventa possibile collegare a un sistema di monitoraggio beni mobili (ad esempio treni) e infrastrutture (ad esempio linee elettriche aeree). In tal modo, diventa possibile rilevare in anticipo guasti tecnici o altri requisiti di manutenzione. Il rilevamento e la manutenzione pre-guasto servono a ridurre i tempi di fermo, gli incidenti e i ritardi.

Le seguenti citazioni raccolte durante le interviste mostrano l'enorme cambiamento legato alle nuove tecnologie e alla digitalizzazione nei lavori di manutenzione e riparazione e alla transizione verso attività di manutenzione e riparazione intelligenti, remote e basate su sensori.

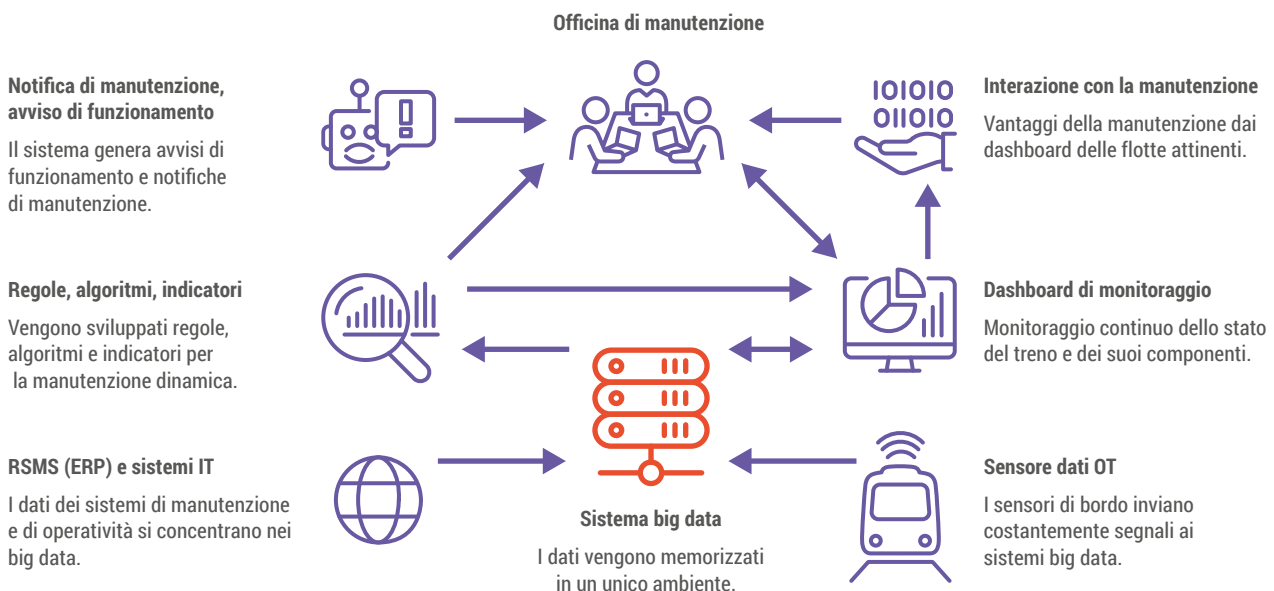
“Le impostazioni predefinite stesse dell'aria condizionata sui treni possono essere diagnosticate da remoto e ora ci sono anche squadre di manu-

tenzione mobili. La manutenzione predittiva e remota acquista sempre maggiore importanza. Le occupazioni non scompaiono, tuttavia subiscono cambiamenti consistenti. I droni sono ora utilizzati per identificare i difetti delle rotaie. In precedenza, le squadre di manutenzione dovevano camminare lungo i binari per identificare le parti mancanti o difettose”. (Impresa ferroviaria, Francia)

Secondo le parti e gli esperti intervistati, in futuro la manutenzione e la gestione dell'infrastruttura si baseranno essenzialmente sulle nuove tecnologie e si tradurranno nella creazione di enormi quantità di dati. Pertanto, l'analisi, la gestione e la valutazione di megadati diventeranno sempre più rilevanti.

In base ad una presentazione sull'impatto della digitalizzazione sulla manutenzione, si assiste all'integrazione di numerose nuove tecnologie, di strumenti e processi digitali innovativi nel Sistema di gestione per la manutenzione dinamica (DMMS) che si traduce in un profondo cambiamento delle modalità organizzative in termini di manutenzione e riparazioni.

Figura 6: Il sistema di gestione per la manutenzione dinamica (DMMS)



Fonte: Presentazione di un rappresentante di FS Italia, workshop EDA Rail a Lille, marzo 2022.



Foto: © DB AG/Marek Knopp

Dal punto di vista delle risorse umane, DMMS e le relative modifiche nella gestione della manutenzione comportano cambiamenti significativi nei profili professionali:

- Ci saranno sempre più interfacce di lavori manuali con tecnologie e strumenti digitali
- L'interazione tra manutenzione e altri settori dell'impresa ferroviaria (esercizio, rete, infrastruttura) si intensificherà
- Emergeranno nuovi requisiti di competenze nell'ambito di competenze tecnologiche, competenze digitali più elevate e capacità di apprendimento
- Emergeranno nuovi profili professionali e professioni nel campo della mecatronica, dell'Internet of Things, della gestione e dell'analisi dei megadati, dell'intelligenza artificiale

Nel contesto di interviste e discussioni durante i workshop, nonché scambi con le parti sociali del settore ferroviario, i sindacati in particolare, hanno sollevato preoccupazioni in merito al subappalto per i lavori di manutenzione e riparazione. In molti paesi la maggior parte di tali attività sono attualmente parte dei contratti con i fornitori e/o esternalizzate a subappaltatori. I sindacati temono che questa tendenza possa essere accelerata dalla digitalizzazione e dai relativi nuovi requisiti di conoscenze e competenze, con il risultato che

tali conoscenze e competenze all'interno delle imprese ferroviarie andranno perse. Secondo i sindacati a tale situazione sono connessi numerosi rischi che includono l'efficienza in caso di incidenti o anche problemi legati alla sicurezza e alle condizioni lavorative.³⁴

In tale contesto i sindacati hanno evidenziato come buone pratiche i contratti collettivi settoriali che regolano standard minimi per l'intero settore ferroviario così come esistenti in Italia. I rappresentanti sindacali hanno inoltre riferito che le considerazioni finanziarie e il fatto che i subappaltatori o i contratti con i fornitori per la manutenzione del materiale rotabile mobile spesso comportano costi occulti che alla fine si rivelano essere più elevati, dato che, in questo caso, tali attività sarebbero svolte dal personale esistente.

2.2.6 ALTRE TECNOLOGIE DIGITALI CHE AVRANNO UN IMPATTO SUL FUTURO DELLE FERROVIE

Sono presenti altre tecnologie digitali emergenti che, secondo studi di ricerca, avranno un impatto sul futuro delle ferrovie poiché hanno il potenziale per essere ampiamente implementate in quanto migliorano significativamente l'efficienza e le prestazioni. Le parti partecipanti alle interviste e ai workshop, ad esempio, hanno evidenziato le soluzioni di intelligenza artificiale (AI) in diversi settori come la pianificazione del traffico

³⁴ È stato riferito che spesso le attività di manutenzione e riparazione sono esternalizzate per via delle gare d'appalto e delle considerazioni finanziarie. Ma prezzi più bassi nella maggior parte dei casi sono possibili solo sullo sfondo di salari altrettanto più bassi.

e l'invio di comunicazioni o la comunicazione transfrontaliera tra i centri di controllo del traffico e i macchinisti.

Si prevede inoltre che l'impiego di tecnologie biometriche svolgerà in futuro un ruolo sempre più importante al fine di semplificare il processo di imbarco e/o di assicurare "posti garantiti" sui treni non riservati, nonché scongiurare potenziali crimini e frodi.³⁵

In merito alla decarbonizzazione, le parti interessate hanno indicato la necessità di sviluppare sistemi di alimentazione nuovi e più efficienti. In tale contesto si può anche notare che i principali programmi di ricerca e sviluppo finanziati dall'UE stanno affrontando questo problema.³⁶

Anche nella supervisione e manutenzione delle infrastrutture, gli stakeholder e gli esperti riferiscono innovazioni e cambiamenti tecnologici, ad esempio l'introduzione di droni nell'ispezione dei binari ferroviari, dei punti di commutazione e delle linee aeree ferroviarie con sistemi di catenaria.

Le parti intervistate a livello aziendale e settoriale hanno inoltre evidenziato che un'importante tecnologia futura che svolgerà un ruolo attivo sul futuro delle ferrovie e in particolare sull'efficienza e sulla produttività nel trasporto merci su rotaia è l'accoppiamento automatico digitale (DAC).

2.2.7 ACCOPPIAMENTO AUTOMATICO DIGITALE

Secondo le presentazioni dei rappresentanti del programma di consegna DAC dell'UE (EDDP)³⁷ e delle ferrovie austriache ÖBB in uno dei workshop EDA Rail, gli ambiziosi obiettivi stabiliti nella strategia di mobilità sostenibile e intelligente della Commissione europea di aumentare il trasporto ferroviario di merci entro il 2030 del 50 % ed entro il 2050 del 100 %³⁸ saranno attuabili solo introducendo nuove soluzioni tecnologiche e incrementando l'efficienza del trasporto ferroviario di merci in termini di capacità, produttività e qualità, nonché sviluppo di offerte innovative e migliorate per i clienti (ad es. trasporto merci su rotaia a carro singolo).

Secondo i membri del programma EDDP, l'introduzione di un DAC costituirebbe già una trasformazione rivoluzionaria del sistema europeo del trasporto ferroviario di merci. I processi manuali di accoppiamento/disaccoppiamento diventano obsoleti, i treni dotati di DAC possono essere più lunghi e pesanti e funzionare più velocemente grazie al miglioramento delle forze longitudinali del treno. I nuovi design dei veicoli abilitati da un accoppiatore centrale possono offrire carichi utili più elevati. Ma già le iniziative di accoppiamento automatico del XX secolo citavano l'ulteriore automazione delle altre procedure operative durante lo smistamento, la preparazione dei treni e la corsa dei treni come chiave per aumentare la competitività del settore del trasporto ferroviario di merci, offrendo la sostituzione di tutti i passaggi manuali e le ispezioni visive, e non solo, per semplificare o abbreviare queste singole operazioni.

L'ulteriore valore di un DAC diventa evidente quando esaminiamo queste nuove funzionalità offerte dal trasporto ferroviario di merci nel suo insieme. Il DAC, con l'approvvigionamento energetico di tutti i convogli e la comunicazione sicura dei dati lungo tutto il treno, è la base indispensabile per operazioni di trasporto merci completamente digitali interoperabili ed efficienti a livello europeo e per un sostanziale incremento della capacità della rete ferroviaria. Questa nuova connessione digitale tra i convogli del treno apre la possibilità di integrare ulteriori soluzioni digitali e di realizzare le funzionalità e i vantaggi aggiuntivi richiesti (test di frenatura digitale, ispezioni visive, ecc.) come mostrato nella Figura 7 sottostante.

A questo proposito, una possibile tabella di marcia dell'automazione per il settore ferroviario dell'UE dovrebbe includere sia l'accoppiamento automatico che il disaccoppiamento automatico, per ovvie ragioni di efficienza e finanziarie. Il successo dell'implementazione del DAC dipende dalle diverse fasi, come la dimostrazione dei vantaggi dei prototipi disponibili, la valutazione dei prototipi DAC e la definizione dello standard aperto di DAC europeo³⁹, la definizione di un programma di migrazione fattibile e l'identificazione del modello di finanziamento pertinente per consentire,

35 Si veda ad esempio un progetto pilota sulle rotte Eurostar:

<https://www.railtech.com/digitalisation/2020/07/27/facial-biometric-corridor-on-eurostar-routes-to-avert-deepfakes-crime/?gclid=accept>

36 Vi vedano in particolare le aree su cui è incentrato il progetto Shift2Rail nell'ambito del Programma di Innovazione 3.

37 Portata avanti da DB, ÖBB e SBB, l'iniziativa di settore è supportata dai membri Rail Freight Forward (BLS Cargo, CD Cargo, CFL cargo, DB Cargo, Green Cargo, Lineas, LTE, ÖBB RCG, Ost-West Logistik, PKP Cargo, RENFE MERCANCÍAS, SBB Cargo, Fret SNCF, Mercitalia Rail, ZSSK Cargo) e dalle associazioni di settore CER, CIT, ERFA, FTE, UIC, UIIP e VDV. Per promuovere la visione condivisa di una rete ferroviaria ad alte prestazioni in tutta Europa, i gestori dell'infrastruttura, i detentori di convogli, le imprese ferroviarie e altri attori del settore sono invitati a partecipare a questo memorandum d'intesa. Il programma di consegna DAC dell'UE è attualmente in fase di creazione sotto l'egida dell'impresa comune Shift2Rail (ora impresa comune ferroviaria europea). Si veda: <https://shift2rail.org/>.

38 Commissione europea 2020: strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro. COM(2020) 789 final. Bruxelles, 9.12.2020.

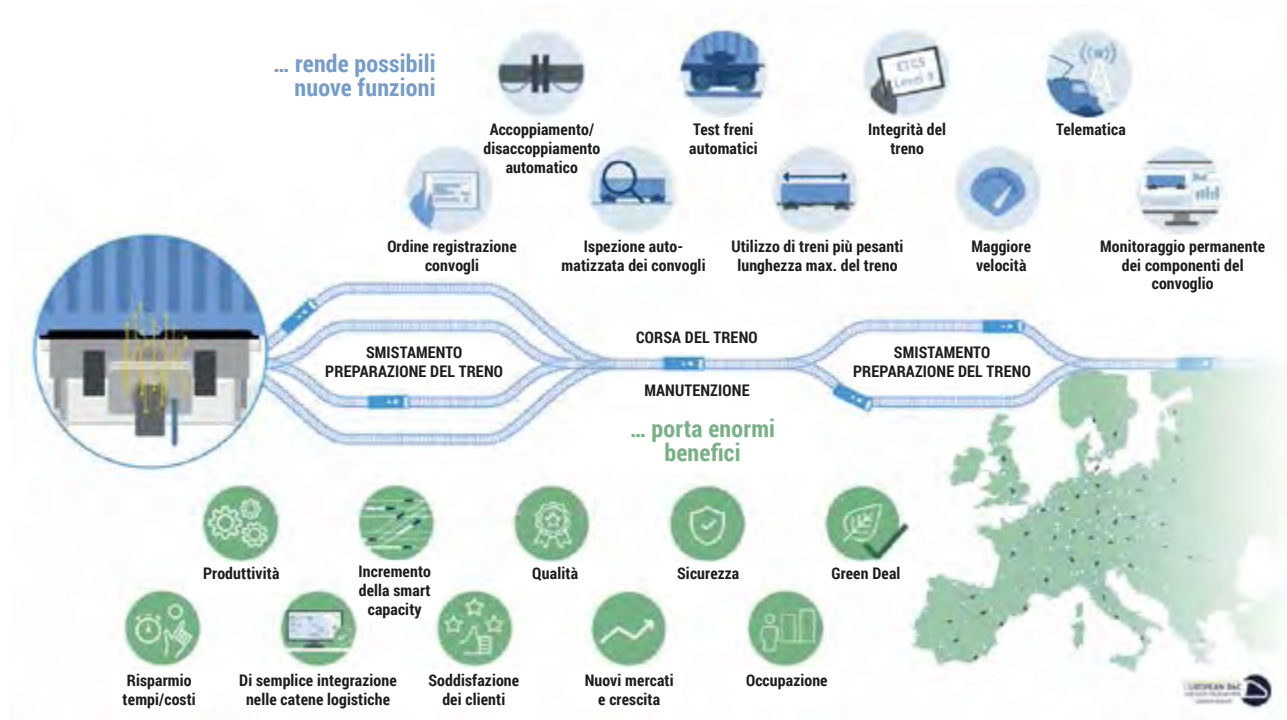
39 Il 21 settembre 2021, il programma europeo di consegna del DAC ha preso un'importante decisione su un progetto standardizzato della testa dell'accoppiatore a livello europeo per il traffico merci ferroviario europeo dopo una fase di test intensiva di quasi un anno.

Vedi: <https://shift2rail.org/press-releases/european-digital-automatic-coupler-first-step-towards-one-type-selection/>

accelerare, e collegare il processo di transizione fino al completamento della distribuzione. I firmatari devono impegnarsi ad introdurre a livello UE l'accoppiamento automatico digitale nel settore del trasporto ferroviario di merci entro il 2030, subordinatamente a un solido

piano di migrazione, un forte sostegno finanziario e introduttivo da parte della Commissione europea e degli Stati membri, aprendo la strada per il raggiungimento di tale obiettivo che coinvolga gli attori interessati.

Figura 7: Accoppiamento automatico digitale come catalizzatore del trasporto merci digitalizzato



Fonte: Presentazione dei rappresentanti del programma europeo di consegna del DAC e della direzione ÖBB, EDA Rail Workshop Praga, aprile 2022.

Sebbene anche i sindacati a livello europeo e nazionale concordino sul fatto che un'introduzione dell'accoppiamento automatico digitale ben preparata a fronte di un breve periodo di transizione aumenterà l'efficienza dell'esercizio ferroviario e avrà un effetto positivo sulle condizioni di salute e sicurezza, le associazioni hanno anche sottolineato la necessità di determinate condizioni quadro in termini di occupazione, competenze e condizioni lavorative legate all'introduzione del DAC.

In un documento di sintesi pubblicato da ETF nel dicembre 2020,⁴⁰ ETF ha sottolineato che l'introduzione del DAC avrà un impatto rilevante sui lavoratori delle ferrovie, in particolare sul personale addetto allo smistamento, sui capiconvoglio (addetti alle ispezioni tecniche) e sui macchinisti. Secondo le stime di ETF, l'introduzione del DAC sostituirebbe circa il 25-30 % dell'attuale forza lavoro nelle operazioni di manovra.⁴¹ Riguardo ai gruppi di personale summenzionati, sarà per loro necessario conseguire sia una qualificazione

che una formazione, nonché una riqualificazione per quei lavoratori che potrebbero correre il rischio di diventare disoccupati.

ETF chiede pertanto che le misure di accompagnamento per i lavoratori delle ferrovie coinvolti nell'introduzione del DAC siano stabilite e attuate dal settore, prevedendo

- Investimenti nella qualificazione e nella formazione continua per quei lavoratori che intendono riqualificarsi
- Il diritto di mantenere almeno un posto di lavoro adeguato in azienda.

I sindacati europei del settore ferroviario hanno sottolineato che, nonostante l'introduzione del DAC, che renderà il processo di accoppiamento e disaccoppiamento molto meno faticoso e pericoloso, saranno presenti ancora rischi in termini di tutela della salute e sicurez-

40 ETF 2020 : L'accoppiamento automatico digitale (DAC) nel trasporto ferroviario europeo di merci. Posizione ETF. <https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2020/12/ETF-DAC-position-paper.pdf>

41 Questo ovviamente non tiene conto delle future esigenze della forza lavoro che potrebbero derivare dall'aumento dei volumi di trasporto o derivanti dal cambiamento demografico.



Foto: © DSB/Christoffer Regild

za.⁴² Pertanto, anche le valutazioni d’impatto relative ai rischi devono garantire il massimo livello di protezione sanitaria e sicurezza fisica dei servizi.

2.2.8 DIGITALIZZAZIONE NEI RAPPORTI CON I CLIENTI E SERVIZI DI MOBILITÀ

Come delineato nello schema della sezione del programma di innovazione “Soluzioni informatiche per servizi ferroviari attrattivi” dell’impresa Shift2Rail (ora Impresa comune ferroviaria europea)⁴³, si evidenzia il requisito che, per diventare un’opzione più stimolante, i servizi ferroviari devono rispondere alle esigenze dei clienti al fine di supportare viaggi intermodali sempre e ovunque, porta a porta, che comprendano tipologie di trasporto diversificate.⁴⁴

Secondo i rappresentanti dell’impresa, i clienti (sia nel trasporto passeggeri che nel trasporto ferroviario di merci) si aspettano di avere informazioni rilevanti a portata di mano in pochi clic, attraverso un’ampia varietà di

canali di dati che offrono informazioni personalizzate e in tempo reale. Per ottenere un’esperienza di viaggio multimodale completa e senza soluzione di continuità, i clienti devono essere in grado di pianificare e acquistare facilmente viaggi porta a porta. Le soluzioni senza biglietto o multi-applicazione che garantiscono l’interconnettività, indipendentemente da dove si trovi il viaggiatore, dovrebbero diventare la norma.

Pertanto, il miglioramento della tecnologia dell’informazione, della gestione e della valorizzazione, nonché la collaborazione interprofessionale devono contribuire a fornire ai passeggeri servizi intelligenti e personalizzati riguardo alle informazioni di viaggio e all’acquisto dei biglietti, insieme a servizi di intrattenimento e comunicazione.

Al fine di soddisfare tali presupposti e aspettative dei clienti, sempre più operatori ferroviari hanno lanciato portali multimediali su Internet, in forma di pagine web o app mobili che forniscono informazioni di viaggio e nuovi servizi a bordo.

42 Tali rischi, secondo un intervento di un esperto DAC del sindacato austriaco Vida, potrebbero essere ad esempio il pericolo dovuto a scosse elettriche su parti che trasportano corrente elettrica, emissione acustica dovuta al rumore di scarico dell’aria durante il disaccoppiamento o il rischio di lesioni dovuto a urti durante il disaccoppiamento manuale o altre anomalie.

43 <https://shift2rail.org/research-development/>

44 Per la visualizzazione della biglietteria transfrontaliera online e altri servizi si veda anche la Road map servizi di biglietteria di CER: https://www.cer.be/sites/default/files/publication/210920_CER_Position%20Paper_Ticketing%20Roadmap.pdf

2.3 Ulteriori fattori di transizione

2.3.1 FATTORI SOCIODEMOGRAFICI

Come mostrato nella sezione 2.1.2 sovrastante, una serie di caratteristiche sociali e demografiche hanno già oggi un impatto sulla forza lavoro ferroviaria, ad esempio, sono già persistenti lo squilibrio di genere e, in molti paesi, l'elevata età media della forza lavoro che in alcuni paesi può comportare la necessità di rinnovare circa la metà del personale entro i prossimi 10 anni. Allo stesso tempo, si assiste alla presenza di nuove tendenze emergenti legate a società più diversificate e alla pluralizzazione delle esigenze e delle aspettative dei clienti.

Riguardo alla struttura per età, si prevede che la popolazione dell'UE cambierà radicalmente nei prossimi decenni per via delle dinamiche legate a fertilità, aspettativa di vita e tassi migratori. Entro i prossimi 50 anni, in alcuni paesi è prevista una significativa decrescita della popolazione, mentre in altri paesi il tasso di popolazione è orientato alla crescita. La maggior parte dei paesi dell'Europa orientale, e la Germania e l'Italia, assisteranno ad un drastico calo della popolazione, mentre la maggior parte degli altri paesi europei sperimenterà una crescita dei livelli di popolazione.⁴⁵

Si prevede che la quota di giovani rimarrà costante, mentre la popolazione in età lavorativa dovrebbe ridursi sostanzialmente poiché una quota relativamente consistente di persone andrà in pensione e sarà sostituita da una quota minore di lavoratori più giovani. Ciò significa che la popolazione di età superiore ai 65 anni assisterà ad un incremento significativo.⁴⁶

Oltre alla sfida e alla necessità di intensificare l'assunzione di giovani, persiste la necessità di attirare un maggior numero di donne nel settore ferroviario (si veda anche qui la sezione 2.1.2). Inoltre, la forza lavoro ferroviaria necessita di riflettere meglio la diversità sociale in termini di contesti multiculturali ed etnici.

Le ferrovie sono tradizionalmente un settore dominato dagli uomini, anche se questo vale più per il trasporto ferroviario di merci che per il trasporto passeggeri. I partecipanti al progetto EDA Rail hanno evidenziato la necessità di diversificare il genere nelle imprese ferroviarie e le iniziative per promuovere la diversità nella

forza lavoro. Molti hanno anche affermato che l'incremento della quota di lavoratrici e gruppi più diversificati nelle proprie aziende produce effetti positivi.

2.3.2 DECARBONIZZAZIONE E TRASPORTO SOSTENIBILE

I trasporti comportano oltre il 30 % delle emissioni di gas serra in Europa. L'impronta di carbonio per il trasporto ferroviario è molto più ridotta rispetto a quella della maggior parte delle altre tipologie di trasporto. Pur avendo una quota dell'8 % nel trasporto passeggeri e del 19 % nel trasporto merci in tutta Europa, il trasporto ferroviario è responsabile solo dello 0,4 % delle emissioni di CO₂ causate dai trasporti.⁴⁷ Pertanto, il trasferimento modale dalle tipologie di trasporto ad alta intensità di carbonio al trasporto su rotaia è il modo più efficace per decarbonizzare i trasporti e raggiungere l'ambizioso obiettivo dell'Unione europea di conseguire almeno una riduzione del 55 % delle emissioni di gas serra entro il 2030.

Ma i cambiamenti climatici, tra cui l'aumento della frequenza di temperature estreme, il cambiamento dei tipi di precipitazioni e il verificarsi di eventi meteorologici estremi, creano nuove sfide anche per il settore ferroviario.

Si potrebbe pensare alle conseguenti ripercussioni quali l'instabilità per carico di punta delle rotaie, l'aumento della fatica del materiale, i cambiamenti nei periodi di manutenzione e riparazione delle infrastrutture, gli impatti negativi sulla geometria dei binari e il danneggiamento delle strutture (ponti, argini) e delle attrezzature. Rendere il trasporto ferroviario e le infrastrutture di trasporto ferroviario più resilienti a questi effetti richiede investimenti, conoscenze e competenze.

La sostenibilità delle ferrovie deriva dai bassi livelli di emissioni in atmosfera rispetto al trasporto stradale e aereo, dall'uso diffuso della trazione elettrica, dal basso consumo energetico, dall'utilizzo relativamente ridotto del suolo per le infrastrutture, dalla buona accessibilità dei centri urbani e dall'efficienza e dalla rapidità di spostamento di un gran numero di persone e merci su lunghe distanze.

45 Commissione UE 2021: Relazione sull'invecchiamento demografico 2021. Documento istituzionale 148. Economia europea maggio 2021.

46 Commissione UE 2021: Relazione sull'invecchiamento demografico 2021.

47 CER 2021: già conforme al Green Deal – La ferrovia accoglie con favore le proposte legislative "Fit for 55". Comunicato stampa CER, 14 luglio 2021.

Nell'ambito del Green Deal europeo, la Commissione europea ha presentato la sua strategia di mobilità sostenibile e intelligente nel dicembre 2020. La strategia delinea gli obiettivi dell'UE per il settore dei trasporti per i prossimi decenni: rendere la mobilità verde, intelligente e resiliente. Per il settore ferroviario all'interno dell'UE, la strategia prevede un raddoppio della rete ferroviaria ad alta velocità entro il 2030.

Nel giugno 2021 il Consiglio dei Ministri dei Trasporti europeo ha accolto con favore la strategia della Commissione e ha sottoscritto la sua ambiziosa visione per il settore dei trasporti e il suo contributo alla sostenibilità nei prossimi anni e decenni.⁴⁸

Nel dicembre 2021, la Commissione ha fornito i dettagli in merito alla sua strategia di mobilità sostenibile e intelligente per il traffico ferroviario internazionale di passeggeri.⁴⁹

2.3.3 LIBERALIZZAZIONE E PROMOZIONE DI UN MERCATO FERROVIARIO UNICO EUROPEO

Alla luce del processo di transizione digitale e verde che sta attualmente guadagnando velocità e agli obiettivi ambiziosi volti a rendere il trasporto ferroviario nazionale e transfrontaliero di passeggeri e merci più stimolante per i cittadini e le imprese multinazionali, gli operatori ferroviari e i gestori dell'infrastruttura si trovano ad affrontare nuove esigenze e sfide in segmenti quali la riorganizzazione e il riorientamento delle imprese, nonché investimenti e cooperazione transfrontaliera.

Allo stesso tempo, è probabile che la concorrenza nazionale all'interno del mercato ferroviario continui ad avere forti effetti, con un mercato coefficiente di europeizzazione delle politiche ferroviarie⁵⁰: il settore ferroviario ha subito cambiamenti significativi nel corso degli ultimi 20 anni grazie alla sua rilevante ristrutturazione. La regolamentazione a livello europeo ha portato a ristrutturazioni a livello nazionale. Il processo di liberalizzazione è stato avviato dalla direttiva 91/440/CEE relativa allo sviluppo delle ferrovie europee, che ha portato alla denazionalizzazione di numerose imprese

ferroviarie nazionali. L'obiettivo principale della direttiva era quello di incrementare la competitività del trasporto ferroviario che ha portato alla scissione del settore ferroviario in imprese, che vengono gestite come imprese commerciali soggette alle regole di mercato.

Tra il 2001 e il 2016, quattro di questi pacchetti legislativi sono stati adottati a livello dell'UE. Il più recente è il quarto pacchetto ferroviario del 2016, che contiene le più recenti politiche a livello dell'UE relative al settore ferroviario. Tale pacchetto è composto da sei testi legislativi che mirano a "rivitalizzare il settore ferroviario e renderlo più competitivo rispetto ad altre tipologie di trasporto" e a proseguire lo sviluppo dello spazio ferroviario europeo unico (SERA).⁵¹ La liberalizzazione del settore ferroviario, avvenuta negli ultimi 30 anni e culminata con l'attuazione del quarto pacchetto ferroviario, ha portato alla conversione del settore da un settore di monopolio nazionale a un settore caratterizzato da una serie di imprese differenziate, quali le holding, le società di gestione delle infrastrutture e le imprese separate di trasporto passeggeri e merci.⁵²

Attraverso i pacchetti ferroviari e le iniziative più recenti come la Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente della Commissione europea, pubblicata alla fine del 2020⁵³, o il Piano d'azione per promuovere i servizi di trasporto ferroviario di passeggeri transfrontaliero e a lunga distanza del dicembre 2021⁵⁴, la Commissione europea sta cercando di incrementare l'interoperabilità, l'armonizzazione e la concorrenza al fine di offrire vantaggi ai passeggeri, imprese ferroviarie e contribuenti: più qualità del servizio, maggiore scelta, innovazione, rapporto costi/efficacia e orientamento al cliente.

Tuttavia, come già evidenziato altrove nella presente relazione⁵⁵, non tutte le parti interessate del settore ferroviario ritengono che la liberalizzazione comporterà automaticamente i benefici sopra descritti. Come evidenziato dalle parti intervistate in vari paesi, attualmente è presente un'intera serie di aspettative da parte delle imprese ferroviarie, la cui attuazione richiede notevoli sforzi in termini di misure di investimento ma anche in termini di risorse umane.

48 <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/03/sustainable-and-smart-mobility-strategy-council-adopts-conclusions/>

49 https://transport.ec.europa.eu/news/action-plan-boost-passenger-rail-2021-12-14_en

50 Si veda ETF 2021: Lezioni apprese da tre decenni di disaggregazione di ETF alle domande della Presidenza portoghese sulla liberalizzazione del settore ferroviario, Bruxelles. Cfr. anche il parere del Consiglio economico e sociale europeo sulla questione: CESE (2021). Parere TEN/727: Lo spazio ferroviario europeo unico: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/single-european-railway-area-0>

51 Commissione UE 2016: Quarto pacchetto ferroviario.

52 Si veda: Van De Velde, D.M. 2018: Treni in cambiamento: riforma ferroviaria e ruolo della concorrenza: l'esperienza di sei paesi. Routledge.

53 Commissione UE 2020: strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro. COM(2020) 789 final. Bruxelles, 9.12.2020.

54 Commissione UE 2021: Piano d'azione per promuovere i servizi di trasporto ferroviario di passeggeri transfrontaliero e a lunga distanza (COM(2021) 810). Strasburgo, 14.12.2021

55 ETF 2021 : Insegnamenti tratti da tre decenni di liberalizzazione nel settore ferroviario. Bruxelles.



Foto: © iStock/holgs

3 Effetti delle principali tendenze e dei fattori trainanti sull'occupabilità

3.1 Il concetto di occupabilità: diverse interpretazioni e prospettive

Come già notato, il termine occupabilità è un concetto complesso e vago che si è evoluto e modificato nel tempo, esteso a finalità diverse; non essendoci un chiaro modello concettuale di occupabilità, “esistono tante misurazioni quanti ricercatori dell'argomento”.⁵⁶

Nella letteratura e nella ricerca recenti, l'occupabilità viene esaminata principalmente a livello individuale, ossia la capacità di entrare nel mondo del lavoro (“ottenere un lavoro”), rimanere nel mondo del lavoro (“mantenere un lavoro”), e avere l'opportunità di svilupparsi ulteriormente e ottenere una nuova posizione, sia all'interno che all'esterno dell'organizzazione (“fare carriera”).⁵⁷ Tale prospettiva è riprodotta anche dalla definizione di occupabilità da parte di istituzioni dell'UE come la Fondazione europea per il miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro (Eurofound) o il Centro europeo per lo sviluppo della formazione professionale (Cedefop) che la definiscono: “Una combinazione di fattori (come le competenze lavorative specifiche e le competenze trasversali) che consentono alle persone di progredire nel corso della propria carriera”.⁵⁸

Tuttavia, l'occupabilità non è importante solo dal punto di vista del singolo lavoratore per ottenere un lavoro, mantenere un lavoro e fare progressi durante la vita lavorativa. È anche importante per l'azienda in quanto l'occupabilità del personale è rilevante essendo un elemento chiave delle prestazioni economiche, della produttività e della capacità di innovazione delle aziende. Inoltre, l'occupabilità è importante anche per la società in quanto l'occupabilità dei lavoratori e dei dipendenti

di un paese (o regione o settore) ha un forte impatto sull'occupazione e la disoccupazione, l'innovazione, la competitività e la crescita.

Pertanto, è questo approccio collettivo che considera l'occupabilità non solo come una responsabilità individuale e un compito per mantenere la propria occupabilità, ma anche come un compito degli istituti pubblici di istruzione e formazione professionale e delle aziende di investire in conoscenze e competenze di dipendenti e lavoratori. Di conseguenza, nell'interpretare tale concetto, le imprese, insieme alle istituzioni del mercato del lavoro e alle parti sociali, devono sentirsi in un certo qual modo responsabili nel sostenere l'occupabilità della forza lavoro.⁵⁹

Alla luce di quanto summenzionato, l'occupabilità non può essere considerata solo come una responsabilità dell'individuo che cerca di garantire il proprio futuro, ma è anche un compito dell'azienda garantire al personale il proprio posto di lavoro anche nel caso in cui il verificarsi di criticità economiche possa essere causa di riorganizzazione o licenziamenti. Sia dal punto di vista dei singoli lavoratori e degli organi di rappresentanza dei loro interessi, sia dal punto di vista aziendale, le politiche di occupabilità a livello aziendale devono anche considerare i fattori legati al posto di lavoro e ad altri fattori che influiscono sull'occupabilità. In questo contesto, il concetto di lavoro sostenibile è diventato sempre più urgente e rilevante. Lavoro sostenibile significa raggiungere condizioni di vita e di lavoro che supportino le persone nell'impegnarsi e mantenere il lavoro lungo

56 Forrier, A. e Sels, L. 2003: Il concetto di occupabilità: un mosaico complesso. Int. J. Sviluppo e gestione delle risorse umane, Vol. 3, n. 2, 2003, p. 102–124.

57 Si veda ad esempio: Nickson, D., Warhurst, C., Commander, J., Hurrell, S. A., e Cullen, A. M. (2012). Competenze trasversali e occupabilità. *Democrazia economica e industriale*, 33(1), 65–84.

58 Secondo l'Indice europeo delle competenze di CEDEFOP, <https://skills panorama.cedefop.europa.eu/en/glossary/>. Tale definizione viene applicata anche dal Dizionario delle relazioni industriali di Eurofound: <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/eurwork/industrial-relations-dictionary/employability>

59 Sánchez-Manjavacas, A.; Saorín-Iborra, C.M. e Willoughby, M. (2014): Internal Employability as a Strategy for Key Employee Retention, *innovar* vol. 24, núm. 53.

l'intera vita lavorativa. Il lavoro deve essere sottoposto a trasformazioni volte ad eliminare i fattori che scoraggiano o impediscono ai lavoratori di rimanere o entrare nel mondo del lavoro, senza tuttavia dimenticare la rilevanza delle circostanze individuali. La disponibilità al lavoro subisce variazioni ed è probabile che cambi nel corso della vita. La sfida è quella di rispondere al meglio alle esigenze e alle capacità dell'individuo con un'offerta qualitativa di posti di lavoro.⁶⁰ In questa prospettiva, l'occupabilità è anche un argomento che è diventato più importante nel contesto della politica attiva del mercato del lavoro e del dialogo sociale a livello nazionale e aziendale, nonché nella contrattazione collettiva settoriale, come dimostrano i seguenti due esempi:

- In Francia, l'occupabilità è un concetto chiave che è stato introdotto già nel 2005 dallo schema

GPEC sulla pianificazione previsionale obbligatoria dell'occupazione e delle competenze (Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Competences). Secondo le disposizioni giuridiche dello schema che sono state regolarmente e frequentemente modificate dalla sua istituzione, il datore di lavoro ha l'obbligo di avviare negoziati con i sindacati ogni tre anni sulla sua strategia aziendale in merito agli effetti prevedibili sull'occupazione.⁶¹

- In Germania, dal 1990 l'occupabilità è stata un concetto chiave nei contratti collettivi di contrattazione in diversi settori al fine di fornire un sostegno specifico ai lavoratori più anziani per rimanere nel mondo del lavoro. Nel contesto di digitalizzazione e automazione, il concetto è stato anche rilevante in un accordo storico firmato nel 2016 tra il sindacato dei lavoratori delle ferrovie EVG e la Deutsche Bahn.⁶²

3.2 La “Casa dell’Occupabilità”

Per determinare gli impatti dei principali fattori trainanti e tendenze dell'occupabilità, la ricerca ha raccolto valutazioni e suggerimenti degli intervistati e dei partecipanti al workshop sul concetto di occupabilità o “lavorabilità” sviluppato dal sociologo finlandese Juhani Illmarinen che ha descritto l'occupabilità come la misura in cui i dipendenti sono in grado di svolgere il proprio lavoro rispetto a determinate esigenze lavorative, salute e risorse mentali.⁶³ Due componenti determinano l'occupabilità:

- le risorse individuali dei lavoratori (abilità fisiche, mentali, sociali, salute, competenze, valori) e
- il lavoro (contenuto del lavoro, organizzazione del lavoro, ambiente di lavoro sociale, leadership). La capacità lavorativa rappresenta sempre l'entità della corrispondenza di queste due componenti.

A titolo illustrativo, Illmarinen ha sviluppato l'immagine di una casa che si compone di 4 livelli o piani che insieme ad ulteriori aspetti legati all'individuo (famiglia, rete sociale) influenzano la capacità lavorativa.

Il **piano terra** della Casa dell'Occupabilità è costituito da risorse individuali, salute e capacità funzionali come base essenziale per una buona capacità lavorativa. Ciò

include la salute fisica, mentale e spirituale, che sono i prerequisiti per un certo livello di prestazioni nella vita lavorativa. Strettamente legati al benessere dei singoli lavoratori sono anche le relazioni familiari e la rete sociale.

Il piano terra può supportare bene le esigenze lavorative solo se è presente un'adeguata e sufficiente competenza lavorativa specifica al **1° piano**. Ciò include sufficienti competenze professionali e sociali, che a loro volta includono conoscenze, competenze e abilità che devono essere continuamente sviluppate nel corso della vita lavorativa (“apprendimento permanente”). L'importanza di questo piano sta aumentando nel mondo del lavoro in rapida evoluzione.

Il **2° piano** rappresenta i valori sociali e morali dei dipendenti e dell'azienda nel loro complesso. Questi valori contribuiscono in modo significativo alla cultura lavorativa dell'azienda. Qui, ad esempio, si tratta di dignità, rispetto, riconoscimento e giustizia, ma anche di attaccamento all'istituzione, motivazione e impegno. I dipendenti sviluppano il proprio concetto personale di coinvolgimento nella vita lavorativa. Ciò influisce anche sulla capacità e la volontà di imparare e qualificarsi ulteriormente (1° piano).

60 Si veda Eurofound 2015: Il lavoro sostenibile nel corso della vita. Documento concettuale.

61 Si veda, ad esempio: Grimand, A. Malaquin, M. Oiry, O. «Accords GPEC: de la loi aux pratiques – Leçons tirées de 12 études de cas», Groupe Alpha-CEREGE, ottobre 2012. Si veda anche l'articolo web di Eurofound: Francia: obbligo del datore di lavoro di fornire piani di sviluppo di competenze o formazione. <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/emcc/erm/legislation/france-employers-obligation-to-provide-skill-development-plans-or-training>

62 Si veda <https://www.evg-online.org/arbeit-40/news/tv-arbeit-40-wir-gestalten-die-zukunft/> Si veda anche la pubblicazione inglese EVG 2018: Lavoro 4.0. Good working conditions in the digital world of work.

63 Si veda Illmarinen, J. 2019: Dalla ricerca sulla capacità lavorativa all'implementazione. Giornale internazionale di ricerca ambientale e salute pubblica 2019, 16, 2882.

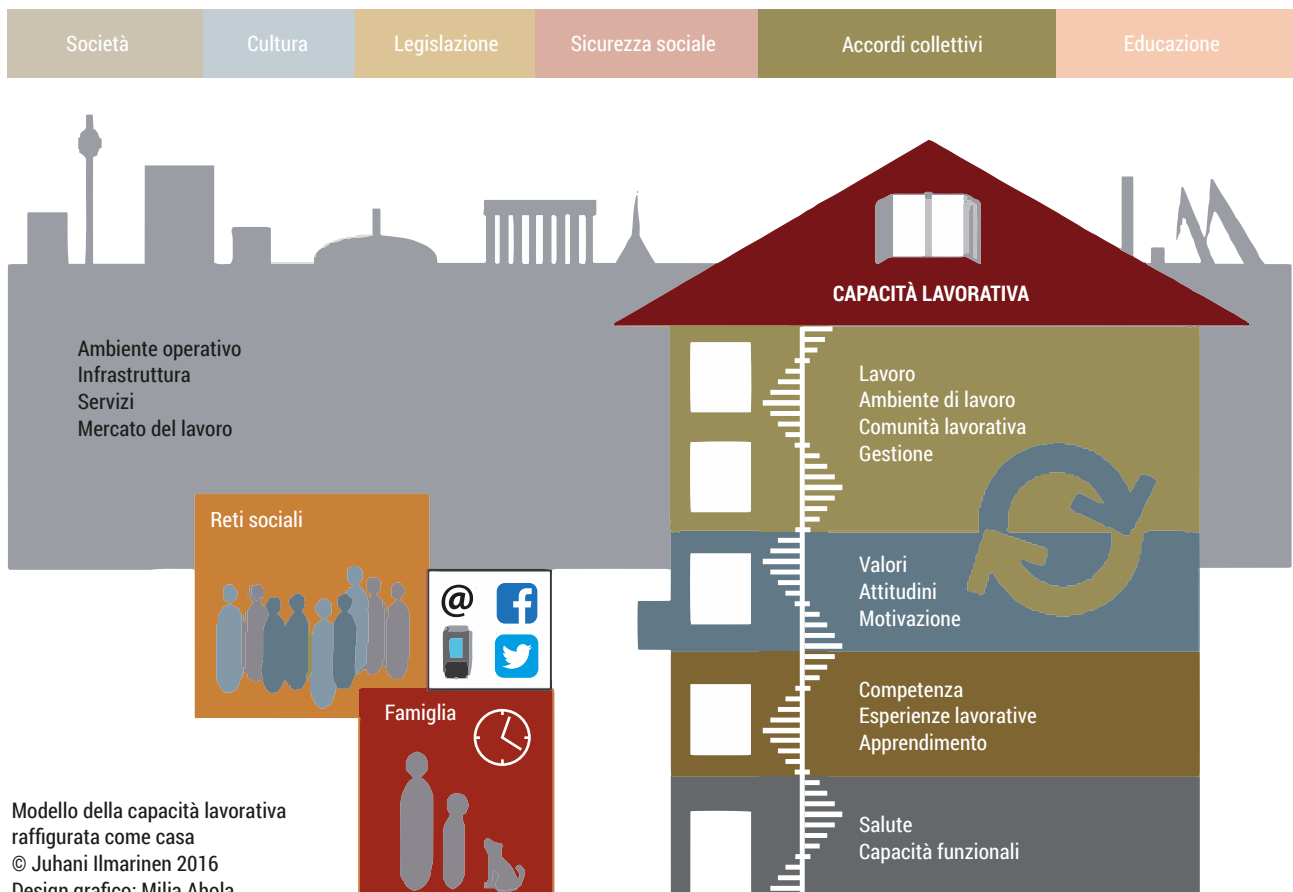


Foto: © SNCF/Maxime Huriez

Il **3° piano** riguarda tutti gli aspetti legati a contenuti lavorativi ed esigenze (fisiche, mentali e sociali), l'ambiente di lavoro, nonché l'organizzazione del lavoro e la leadership. La leadership occupa una posizione particolarmente importante, poiché il comportamento della leadership può influire significativamente sulla capacità lavorativa dei dipendenti. Altri fattori centrali che possono influenzare la salute e la capacità lavorativa sono legati al fatto che i lavoratori possano utilizzare le proprie competenze in maniera rilevante e la misura in cui possano influenzare i propri processi lavorativi.

Accanto a tali elementi centrali legati all'occupabilità troviamo altri fattori contestuali individuali e sociali importanti che devono essere presi in considerazione: fattori individuali come la famiglia e l'ambiente sociale circostante, fattori contestuali specifici dell'impresa e del settore come l'ambiente operativo, le infrastrutture o le condizioni del mercato del lavoro, nonché il contesto dei modelli sociali e culturali e le caratteristiche del sistema di sicurezza sociale, il sistema educativo e le relazioni industriali, compreso il dialogo sociale e la contrattazione collettiva.

Figura 8: La "Casa dell'Occupabilità" e le principali condizioni quadro



Fonte: Frevel, A. 2018: Il metodo "Casa dell'Occupabilità". Presentazione in occasione di un workshop di ver.di a Düsseldorf, 25.09.2018.

3.3 Valutazioni ed esigenze in termini di occupabilità dal punto di vista delle parti sociali nel settore ferroviario

Nell'ambito della ricerca e dei workshop, le parti sociali del settore ferroviario sono state interrogate in merito alla propria opinione sul concetto di occupabilità illustrato dalla casa multipiano. Agli intervistati è stato chiesto se secondo loro mancano caratteristiche ed altri aspetti nella raffigurazione della casa.

3.3.1 VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Mentre in generale gli intervistati concordano sul fatto che sono presenti tutti i principali aspetti relativi al singolo lavoratore, molti intervistati hanno osservato che l'occupabilità deve essere intesa come un concetto più ampio, influenzato anche da fattori sociali, culturali e legislativi, nonché da sistemi di sicurezza sociale, istruzione e dialogo sociale/contrattazione collettiva.

Quando vengono prese in considerazione le esigenze legate a digitalizzazione e automazione, sia i lavoratori che i rappresentanti della direzione hanno sottolineato che l'aspetto relativo a competenze, apprendimento e abilità è fondamentale per far fronte a nuove esigenze e requisiti. Si è potuto riscontrare anche un ampio consenso sul fatto che le questioni relative alla salute sono molto importanti e che queste ultime non vengono ancora prese in sufficiente considerazione. Molti intervistati, in particolare i rappresentanti sindacali, hanno fatto riferimento alla necessità di aggiungere aspetti relativi alla garanzia del posto di lavoro e alla sicurezza dell'occupazione.

I rappresentanti sindacali hanno fatto anche riferimento al fatto che i valori (attitudini e motivazioni) sono strettamente correlati alle condizioni lavorative e occupazionali e alle politiche aziendali generali (condizioni lavorative e ambiente di lavoro idonei sono i presupposti per la motivazione ad apprendere e ad essere aperti ai cambiamenti).

Sono state riscontrate divergenze nel ruolo degli aspetti individuali e collettivi dell'occupabilità: gli intervistati hanno rilevato l'assenza di taluni aspetti legati alle condizioni quadro (ad esempio dialogo sociale, contrattazione collettiva, disposizioni giuridiche) nonché alle responsabilità dei datori di lavoro, dei dirigenti/alti dirigenti e degli organi di rappresentanza dei lavoratori in materia di occupabilità.

Ci sono stati anche (pochi) intervistati che hanno messo in discussione la raffigurazione poiché non concor-

dano con l'immagine di una casa multipiano, in quanto questo includerebbe la valutazione dei vari piani; avrebbero preferito la raffigurazione di una casa con diverse stanze su un unico piano.

In complesso, i rappresentanti della direzione hanno mostrato di avere un'interpretazione dell'occupabilità simile a quella dei rappresentanti dei lavoratori e dei sindacati. Pur ammettendo che vi siano responsabilità dei datori di lavoro in merito al fatto di supportare i singoli lavoratori mediante misure di formazione e di perfezionamento professionale o altre tipologie di sostegno, hanno anche sottolineato la necessità che i lavoratori siano aperti al cambiamento, all'apprendimento continuo e permanente e all'automotivazione.

Viceversa, la valutazione dei sindacati sembra differire in modo significativo da un paese all'altro. Un alto livello di comprensione dell'altra parte è stato riscontrato in paesi come la Germania o la Danimarca, dove esiste una tradizione di codeterminazione e un forte coinvolgimento sul posto di lavoro attraverso comitati aziendali e accordi a livello di luogo di lavoro o per quanto riguarda questioni legate alla tutela della salute, alla sicurezza e alla formazione sul posto di lavoro. Le attività e le (buone) pratiche segnalate erano basate su una solida comprensione condivisa (perlomeno nell'attuale situazione economica di crescita dell'occupazione).

In altri paesi è stato riscontrato un maggiore scetticismo nei confronti di digitalizzazione e automazione. I sindacati e i rappresentanti dei lavoratori, ad esempio in Austria e in Francia, hanno espresso preoccupazione per uno squilibrio tra gli effetti economici e le incidenze finanziarie legati a digitalizzazione e automazione, da un lato, e i costi sociali in termini di investimenti nella formazione, nell'aggiornamento delle competenze e in altre pratiche a sostegno dei singoli dipendenti e lavoratori nel processo di transizione. È stato inoltre sottolineato che gli impatti sulla tutela della salute e sulla sicurezza ambientale del lavoro digitale (compreso il telelavoro correlato alla COVID-19) troppo spesso non sono sufficientemente presi in considerazione.

Un buon esempio in tale contesto è la questione legata a istruzione, formazione e qualificazione nell'ambito della digitalizzazione: mentre nel primo gruppo di imprese/paesi è presente una comprensione condivisa della necessità di trovare il giusto equilibrio tra l'apprendimento fisico/in aula e le nuove tecniche virtuali



Foto: © iStock/alvarez

di (auto)apprendimento, l'uso di strumenti digitali come occhiali VR o simulatori, il secondo gruppo di rappresentanti dei lavoratori delle aziende interessate si è concentrato sul problema che i metodi di apprendimento digitale e virtuale sono applicati prevalentemente con la motivazione della direzione a ridurre i costi in tale ambito (apprendimento al di fuori dell'orario di lavoro, trasferimento della responsabilità sul dipendente/lavoratore, riduzione della durata dei programmi di formazione, ecc.).

I sindacati hanno anche sollevato preoccupazioni in merito alla troppa pressione esercitata sui singoli lavoratori senza fare riferimento alla responsabilità dei datori di lavoro di fornire agli stessi opportunità di ulteriore formazione e apprendimento per potere migliorare il proprio percorso professionale se intendono farlo, come dimostra la seguente citazione di un membro del comitato direttivo di EDA Rail e rappresentante del sindacato CGT:

"Siamo a favore dei dipendenti che desiderano avere l'opportunità lungo l'intero percorso della loro carriera di seguire corsi di formazione per realizzare un progetto professionale o accedere a un nuovo lavoro. Questo è il motivo per cui siamo favorevoli all'inserimento da parte dell'azienda del maggior numero possibile di strutture formative. Di contro, non siamo favorevoli all'attuazione di un programma di formazione per i dipendenti che andrebbe ad aggiungersi al loro lavoro, con la prospettiva di accrescere la loro abilità nel trovare un lavoro nel caso in cui la loro posizione venisse eliminata."

(Commento ricevuto dal membro del gruppo direttivo di EDA Rail e rappresentante sindacale CGT)



Foto: © ÖBB

In merito alla valutazione dei diversi aspetti dell'occupabilità, la maggior parte degli intervistati ha sottolineato l'importanza di tutti gli aspetti menzionati. Tuttavia, il punteggio dato a ciascuno degli aspetti è stato caratterizzato da una varietà di risultati molto ampia.

Mentre sia i sindacati che i datori di lavoro considerano molto importanti i primi due aspetti affrontati dalle misure (garanzia del posto di lavoro/posti di lavoro stabili, qualifiche, conoscenze e competenze), sono state rilevate considerevoli divergenze tra gli intervistati nella valutazione delle altre misure, indipendentemente dal fatto che rappresentino sindacati o dirigenti aziendali.

Mentre la maggior parte degli intervistati ha sottolineato l'esigenza di dovere avere a portata di mano buone misure in tutti i settori e di prendersi cura di ciascuna di esse, altri hanno considerato questioni quali organizzazione del lavoro, motivazione/ impegno/identificazione, contenuti o requisiti occupazionali, piuttosto come effetti o risultati di altri aspetti. Si è assistito anche ad un'ampia divergenza nell'ambito delle risposte alla domanda riguardante la necessità di affrontare altri settori/aspetti. In tale sede, gli intervistati hanno fatto riferimento a questioni specifiche, che sono di attuale importanza, tra cui le pratiche di assunzione, le prospettive di carriera, le pratiche intergenerazionali, il mantenimento delle conoscenze in ambito ferroviario, la promozione dell'occupazione femminile e della diversità nelle ferrovie o la cultura aziendale/imprenditoriale.

3.3.2 DIVERSITÀ DI MODELLI NAZIONALI E SPECIFICI DELL'AZIENDA

Le risposte alle misure e alle buone pratiche specifiche a livello aziendale e settoriale sono state alquanto diversificate. Mentre alcuni intervistati hanno evidenziato esempi di buone pratiche che desidererebbero condividere e presentare nel contesto del progetto, molte parti intervistate (in particolare quelle delle organizzazioni sindacali) si sono focalizzate su argomenti o misure che vorrebbero affrontare nello scambio di esperienze, imparando così le une dalle altre.

Ciò riflette le diversità delle condizioni quadro specifiche dell'azienda nei diversi paesi oggetto di studio, nonché delle condizioni quadro nazionali (in particolare le politiche ferroviarie) e non da ultimo il bagaglio professionale degli interlocutori e dei partner intervistati (risorse umane o leFP, alti dirigenti, esperti, leader sindacali, comitati aziendali, ecc.). Le valutazioni e le esigenze sono inoltre guidate e influenzate da fattori quali le dimensioni dell'impresa, le risorse finanziarie e di personale disponibili nel campo delle HR e di leFP e l'urgenza di sfide specifiche nel contesto nazionale, ad esempio in termini di invecchiamento, livelli salariali e attrattività dei posti di lavoro nel settore ferroviario, ecc.

Pertanto, allorquando si tratta di misure atte a favorire e promuovere l'occupabilità nel settore ferroviario, non ci sarà **una soluzione valida per tutti**, ma vi è l'esigenza di applicare un approccio sfaccettato che soddisfi differenti condizioni e requisiti quadro.

3.3.3 DIGITALIZZAZIONE E AUTOMAZIONE – VALUTAZIONE ED ESIGENZE

Tutte le parti intervistate hanno convenuto che digitalizzazione e automazione sono i fattori trainanti più rilevanti legati all'attuale transizione del settore ferroviario, che interessa tutti i settori di attività (esercizio, infrastruttura/rete, servizi) nonché il trasporto passeggeri e merci su rotaia.

In merito alle opportunità e ai rischi connessi a digitalizzazione e automazione nel settore ferroviario, i rappresentanti dei datori di lavoro e dei dirigenti ritengono che il processo di transizione digitale sia essenziale per migliorare l'efficacia e le prestazioni e per soddisfare gli ambiziosi obiettivi europei e nazionali in termini di capacità, attrattività e riorientamento del modello. In linea di principio, pur essendo tale visione accolta anche dai sindacati e dai rappresentanti dei lavoratori a livello aziendale, gli stessi hanno tuttavia sollevato preoccupazioni in merito al fatto che parti della forza lavoro (dipendenti più anziani, dipendenti con incarichi che corrono il rischio di essere sostituiti da macchine/automazione (si fa qui particolare riferimento a dipendenti di sesso femminile o a dipendenti con bassi livelli di qualifica), saranno lasciate indietro.

In tal merito, gli intervistati sia dal lato dei lavoratori che della direzione hanno osservato che digitalizzazione e automazione non sono delle novità in quanto riflettono il processo generale di applicazione dell'innovazione tecnologica e delle nuove tecnologie al fine di incrementare l'efficienza e la produttività, hanno anche evidenziato la presenza di una serie di tecnologie "dirompenti" che avranno un impatto significativo sulla forza lavoro futura. A tale proposito viene fatto riferimento all'intelligenza artificiale (AI) e ai Big Data Analytics (automatici) che investono tutti i settori ferroviari, alla digitalizzazione della gestione del traffico, all'accoppiamento automatico digitale o alle applicazioni di realtà virtuale.

Secondo i rappresentanti sindacali e i rappresentanti della direzione, la Gestione automatica dei treni (ATO) nelle ferrovie regionali, a media e lunga percorrenza diventerà rilevante piuttosto in una prospettiva a medio e lungo termine, vale a dire dopo il 2030, in quanto richiederà determinate condizioni preliminari in termini di infrastrutture e notevoli investimenti nel controllo del traffico e nel materiale rotabile. Tuttavia, ciò non significa che la digitalizzazione nella guida dei treni non stia avvenendo: come mostrano gli esempi presentati nell'ambito dei workshop EDA Rail, la modernizzazione delle linee esistenti e l'introduzione del livello di ETCS 2 sta fornendo le basi per passare dalla guida manuale a quella assistita.

Impatto di digitalizzazione e automazione sui requisiti di competenza dei macchinisti

Nel contesto della decisione di introdurre l'ETCS sulla rete danese e di un completo ammodernamento della flotta dell'impresa ferroviaria danese DSB, la direzione dell'azienda non solo deve adeguare la formazione dei macchinisti, integrando nuovi requisiti di conoscenze e competenze, ma anche attuare una trasformazione globale della formazione al fine di affrontare le sfide legate alla qualità della formazione, rendendola più efficiente e stimolante per i nuovi macchinisti e integrando nuovi formati digitali (addestramento sul simulatore, apprendimento a distanza). Secondo la direzione delle risorse umane, il processo di cambiamento legato alla formazione richiede una nuova cultura di apprendimento e formazione.

Mentre il sindacato danese dei ferrovieri DJF accoglie con favore la transizione digitale delle ferrovie e le nuove opportunità che offre sia alle imprese ferroviarie che ai lavoratori, ha anche sottolineato che la qualità della formazione e l'elevato livello di sicurezza non devono in alcun caso essere compromessi, ma, al contrario, dovrebbero essere migliorati attraverso la digitalizzazione e la razionalizzazione. In aggiunta e di ancora maggiore importanza, secondo il DJF l'istruzione e la formazione digitale devono concentrarsi sul singolo dipendente, sulle sue competenze e sull'obiettivo di bilanciare le esigenze aziendali e il benessere dei dipendenti. I lavoratori e i loro rappresentanti devono essere attivamente coinvolti nel processo di digitalizzazione della formazione.

Fonti: Presentazioni di rappresentanti delle Ferrovie dello Stato danesi DSB e del sindacato danese DJF al workshop EDA Rail a Copenaghen, settembre 2021.

Nuovi requisiti di conoscenze e competenze per i macchinisti nel contesto del sistema di Gestione automatica dei treni ed ETCS

Riguardo ai piani nazionali che prevedono di dotare gran parte della rete ferroviaria austriaca con livello di ETCS 2, il sindacato dei trasporti Vida ha sintetizzato le principali sfide legate alle conoscenze e competenze del personale coinvolto (macchinisti, personale addetto alla gestione e al controllo del traffico): durante il periodo di transizione, la digitalizzazione e l'automazione della guida dei treni, del controllo della sicurezza e della gestione del traffico comportano una crescente complessità, in quanto oltre all'ETCS 2 sono in uso anche i sistemi di controllo legacy (PZB e LZB) e il livello 1 dell'ETCS. Inoltre, è previsto l'utilizzo di vari sistemi hardware e software. Tutto ciò contribuisce ad aumentare la complessità e la necessità del personale coinvolto e dei macchinisti di mantenere e acquisire una conoscenza tecnica completa.

Fonte: Presentazione di un rappresentante di Vida al workshop EDA Rail a Lille, marzo 2022

Modificare i profili professionali nel controllo e nella gestione del traffico digitalizzato

Sia i datori di lavoro che i rappresentanti sindacali hanno sottolineato che nel settore del controllo del traffico, il lavoro nei centri di controllo digitalizzati muterà significativamente e ci sarà l'esigenza di riqualificare il personale esistente, sviluppando nuove conoscenze e competenze, sia in termini di competenze hard che

soft, quali la capacità di lavorare sotto pressione, la capacità di lavorare autonomamente, nonché lavorare con strumenti digitali come i simulatori (ad es. per addestrarsi in situazioni di emergenza). Anche l'organizzazione e la gestione del lavoro stanno mutando e porteranno alla definizione di nuove posizioni e a percorsi di sviluppo professionale rinnovati.

Fonte: Presentazione dei rappresentanti dei sindacati e dei datori di lavoro al workshop EDA Rail a Praga, aprile 2022

Impatto della COVID-19 sulla formazione in apprendistato

Secondo un'ampia indagine sugli apprendisti (in tutti i settori, non solo ferroviario) e l'impatto della pandemia da COVID-19 sulle loro condizioni lavorative e l'esperienza della formazione a distanza da casa, sono emersi alcuni risultati preoccupanti: circa un terzo degli apprendisti che hanno partecipato all'indagine (commissionata dalla Confederazione sindacale tedesca DGB) ha rilevato che il datore di lavoro non ha fornito loro il necessario hard e software. Gli apprendisti riferivano anche che spesso avevano difficoltà a mettersi in contatto direttamente con i formatori per discutere problematiche e domande e che quasi la metà di tutti gli apprendisti ha rilevato che la qualità dell'istruzione e della formazione virtuale a distanza/home office ne ha risentito.

Fonte: Presentazione della Rappresentanza dei giovani di DB al workshop EDA Rail a Copenaghen 2021

Sindacati e datori di lavoro concordano pienamente sul fatto che l'impatto di digitalizzazione e automazione su determinate occupazioni svolga un ruolo alquanto fondamentale nella scomparsa o nella trasformazione significativa delle mansioni. Ciò è accaduto e accadrà in tutti i settori chiave delle ferrovie (ad es. processi automatici/AI in ambito amministrazione/HR, digitalizzazione nella vendita dei biglietti/dei servizi di informazione sul viaggio, cabine di manovra digitali, controllo del traffico nella rete e nell'infrastruttura, accoppiamento digitale e operazioni automatiche dei treni in esercizio, ecc.).

Oltretutto, a differenza delle innovazioni tecnologiche del passato, saranno coinvolti tutti i posti di lavoro in quanto richiederanno determinate competenze digitali di base e sarà necessaria una generale riqualificazione, vale a dire che le professioni che attualmente richiedono competenze digitali di base dovranno aggiornarsi a competenze digitali medie (ad esempio, macchinisti, personale addetto al centro di controllo del traffico,

meccanici) e, in futuro, le professioni che attualmente richiedono competenze digitali medie richiederanno competenze digitali avanzate. Gli intervistati concordano inoltre sul fatto che la digitalizzazione e l'automazione nelle ferrovie offrono l'opportunità di essere coinvolti nell'offerta di nuovi servizi di mobilità e nello sviluppo di nuovi modelli di business (ad esempio micromobilità, mobilità porta a porta, app di mobilità che integrano anche servizi di trasporto locale pubblici e privati, ecc.).

Come in altri settori, la digitalizzazione e l'automazione stanno aprendo le porte a nuovi operatori del mercato, in particolare ai colossi aziendali digitali globali e alle piattaforme digitali. Tali aziende agiscono come concorrenti in determinati segmenti (ad es. le app di viaggio), ma offrono anche servizi per le imprese ferroviarie che si traducono in nuove dipendenze, ad esempio il cloud computing, una tecnologia che consiste nella fornitura di servizi di computing, quali software, database, server e reti, tramite connessione Internet.



Foto: © SNCF

Mentre gli intervistati facenti parte dei lavoratori e della direzione hanno evidenziato che la situazione COVID-19 ha accelerato l'introduzione di digitalizzazione e automazione in diversi settori delle ferrovie, vale a dire la prenotazione tramite app, l'imbarco, il lavoro a distanza, l'apprendimento virtuale, l'autoapprendimento, il reclutamento online, ecc., le valutazioni effettuate su questa tendenza e sul suo impatto sul lavoro futuro sono state molto divergenti. I rappresentanti dei sindacati e dei comitati aziendali hanno espresso preoccupazione in riferimento alle condizioni lavorative, alla qualità della formazione e dell'apprendimento e al rischio correlato che potrebbe rendere sempre più labili i confini tra lavoro e vita privata.

3.3.4 VALUTAZIONI RELATIVE AD ALTRI FATTORI DI CAMBIAMENTO

Oltre alla digitalizzazione e all'automazione, gli intervistati e le parti interessate che hanno partecipato ai workshop EDA Rail hanno fatto riferimento a un'ampia gamma di ulteriori fattori che daranno forma alle ferrovie del futuro e che, nella presa in esame dell'occupabilità, devono essere adeguatamente analizzati. Molti di questi sono legati a questioni sociali e demografiche e alla necessità delle imprese ferroviarie di diventare più stimolanti per le giovani generazioni, per il personale di sesso femminile e specifici gruppi professionali e in particolare per gli specialisti IT.

In merito al cambiamento demografico, gli intervistati in diverse aziende e paesi hanno osservato che l'età media del personale è piuttosto elevata e gran parte

della forza lavoro andrà in pensione nei prossimi anni. Ciò che si aggiunge al problema in alcune aziende, è che in passato hanno subito fasi di riduzione della forza lavoro (o congelamento delle assunzioni) che si traducono in un'attuale struttura per età caratterizzata dalla mancanza di una "generazione di genitori" (tra i 30 e i 50 anni di età). I rappresentanti delle risorse umane (nella maggior parte dei paesi presi in esame, ma non in tutti) hanno evidenziato la necessità delle aziende di diventare più stimolanti per i giovani e promuovere un maggior numero di personale di sesso femminile in posizioni tecniche e manageriali, nonché la promozione di una forza lavoro più diversificata.

Dati i significativi cambiamenti quantitativi e qualitativi nella forza lavoro ferroviaria che si prevedono durante un periodo di 5–10 anni, le interviste hanno evidenziato la necessità di mantenere le esistenti conoscenze specifiche ferroviarie e di promuovere il "concetto del sistema ferroviario" tra le giovani generazioni di dipendenti. Questa è considerata una sfida poiché, rispetto alla generazione più anziana, la generazione più giovane ha spesso percezioni diverse del lavoro, dell'equilibrio tra lavoro e vita privata nel corso del ciclo di vita.

Infine, molti intervistati hanno anche fatto riferimento alle condizioni di mercato e alla competitività che in futuro diventeranno sempre più esigenti a causa dell'aumento della concorrenza, di nuovi entranti e anche di attori totalmente innovativi come le piattaforme digitali e i fornitori di servizi che avranno un impatto sul mercato ferroviario.



Foto: © ÖBB

4 Misure e buone pratiche in diversi settori ferroviari

Nel contesto delle interviste e durante i quattro workshop regionali, le parti sociali ferroviarie hanno presentato misure e buone pratiche volte ad accompagnare la digitalizzazione e l'automazione e a promuovere l'occupabilità nelle ferrovie in diversi settori.

Questo capitolo della relazione fornisce una panoramica delle misure presentate e discusse nell'ambito del progetto; in totale, sono stati evidenziati 30 esempi di buone pratiche nelle seguenti aree tematiche e settori ferroviari:

- Anticipazione del cambiamento e occupabilità
- Nuove competenze, formazione e apprendimento nel settore ferroviario
- Attrattività, pari opportunità e diversità
- Gestione automatica dei treni
- Manutenzione ferroviaria
- Controllo e gestione del traffico ferroviario
- Relazioni con i clienti, servizi digitali e gestione IT

Le misure presentate nelle sezioni seguenti illustrano che il dialogo sociale e la contrattazione collettiva a diversi livelli svolgono un ruolo importante nel plasmare il processo di digitalizzazione e automazione nelle ferrovie, tenendo conto degli interessi dei lavoratori e dei datori di lavoro. A questo proposito, va sottolineato anche che il dialogo sociale, il coinvolgimento dei lavoratori e la partecipazione alla transizione digitale sono stati evidenziati dai rappresentanti dei datori di lavoro in tutta Europa, compresa Europa centrale e orientale.

Va notato che gli esempi di buone pratiche non includono solo iniziative congiunte e risultati del dialogo sociale quali accordi a livello aziendale e settoriale. Sono state incluse anche misure unilaterali da parte di sindacati o organizzazioni di datori di lavoro o imprese, essendo state evidenziate come altamente rilevanti per l'occupabilità.⁶⁴

4.1 Anticipazione del cambiamento e occupabilità

Le buone pratiche individuate dalla ricerca sul campo e riportate nei workshop EDA Rail illustrano un'ampia gamma di attività che riflettono anche le differenze nei quadri di dialogo sociale e nei sistemi di relazioni industriali.

"Il Programma di solidarietà per l'occupazione di SNCF, lanciato a gennaio 2020, mira a porre il fattore umano e la solidarietà al più alto livello dell'azienda e garantisce che ciascun dipendente costruisca il proprio futuro professionale con il supporto dell'azienda".

Fonte: Presentazione di SNCF al workshop EDA Rail a Francoforte sul Meno, novembre 2021

Come mostrato nella Tabella 4 sottostante, le pratiche e i risultati del dialogo sociale includono contratti collettivi a livello aziendale e settoriale, nonché la consultazione e la partecipazione di rappresentanti sindacali,

comitati sindacali o comitati aziendali alle iniziative aziendali che affrontano la transizione digitale e l'occupabilità.

⁶⁴ In merito al tipo di misure, queste comprendono un'ampia varietà che riflette la diversificazione delle relazioni industriali a livello nazionale: il dialogo sociale potrebbe essere costituito da pratiche di informazione e consultazione, iniziative, programmi e progetti congiunti delle parti sociali, mentre la contrattazione collettiva potrebbe essere correlata ad accordi di contrattazione collettiva tra sindacati e datori di lavoro a livello aziendale, industriale, settoriale, regionale o nazionale. Nel caso della Germania, esistono anche contratti aziendali qui elencati che rispecchiano accordi tra comitati aziendali e direzione a livello aziendale. Alcune buone pratiche si riferiscono anche a iniziative e pratiche unilaterali di sindacati o organizzazioni dei datori di lavoro.

Tabella 4: Misure e buone pratiche in previsione di transizione e occupabilità

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Fondo per la digitalizzazione	Dialogo sociale	CH	SBB e SEV	Tutti i settori
NEXT Academy/Forum digitali	Dialogo sociale	LU	CFL e SYPROLUX	Tutti i settori
Accordo sull'unità sociale e lo sviluppo del dialogo sociale	Contratto collettivo	FR	SNCF e sindacati	Tutti i settori
Accordo sul lavoro 4.0	Contratto collettivo	DE	EVG e DB	Tutti i settori
Programma di solidarietà per l'occupazione/ Dialogo sociale territoriale	Dialogo sociale	FR	SNCF e sindacati locali	Tutti i settori

Fonte: wmp consult

4.2 Nuove competenze, formazione e apprendimento nel settore ferroviario

La formazione e l'istruzione sono al centro delle discussioni sull'impatto sociale legato ad automazione e digitalizzazione. La tendenza verso una maggiore automazione e digitalizzazione nei mercati del lavoro dell'UE, compreso il settore dei trasporti, evidenzia la necessità di programmi di istruzione e formazione pertinenti, nonché di attività di formazione iniziale come la formazione in apprendistato. Questi programmi devono preparare adeguatamente i lavoratori alle sfide del lavoro futuro, poiché uno dei risultati attesi dalla comparsa di automazione e digitalizzazione è lo squilibrio tra domanda e offerta di competenze.

Le buone pratiche riportate nelle interviste e presentate ai workshop EDA Rail hanno fatto riferimento a una varietà di pratiche, tra cui l'anticipazione di nuovi requisiti di competenze e l'adeguamento dei programmi professionali o lo sviluppo di nuovi profili professionali nel settore ferroviario.

Un ulteriore tema portante delle buone pratiche è stato lo sviluppo di nuove forme e metodi di educazione e apprendimento come l'apprendimento misto o l'introduzione della realtà virtuale e dei simulatori come strumenti e metodi di apprendimento complementari.

Tabella 5: Misure e buone pratiche in materia di competenze ferroviarie, formazione e apprendimento

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Implementazione di nuovi contenuti della formazione in apprendistato	Dialogo sociale	AT	ÖBB e apprendisti	Competenze settore ferrovie, formazione e apprendimento
Strumenti digitali e apprendimento durante la formazione in apprendistato	Dialogo sociale	DE	DB e EVG	
FutureLab@DB	Unilaterale	DE	DB	
Nuovi profili professionali nel trasporto ferroviario e nel servizio mobilità	Dialogo sociale	AT	ÖBB e Vida	
Riqualificazione digitale per posti di lavoro futuri	Dialogo sociale	FR	SNCF	
Apprendimento misto	Accordo aziendale	DE	DB e comitato aziendale	
Integrazione della realtà virtuale e della simulazione nella formazione ferroviaria	Iniziativa del datore di lavoro	SE	SJ	
Modernizzazione della formazione dei macchinisti	Dialogo sociale	DK	DSB e DJF	
Modernizzazione della formazione in apprendistato nella gestione della manutenzione	Iniziativa del datore di lavoro	AT	ÖBB	
Fondo Competenze Settore Ferroviario	Fondo pubblico	IT	FS	
Comitato nazionale per la professione di macchinista	Dialogo sociale	FR	SNCF e sindacati	

Fonte: wmp consult



Foto: © SNCF

Va inoltre notato che le parti sociali hanno utilizzato i fondi dell'UE per finanziare innovazioni e miglioramenti della formazione ferroviaria. Un esempio è quello dell'I-

talia che ha istituito un "Fondo competenze" applicabile anche al settore ferroviario, che viene finanziato dal piano per la ripresa "Next Generation" dell'UE.

Figura 9: Il 'New Competence Fund' (Fondo Nuove Competenze) in Italia

Riferimenti normativi

Articolo 88 del d.l. n.34/2020, come modificato dall'articolo 4 del d.l. n. 104/2020 e dall'articolo 8 del d.l. n. 228/2021

Validità

Anni: 2020-2022 • Next generation UE – Misura del piano per la ripresa

Obiettivi

- Soddisfare le esigenze dei datori di lavoro per nuove competenze legate alle innovazioni tecnologiche e alla revisione organizzativa
- Soddisfare le esigenze dei datori di lavoro nella riqualificazione dei dipendenti
- Offrire ai dipendenti l'opportunità di acquisire o incrementare le competenze per affrontare le nuove sfide legate alla digitalizzazione
- Formare i lavoratori nelle competenze digitali per ricoprire i ruoli dell'automazione del futuro, big data, intelligenza artificiale
- Promuovere il processo di mobilità professionale

Vantaggi per i datori di lavoro

Il FNC finanzia le ore di lavoro dedicate alla formazione (compresi i contributi previdenziali e assistenziali, i ratei per la tredicesima e la quattordicesima mensilità - i TFR non sono inclusi).

Metodo

Riprogrammando l'orario di lavoro dei dipendenti nel fornire loro percorsi di formazione

Modalità di attivazione – Contratti collettivi con i sindacati nazionali

- Innovazioni organizzative, tecnologiche o nei servizi che rispondono alle mutate esigenze produttive dell'azienda
- Ore di lavoro dedicate alla formazione (max. 250 ore)
- Esigenze dei datori di lavoro in termini di nuove e accresciute competenze a seguito delle innovazioni di cui sopra
- Adeguamento formativo necessario per qualificare e riqualificare il lavoratore in relazione alle esigenze individuate
- Previsione dei progetti di formazione
- Numero di lavoratori coinvolti nell'accordo
- Dimostrazione della capacità di realizzare il progetto di formazione

Fonte: Presentazione di un rappresentante di FS Italia, workshop EDA Rail a Lille, marzo 2022.



Foto: © SNCF

4.3 Attrattività, pari opportunità e diversità

Come evidenziato nelle precedenti sezioni della presente relazione, la carenza di manodopera nel settore ferroviario rappresenta una sfida enorme per tutti i paesi dell'UE, in quanto il settore è caratterizzato da un'elevata età media dei lavoratori e da condizioni lavorative nelle principali aree operative meno stimolanti, legate ai turni di lavoro e ai servizi continuativi. Al fine di contrastare tale realtà, tutte le aziende hanno sviluppato misure per incrementare l'attrattività non solo per i lavoratori più giovani, ma anche per le dipendenti di sesso femminile.

Il settore dei trasporti è tradizionalmente dominato dagli uomini. Inoltre, la forza lavoro sta invecchiando e in alcune aree si denota la carenza di lavoratori. I giovani lavoratori, le lavoratrici e i lavoratori con disabilità sono sottorappresentati. Ciò è causato da condizioni di lavoro faticose come il lavoro fisico, il lavoro a turni, i giorni trascorsi lontano da casa e le difficoltà di bilanciare lavoro e vita privata, ma anche da ambienti di lavoro poco stimolanti. Gli intervistati hanno anche riferito che per i giovani, indipendentemente dal loro genere, le ferrovie sono spesso considerate essere datori di lavoro "antiquati", il che rende difficile assumere giovani professionisti in settori come i lavori STEM.

"La gestione della diversità va oltre il principio delle pari opportunità. Approfitta della diversità dei dipendenti a favore di tutti gli stakeholder e dell'azienda".

Fonte: Intervista al Responsabile della Diversità del Gruppo ÖBB Austria

L'introduzione di automazione e digitalizzazione offre l'opportunità di modificare e migliorare le condizioni di lavoro nel settore e di conseguenza offre opportunità per creare una forza lavoro più diversificata, anche in termini di diversità etnica e culturale. Va notato che, da oltre dieci anni, il dialogo sociale europeo nel settore ferroviario promuove molto attivamente la parità di genere e la presenza di dipendenti di sesso femminile. Nel novembre 2021 "The European Social Partner Agreement Women in Rail" è stato ufficialmente firmato dai rappresentanti di CER e ETF.⁶⁵

Nell'ambito del dialogo sociale settoriale europeo, l'Accordo vincolante è il primo nel suo genere e si basa su intense attività pregresse incentrate sulla problematica, quali la Raccomandazione congiunta emessa nel 2007 e il progetto Women in Rail del 2012, seguito da relazioni annuali di monitoraggio.

L'Accordo del 2021 mira ad attirare un maggior numero di dipendenti di sesso femminile a lavorare nel settore ferroviario⁶⁶ e a garantire pari opportunità sul posto di lavoro sviluppando e attuando misure nelle seguenti

⁶⁵ L'Accordo è consultabile qui: https://www.cer.be/sites/default/files/publication/211105_CER-ETF%20Agreement_Women%20in%20Rail.pdf

⁶⁶ Si veda: <http://www.cer.be/wir>

aree tematiche: attrarre più donne nel settore, equilibrio tra vita professionale e vita privata, promozione e sviluppo professionale, parità di retribuzione per donne e uomini, tutela della salute e sicurezza sul lavoro, nonché prevenzione delle molestie sessuali e del sessismo. Le aziende del settore ferroviario hanno ora 12 mesi per sviluppare una politica di uguaglianza e diversità e 24 mesi per attuarla.

Gli esempi nella Tabella 6 sottostante sono stati messi in evidenza dai sindacati e dalle organizzazioni dei datori di lavoro nel contesto del progetto. Oltre allo storico accordo WIR delle parti sociali dell'UE nel settore ferroviario, le iniziative di ÖBB, SNCF e DB riassunte nella tabella sottostante dovrebbero essere considerate misure esemplari che sono presenti in forme simili anche in altre imprese ferroviarie in tutta Europa.

Tabella 6: Misure e buone pratiche in materia di attrattività, pari opportunità e diversità

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Accordo Women in Rail (WIR)	Accordo quadro	EU	ETF e CER	Pari opportunità e diversità
Promozione della diversità	Iniziativa del datore di lavoro	AT	ÖBB	
Promozione della diversità	Iniziativa del datore di lavoro	DE	DB	
Accordo sulla diversità di genere e la parità di genere	Contratto collettivo e numerose iniziative dei datori di lavoro	FR	SNCF e sindacati	

Fonte: wmp consult

4.4 Gestione automatica dei treni

Il dialogo sociale a livello UE e nazionale ha affrontato la Gestione automatica dei treni attraverso varie misure e iniziative. SNCF in consultazione con i sindacati a livello aziendale sta lavorando all'introduzione della Gestione automatica dei treni nell'area di Parigi. Altre iniziative sono prese da FS Italia per adeguare e modernizzare la formazione dei macchinisti riguardo alla Gestione automatica dei treni.

Pur non facendo riferimento alla ATO in senso stretto, le buone pratiche segnalate dalle parti sociali sono anche legate all'istituzione di una piattaforma di dialogo nel contesto del programma europeo di attuazione del DAC o al coinvolgimento dei sindacati e dei comitati aziendali nello sviluppo e nella sperimentazione del DAC sul campo in Austria.

Tabella 7: Misure e buone pratiche nella gestione automatica dei treni

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Gestione e supervisione automatica dei treni nell'area di Parigi	Dialogo sociale	FR	SNCF e sindacati	Gestione automatica dei treni
Piattaforma di dialogo congiunta	Dialogo sociale	EU	EDDP e ETF	
Coinvolgimento dei lavoratori nello sviluppo del DAC	Dialogo sociale	AT	ÖBB e Vida	
Progetti di formazione dei macchinisti	Unilaterale	IT	FS Italia	Gestione automatica dei treni / formazione dei macchinisti

Fonte: wmp consult

Come dimostra il seguente esempio tratto da una presentazione di un rappresentante sindacale e di un membro del comitato aziendale austriaco, i sindacati sono stati coinvolti fin dall'inizio nelle attività di introduzione del DAC, tra cui (insieme ad altri colleghi di ETF e della Germania), nelle attività di test sul campo. Secondo i rappresentanti della direzione, il coinvolgi-

mento del personale ferroviario direttamente coinvolto nell'accoppiamento e in altre attività pertinenti ha mostrato un importante valore aggiunto per l'ulteriore perfezionamento della nuova tecnologia, sempre tenendo conto dei rischi per la salute e la sicurezza, ma anche in termini di sicurezza del sistema, che non erano stati considerati fin dall'inizio.

Figura 10: Coinvolgimento dei sindacati nell'introduzione e nella sperimentazione del DAC in Austria

Cooperazione ÖBB – Comitato aziendale – Vida

- Coinvolgimento del comitato aziendale e del sindacato all'inizio del progetto
- Istituzione di un gruppo di esperti all'interno del comitato aziendale e Vida per fornire sostegno dal punto di vista dei lavoratori
- Presa in esame dei primi veri sviluppi al Centro Test TÜV di Görlitz all'inizio del 2021
- Valutazione e monitoraggio del treno di prova in Austria 2022
- Follow-up continuo degli sviluppi tecnici e valutazione della sicurezza e della tutela della salute



Fonte: Presentazione di un rappresentante del sindacato Vida, workshop EDA Rail a Praga, aprile 2022.

Un ulteriore esempio di buona pratica dal punto di vista della gestione HR di FS Italia è stato il progetto sulle attività formative pensate come formazione "pre-assunzione" non solo per i macchinisti ma anche per altre

professioni tecniche nel settore ferroviario. In tal modo, i progetti mirano a sviluppare un pool di competenze "a banda larga" che sono di considerevole importanza per il futuro.

Figura 11: Modernizzare la formazione dei macchinisti in Italia

Obiettivi

- Garantire un'innovativa formazione preassunzione per le professioni tecniche nella mobilità sostenibile (ad es. macchinista, conduttore ferroviario, operatore di manutenzione, ecc.)
- Offrire alle aziende del settore/industria un pool di professionisti a "banda larga" (professionisti versatili in grado di adattarsi alle professioni del futuro) con le seguenti competenze:
 - **Competenze specialistiche/settoriali:** manutenzione, logistica, guida di veicoli
 - **Competenze in materia di sostenibilità:** mobilità sostenibile, infrastrutture sostenibili, gestione energetica, diversità e inclusione
 - **Competenze digitali:** automazione, big data, intelligenza artificiale
 - **Competenze sociali e nei servizi:** servizio/ orientamento al cliente, comunicazione, cooperazione e networking, sicurezza

Vantaggi per i datori di lavoro

- Migliorare la qualità del processo di reclutamento per i profili operativi
- Coniugare specializzazione tecnica con competenze trasversali (digitali, nei servizi, ecc.) per una mobilità sostenibile
- Offrire agli studenti metodi di formazione avanzati (soluzioni di robotica, realtà aumentata e virtuale, ecc.)

Metodo*

Accademia ITS

- Percorso finanziato da datori di lavoro che operano nei settori tecnologici dei trasporti, della mobilità e della logistica e da enti pubblici (Regioni)
- Legato allo sviluppo di servizi di mobilità sostenibile ed intelligente
- Comprovata esperienza nel processo di innovazione tecnologica
- Next Generation UE – Misura del Piano per la ripresa

Scuola privata per i macchinisti

Scuola di formazione che rispecchi un'organizzazione congiunta di aziende ferroviarie e organismi di formazione, con il Gruppo FS in qualità di promotore di tale iniziativa

* Il Gruppo FS sta attualmente analizzando il modo più adatto per implementare il progetto di formazione dei macchinisti.

Fonte: Presentazione di un rappresentante della direzione di FS, EDA Rail Workshop Lille, marzo 2022.



Foto: © ÖBB

4.5 Manutenzione ferroviaria

Come evidenziato dalle parti intervistate e dai partecipanti al workshop nel progetto EDA Rail, la manutenzione del materiale rotabile ferroviario e delle infrastrutture sta affrontando importanti sfide dovute a digitalizzazione e automazione. Le nuove tecnologie e un forte aumento della quantità di dati raccolti da strumenti o sensori digitali hanno reso possibili metodi di manutenzione e riparazione predittiva o remota che dovrebbero contribuire all'efficienza in termini di costi e tempi di manutenzione.

La digitalizzazione e l'automazione in diverse professioni tecniche legate alla manutenzione ferroviaria si traducono in nuovi requisiti di conoscenze e competenze, tra cui il miglioramento delle competenze digitali, ma anche in nuovi profili emergenti come l'analisi dei big data o, come ha evidenziato una parte intervistata, in nuovi profili come gli esperti della manutenzione predittiva. Dal punto di vista dei lavoratori, i rappresentanti del gruppo di lavoro in materia di manutenzione di ETF hanno sottolineato che i sindacati dei ferrovieri e i rappresentanti sindacali e i comitati aziendali non sono preoccupati per la

digitalizzazione, ma piuttosto per l'impatto che potrebbe avere sul futuro del lavoro nelle officine di manutenzione e riparazione ferroviaria. In tale contesto, sono state segnalate tendenze secondo cui in molte imprese ferroviarie le attività e le competenze di manutenzione sono esternalizzate a quei fornitori che offrono nuovi sistemi hardware e software. Secondo i rappresentanti sindacali questo non solo ha un impatto negativo sull'occupazione, ma spesso si traduce in un aumento (anziché in una riduzione) dei costi di gestione della manutenzione e altresì in una perdita di creazione di valore aggiunto e competenze all'interno del settore ferroviario.

L'esternalizzazione della manutenzione a fornitori o altre aziende spesso è anche correlata a un peggioramento delle retribuzioni e delle condizioni di lavoro, come riportato dai sindacati in diversi paesi coinvolti nel progetto di EDA Rail. Al fine di evitare tali rischi, sono stati evidenziati come buone pratiche i contratti collettivi settoriali che coprono l'intero settore ferroviario. Tale accordo monosettoriale, ad esempio, è stato negoziato dai sindacati dei ferrovieri in Italia.

Tabella 8: Misure e buone pratiche nella manutenzione ferroviaria

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Manutenzione gruppo consultivo	Iniziativa sindacale	EU	ETF	Manutenzione ferroviaria
Accordo unico per il settore ferroviario nazionale	Contratto collettivo nazionale	IT	Agens (ANCP accessibile al Contratto Collettivo Nazionale) e FILT-CGIL, FIT-CISL, Uiltrasporti, UGL Ferrovieri, FAST Confasal, ORSA Ferrovie	Manutenzione ferroviaria

Fonte: wmp consult

4.6 Gestione e controllo del traffico ferroviario

La questione in materia di digitalizzazione e automazione del controllo e della gestione del traffico ferroviario è stata affrontata in un workshop regionale a Praga, che ha registrato una considerevole presenza di parti sociali provenienti da Europa centrale e orientale. Questo workshop ha dimostrato in modo impressionante che l'introduzione del controllo e della gestione digitale del traffico ferroviario ha un enorme impatto sui requisiti di capacità e competenze richiesti ai controllori e ad altri gruppi di personale, nonché su questioni quali l'organizzazione del lavoro, l'orario di lavoro, l'attrattiva e l'evoluzione dei percorsi di carriera.

Come mostrato nella Tabella 9 sottostante, in tale contesto è stato piuttosto sorprendente apprendere che il dialogo sociale, il coinvolgimento attivo e la partecipazione dei lavoratori e dei sindacati ai processi di cambiamento e ai risultati, quali i contratti collettivi sulla riclassificazione dei gruppi e delle fasce salariali, sono

stati segnalati dalle parti sociali come misure importanti. L'elenco include anche un esempio che può essere qui evidenziato poiché riguarda il reinserimento della formazione ferroviaria per il personale addetto alla gestione e al controllo del traffico, al fine di incrementare la qualità della formazione e rendere la professione più stimolante per i lavoratori più giovani.

È incluso anche un accordo tra il comitato aziendale e la direzione di DB Netz AG, il gestore tedesco dell'infrastruttura ferroviaria; sulla base dell'accordo sulla digitalizzazione tra il sindacato EVG e Deutsche Bahn, DB Netz AG e il comitato centrale dei lavori, è stato concordato un accordo collettivo aziendale (GBV) sull'occupabilità che prevede l'istituzione di un fondo sociale e di formazione, finanziato dall'azienda al fine di sostenere i lavoratori (su base individuale) con misure di formazione e sostegno sanitario.

“I colleghi possono richiedere e ricevere finanziamenti per le proprie qualifiche individuali. Se la progressiva digitalizzazione è intesa ad apportare miglioramenti in termini di efficienza, desideriamo trarne vantaggio, ad esempio, per finanziare la qualificazione e la promozione della salute dei colleghi. Questo denaro non è destinato ai datori di lavoro, ma ai dipendenti, e possiamo e dobbiamo dispensarlo”.

Fonte: Intervista al rappresentante del comitato aziendale di DB Netz AG

Nell'elenco di seguito è incluso anche un provvedimento unilaterale commissionato dai sindacati dei ferrovieri europei e italiani, ovvero uno studio di ricerca sugli impatti sociali dell'ERTMS poiché illustra il ruolo

dei sindacati nazionali ed europei nell'anticipare il cambiamento e nell'individuare gli interventi necessari in termini di digitalizzazione e automazione.

Tabella 9: Misure e buone pratiche nella gestione e nel controllo del traffico ferroviario

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Fondo sociale e di formazione	Accordo aziendale	DE	DB e comitato aziendale	Controllo e gestione del traffico ferroviario
Adeguamento dei livelli salariali del personale addetto al controllo del traffico	Contrattazione collettiva	CZ	OSZ e SŽCZ	
Coinvolgimento del sindacato nella transizione digitale	Dialogo sociale	HU	MAV e VSZ	
Impatto dell'ERTMS/ETCS sull'occupabilità	Iniziativa sindacale	EU	ETF e FILT CGIL	
Rilocalizzazione della formazione	Iniziativa del datore di lavoro	HU	GYSEV	

Fonte: wmp consult

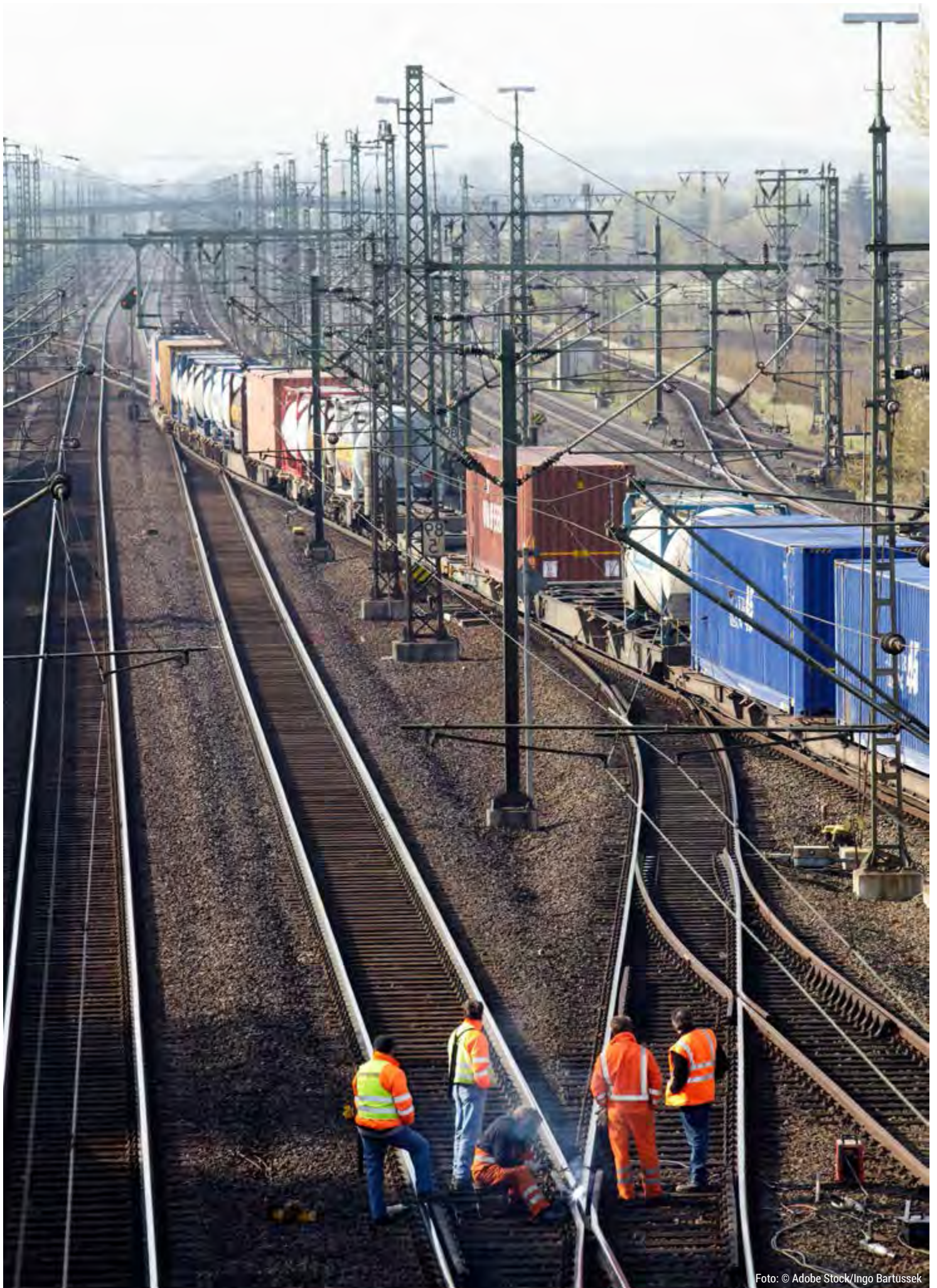


Foto: © Adobe Stock/Ingo Bartussek



Foto: © SNCF

4.7 Relazioni con i clienti e servizi digitali

I servizi digitali e le relazioni con i clienti rappresentano anche un'altra area in cui le aziende ferroviarie necessitano di reclutare e assumere nuovo personale e che devono diventare più attrattivi per gli esperti IT.

In tale contesto, tipi di buone pratiche alquanto differenziati sono stati evidenziati nelle interviste e discussi ai workshop EDA Rail, come mostrano i seguenti due esempi provenienti da Francia e Germania.

Tabella 10: Misure e buone pratiche nel controllo e nella gestione del traffico ferroviario

Misure/Buone pratiche	Tipo di misura	Paese	Principali parti coinvolte	Settore ferroviario
Riqualificazione digitale per i lavori futuri	Dialogo sociale	FR	SNCF	Competenze ferroviarie, formazione e apprendimento/Servizi IT e alla clientela
Introduzione di un'organizzazione del lavoro agile nei servizi IT	Accordo aziendale	DE	DB e comitato aziendale	Organizzazione del lavoro/Servizi IT

Fonte: wmp consult

Sullo sfondo di una crescente domanda di posti di lavoro IT nel settore ferroviario, SNCF ha sviluppato una misura al fine di rilocalizzare funzioni e lavori che sono stati precedentemente esternalizzati/subappaltati. Ciò avviene mediante la riqualificazione del personale SNCF esistente. A tal fine, è stato istituito un centro di competenza per lo sviluppo di applicazioni web collegato al dipartimento digitale di SNCF (soluzioni e-sncf). In merito a questa misura, SNCF ha in corso un dialogo con i sindacati a livello aziendale.

L'obiettivo della misura del progetto che è iniziata con una prima classe nel novembre 2021 è quello di riqualificare entro il 2025 un totale di 300 dipendenti di SNCF in riferimento a compiti e funzioni nello sviluppo di applicazioni web e sostituire quindi circa il 10 % del lavoro che attualmente viene svolto da appaltatori esterni.

I partecipanti al programma diventeranno "Web and Mobile Developer" e riceveranno un diploma equivalente al livello EQF 5 con una scuola identificata da SNCF. La formazione comprende una fase di aggiornamento e una fase di formazione della durata di 7 mesi in Francia

più uno stage di 4 mesi in un'azienda. C'è anche la possibilità di acquisire certificati Microsoft complementari a basso livello di codifica.

Lo sviluppo delle risorse informatiche proprie e la riorganizzazione delle competenze e delle capacità di innovazione nel campo delle relazioni con i clienti e dei servizi digitali per le ferrovie sono stati i protagonisti e il fattore trainante che hanno portato ad una riorganizzazione del lavoro presso DB Systel. Anche in questo caso, le misure adottate sono state sviluppate in stretta collaborazione tra la direzione e i rappresentanti dei lavoratori (il comitato aziendale DB Systel) e il processo di cambiamento è stato inquadrato da un accordo tra il comitato aziendale del gruppo e la direzione di DB Systel.

Nel 2015 l'azienda si è trovata a dover attraversare una crisi significativa dovuta ad una gestione inefficiente del progetto che, o non è riuscito, o ha avuto comunque scarso successo. Oltretutto, l'azienda non era associata ad alcun potenziale di innovazione, anzi, si potrebbe piuttosto affermare il contrario. La necessità di un cambiamento radicale di DB Systel per diventare un partner competente del Gruppo DB nel plasmare il processo di transizione al digitale è stata concordata anche dal comitato aziendale in rappresentanza dell'azienda. Per il comitato aziendale di DB Systel, era chiaro che non solo intendevano gestire tale riorganizzazione, ma piuttosto modellarla attivamente nell'interesse dei dipendenti.

Pertanto, i dipendenti e i loro rappresentanti sono stati attivi promotori di un radicale processo di cambiamento e trasformazione nei confronti della cultura aziendale e dell'organizzazione del lavoro. Sulla base dei principi del "lavoro agile" (lavoro auto-organizzato in team connessi al progetto con nuovi ruoli e processi organizzati in unità e cluster) che ha avuto un discreto successo nel settore dello sviluppo software, DB Systel ha adottato una nuova organizzazione del lavoro. Il lavoro agile in DB Systel è stato organizzato da un insieme dettagliato di regole descritte e concordate nell'accordo quadro "General Works Agreement Transformation" ("GBV Trafo"), che è stato sviluppato proattivamente dal comitato aziendale e regola il lavoro in un mondo del lavoro auto-organizzato. Oltre ai principi di base

(auto-organizzazione, autogestione, autoregolamentazione), sono stati stabiliti anche la descrizione degli organi e dei ruoli della trasformazione (es. agility master), i regolamenti per la costituzione dei team e i diritti di partecipazione del comitato aziendale. La peculiarità è il processo di adattamento iterativo. L'accordo GBV viene regolarmente rivisto in linea con l'esperienza nella sua applicazione e gli sviluppi all'interno dell'azienda; ciò significa che le disposizioni dell'accordo GBV Trafo non sono immutabili ma vengono adattate e integrate in base alle esigenze della situazione e sono prese di comune accordo da entrambe le parti. Esso consiste in un processo di apprendimento continuo, in cui l'esperienza porta a nuovi cambiamenti. Non sembrando possibile elaborare in via preventiva normative esaustive per il processo, ciò ha portato all'idea di un accordo aziendale aperto e di autoapprendimento. In pratica, ciò significa che l'accordo aziendale è in continuo sviluppo.

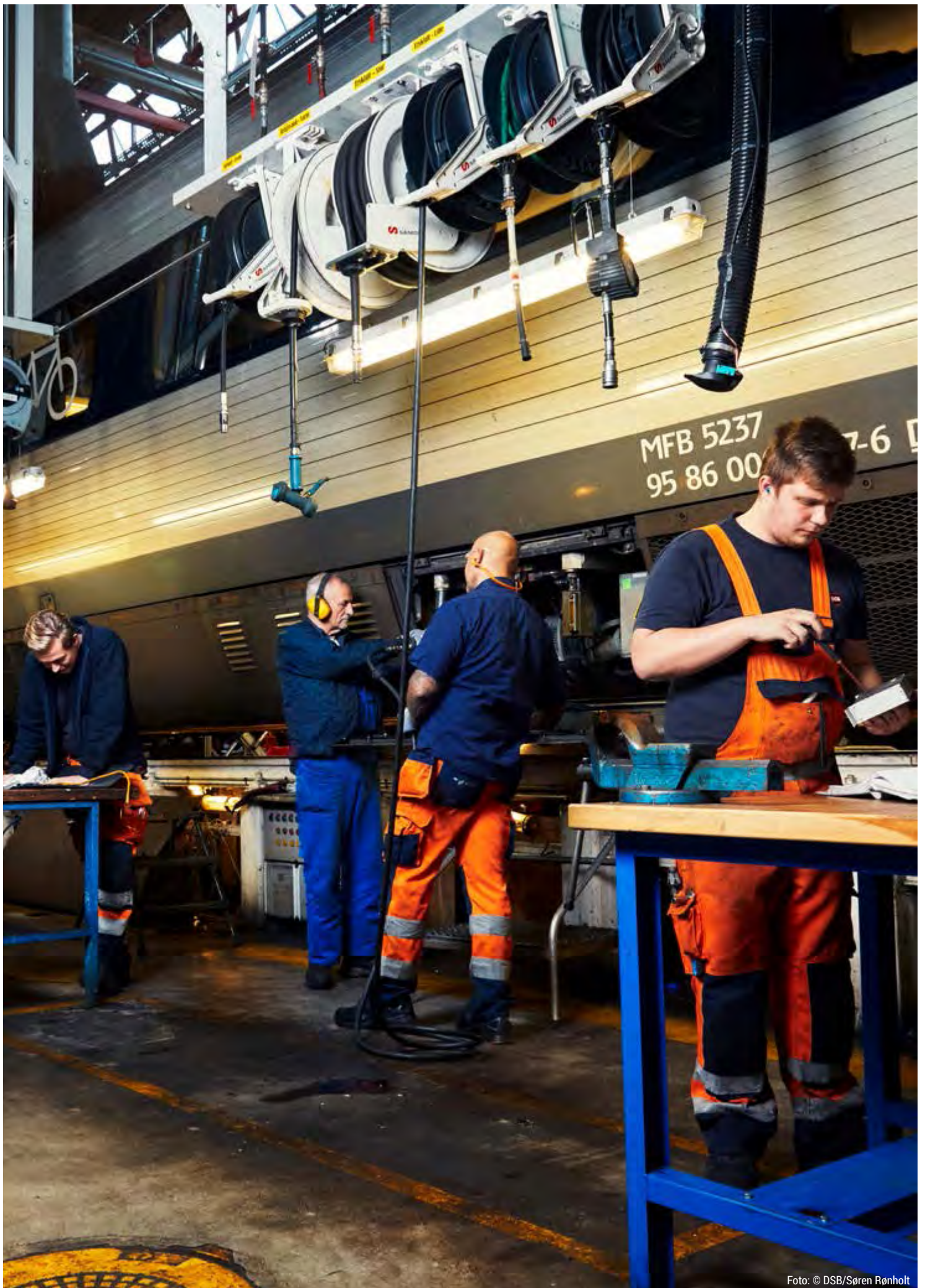


Foto: © DSB/Søren Rønholt

5 Conclusioni e raccomandazioni per un concetto modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario

5.1 Conclusioni e riflessioni delle parti sociali sul memorandum del 2007 sull'occupabilità

Le attività di ricerca e i workshop collaborativi nel contesto del progetto EDA Rail di ETF e CER sono stati un'opportunità per analizzare gli impatti di digitalizzazione e automazione, nonché di altri importanti fattori (transizione verso una mobilità più verde e sostenibile, cambiamenti demografici e sociali e nuove esigenze dei clienti, crescente diversità), laddove l'analisi è stata svolta non solo dalla prospettiva a volo d'uccello della ricerca accademica e confronto dei risultati esistenti con le pratiche sul campo.

Il progetto EDA Rail è stato anche realizzato al momento giusto: negli ultimi due anni, importanti iniziative a livello dell'UE come la pubblicazione di obiettivi ambiziosi nel contesto della strategia per la mobilità intelligente e sostenibile (2020) e, durante l'Anno europeo delle ferrovie 2021, sono stati pubblicati altri pacchetti di iniziative in relazione alla promozione del trasporto ferroviario di merci, ferrovie ad alta velocità, collegamenti ferroviari notturni o, nel dicembre 2021, il piano d'azione per promuovere il trasporto ferroviario passeggeri a lunga distanza e transfrontaliero. Dopo due anni di negoziati, le parti sociali nel settore ferroviario hanno anche concluso il primo accordo quadro autonomo per promuovere la presenza delle dipendenti di sesso femminile nel settore ferroviario. Dall'inizio del 2020, la pandemia da COVID-19 ha contribuito ad accelerare il cambiamento tecnologico nelle ferrovie, ad esempio in settori quali il servizio clienti, i servizi a bordo o il telelavoro e il lavoro mobile flessibile per i gruppi di personale impiegatizio.

In merito a digitalizzazione e automazione, il progetto e la relativa ricerca dimostrano in modo impressionante che la digitalizzazione e l'automazione nelle ferrovie

non sono delle novità; tutte le aziende coinvolte nel progetto hanno percorso le prime curve di apprendimento in termini di introduzione di nuove tecnologie, processi digitali e strumenti in tutti i principali settori delle ferrovie. Tuttavia, anche qui il cambiamento ha guadagnato slancio abbastanza rapidamente non solo in settori come le relazioni con i clienti e i nuovi servizi di mobilità, ma anche nel funzionamento e nella manutenzione. Riguardo a quanto sopra e a questioni quali la gestione automatica dei treni e la digitalizzazione della manutenzione e l'emergere dei Sistemi di gestione per la manutenzione dinamica (DMMS), le relazioni di ricerca e pratica del progetto hanno dimostrato che il cambiamento ha subito un'accelerazione alquanto energica negli ultimi anni e farà lo stesso nei prossimi anni a fronte di importanti decisioni e accordi in materia di tecnologie come nel contesto dell'accoppiamento automatico digitale (DAC), o verso la fine di quest'anno, la pubblicazione di una nuova generazione di specifiche tecniche per l'interoperabilità.

La ricerca, le interviste con le parti sociali e gli esperti in diversi settori dell'esercizio ferroviario e delle infrastrutture, nonché i workshop collaborativi hanno dimostrato che digitalizzazione e automazione nelle ferrovie stanno interessando (ed è probabile che lo facciano ancora di più in futuro) tutti i settori delle ferrovie. Questi effetti vanno oltre e rispecchiano un mero cambiamento tecnologico molto più profondo e articolato rispetto a quanto accaduto in passato (ad esempio elettrificazione, informatizzazione). Essi non comportano solo esigenze più o meno significative in termini di acquisizione di nuove abilità, conoscenze e competenze da parte di dipendenti e lavoratori (nonché di formatori



e del personale dirigente), ma influenzano anche le modalità e l'organizzazione del lavoro, le condizioni lavorative e gli ambienti di lavoro, nonché le "culture" e le "mentalità" lavorative e aziendali, così come il ruolo di istruzione, formazione e apprendimento (continuo) all'interno delle organizzazioni.

Il cambiamento indotto da digitalizzazione, automazione e altri fattori è stato etichettato più recentemente dal business delle risorse umane con nuovi termini come "nuovo lavoro"⁶⁷, concentrandosi molto su tendenze come l'orario di lavoro più flessibile (organizzazione), l'auto-organizzazione o le gerarchie piatte. Tuttavia, appare improbabile che tali nuovi concetti forniscano un valore analitico aggiuntivo che vada oltre concetti più ponderati come "occupabilità" (che tra l'altro è anche radicato non nella tradizione della pratica delle risorse umane ma nel campo della sociologia industriale e della ricerca in materia di tutela della salute e sicurezza sul luogo di lavoro).

Il concetto di occupabilità ha ancora una certa solidità analitica in quanto dimostra che l'occupabilità va oltre l'occupazione e, da un lato, dovrebbe essere inteso

come un equilibrio di risorse e capacità individuali e, dall'altro come requisiti (aziendali e settoriali), richieste ed esigenze ad ottenere un lavoro, rimanere in un posto di lavoro e avere accesso allo sviluppo della carriera professionale.

Tali presupposti di base del concetto di occupabilità e dell'attenzione rivolta al fattore umano sono molto significative nel contesto dell'impatto determinato da digitalizzazione e automazione, e, in ugual misura, anche i diversi "piani" della "Casa dell'Occupabilità" e le loro interconnessioni sono forse attualmente più rilevanti che in passato.

Tuttavia, tutto ciò è stato preso in considerazione solo parzialmente nel memorandum e nelle raccomandazioni sull'occupabilità nelle ferrovie, concordati e pubblicati da CER e ETF nel 2007, in un momento in cui il cambiamento non era legato a digitalizzazione e automazione, ma alla liberalizzazione, all'allargamento dell'UE e alla ristrutturazione delle ferrovie europee.

67 Si veda ad esempio l'edizione 2021 dell'Hays HR Report: <https://www.hays.de/documents/10192/118775/hays-hr-report-2021-new-work-de.pdf>.

Il memorandum del 2007 e le raccomandazioni congiunte sull'occupabilità nel settore ferroviario

In un periodo di diversi anni (2000 - 2007) e a fronte di due progetti più ampi, ETF e CER (così come EIM) hanno affrontato la questione dell'occupabilità nelle ferrovie, portando così alla stesura di un memorandum congiunto dal titolo "Occupabilità: una strategia HR per plasmare il cambiamento nel settore ferroviario", firmato nel 2007. Il memorandum comprendeva anche cinque raccomandazioni politiche in riferimento a "Il concetto di occupabilità nel settore ferroviario".⁶⁸

Nel memorandum del 2007 e nelle raccomandazioni, CER e ETF hanno considerato il concetto di occupabilità generalmente utile come un "concetto strategico" per fornire nuovi orientamenti nella politica delle risorse umane. Il concetto di occupabilità è stato considerato utile in quanto affronta la questione del cambiamento come permanente ("il cambiamento è la norma").

Tuttavia, nel 2007, le parti sociali hanno anche evidenziato complicazioni e lacune del concetto e della sua applicazione, vale a dire la mancanza di definizione di ciò che si intende per occupabilità: "Il modo sempre più diffuso in cui viene utilizzato il termine "occupabilità" ha anche causato problemi al gruppo di studio".

Inoltre, gli autori del memorandum hanno evidenziato le differenze tra le compagnie ferroviarie nei "vecchi" e "nuovi" Stati membri in termini di esigenze e sfide legate all'occupabilità.

Le raccomandazioni del 2007 includevano una definizione di occupabilità e raccomandazioni sull'uso del concetto di occupabilità da parte delle imprese ferroviarie, nonché un ruolo di accompagnamento del dialogo sociale a livello nazionale/locale ed europeo.⁶⁹

- "Le imprese ferroviarie in Europa dovrebbero utilizzare la strategia dell'occupabilità (...) come tema centrale per le politiche delle risorse umane e quindi concretizzare i vari strumenti per lo sviluppo del personale e dell'organizzazione in un approccio integrato".
- Obiettivi, principi e condizioni quadro per l'attuazione della strategia (...) dovrebbero essere concordati sulla base del dialogo sociale tra le parti sociali al fine di consentire che il beneficio dell'approccio sia efficace per entrambe le parti...".
- "Il dialogo sociale europeo sulle ferrovie promuoverà e accompagnerà il processo (...) ed effettuerà di volta in volta valutazioni intermedie. Ciò può avvenire attraverso vari strumenti..." (conferenze, scambio di esperienze, monitoraggio, casi di studio di buone pratiche, guide di base, accordi esemplari...).

Oltre al diverso contesto di cambiamento e trasformazione delle ferrovie, è necessaria anche una versione riveduta o modernizzata poiché il memorandum del 2007 affrontava il "cosa" ("creare un ambiente di lavoro che mantenga e migliori la capacità dei lavoratori riguardo a qualifiche e competenze, nonché salute e idoneità")

e sottolineava il ruolo cruciale del dialogo sociale e la responsabilità condivisa di imprese, lavoratori, comitati aziendali e sindacati, ma non menzionava in alcun modo gli obiettivi, i principi e le condizioni quadro. A questo proposito, la restante parte delle conclusioni contiene alcuni suggerimenti proprio su questi aspetti.

⁶⁸ <https://www.etf-europe.org/resource/joint-recommendations-the-concept-of-employability-in-the-railway-sector-october-2007/>

⁶⁹ "L'occupabilità come concetto strategico si basa sulla prevenzione e mira a creare un ambiente di lavoro che mantenga e migliori la capacità dei lavoratori in termini di qualifiche e competenze, così come la salute e l'idoneità al fine di essere "occupabili" in senso generale. La responsabilità è una responsabilità condivisa dell'azienda, dei dipendenti, dei comitati aziendali e dei sindacati".



Foto: © DB AG/Max Lautenschläger

5.2 Le principali dimensioni dell'occupabilità alla luce delle sfide e dei nuovi requisiti in merito a digitalizzazione, automazione e altri fattori

Le quattro dimensioni dell'occupabilità (si veda sezione 3.2) sono sempre da considerarsi imprescindibili, tuttavia devono essere aggiornate e modernizzate nel contesto di nuovi requisiti e sfide derivanti da digitalizzazione, automazione, altre tendenze e fattori trainanti.

Di seguito sono evidenziati gli aspetti chiave e le questioni per ciascuna delle quattro dimensioni che richiederebbero un'ulteriore considerazione al fine di sviluppare politiche a livello aziendale e/o quadri settoriali.

5.2.1 TUTELA DELLA SALUTE, SICUREZZA E CAPACITÀ FUNZIONALE

Secondo la valutazione di esperti e vari stakeholder, l'impatto dovuto a digitalizzazione e automazione dei posti di lavoro su tutela della salute, sicurezza e benessere dei lavoratori troppo spesso viene trascurato o minimizzato per via del fatto che i posti di lavoro digitali e l'ambiente di lavoro ad essi connesso sono considerati essere più puliti, meno pericolosi e più sicuri.

Al contrario, i nuovi rischi e le nuove sfide emergenti non sono stati affrontati sufficientemente. Esempi in tal caso sono l'impatto causato dall'incremento dell'intensità del lavoro, del sovraccarico di attività e dei conseguenti effetti del multitasking, del lungo tempo di lavoro trascorso davanti allo schermo, della mancanza di interazione sociale (fisica) e isolamento, della costante disponibilità (online), ecc.

Per molti gruppi di dipendenti, la propensione legata al rischio che rende sempre più labili i confini tra lavoro e vita privata evidenzia la necessità di trovare un buon equilibrio tra attività professionale e vita familiare allo scopo di evitare il sovraccarico di lavoro e i relativi rischi per la salute.

5.2.2 CAPACITÀ, COMPETENZE E APPRENDIMENTO

Le parti sociali hanno evidenziato quanto le capacità, le competenze e l'apprendimento rivestano un'importanza fondamentale e siano un elemento chiave dell'occupabilità. L'obiettivo principale è quello di preparare la nostra forza lavoro attuale e futura e le imprese al processo di acquisizione di competenze adeguate attraverso l'apprendimento continuo, lo sviluppo delle

competenze e l'ulteriore formazione. Oltre alle nuove competenze tecniche e professionali, le parti interessate coinvolte nel progetto di EDA Rail hanno anche evidenziato la crescente importanza delle competenze trasversali.

Oltre allo sviluppo e all'apprendimento delle capacità e delle competenze dei singoli lavoratori, vi sono altri aspetti che sono stati evidenziati nel contesto della digitalizzazione e dell'apprendimento: la necessità di sviluppare una cultura dell'apprendimento motivante all'interno dell'organizzazione, dipartimento e/o posto di lavoro; la ridefinizione dell'apprendimento come combinazione di apprendimento tradizionale in classe, apprendimento sul posto di lavoro, autoapprendimento ed elementi di apprendimento virtuale (simulatori, realtà virtuale e realtà aumentata, ecc.).

Infine, devono essere affrontate le questioni inerenti a remunerazione e/o benefici derivanti da apprendimento, capacità e sviluppo delle competenze (ad esempio nel contesto di autoapprendimento, acquisizione di conoscenze sui nuovi sistemi digitali e mantenimento della conoscenza dei sistemi e delle tecnologie precedenti che continueranno ad essere operativi durante il periodo di transizione, ecc.).

5.2.3 VALORI, ATTITUDINI E MOTIVAZIONI

Sullo sfondo di cambiamenti accelerati e insicurezze sul futuro delle professioni e delle strategie aziendali, la dimensione dell'occupabilità correlata ai valori, alle attitudini e alle motivazioni individuali dovrebbe essere considerata un'area chiave che necessita di essere affrontata e sviluppata. Questo anche perché la consapevolezza delle esigenze future, l'apertura al cambiamento e la motivazione a investire nelle proprie conoscenze, competenze e qualifiche non dovrebbero essere considerate ovvie ma legate alla valorizzazione e all'apprezzamento dell'apporto lavorativo individuale e alla prospettiva di ricevere un valore aggiunto in termini di perfezionamento in ambito lavorativo, opportunità di carriera e garanzia del posto di lavoro.

5.2.4 LAVORO, CONDIZIONI LAVORATIVE E ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, LEADERSHIP

La dimensione del lavoro, le condizioni lavorative, l'organizzazione del lavoro e la leadership devono essere considerate di importanza cruciale per mantenere o ricostituire l'attrattiva del settore ferroviario in qualità di datore di lavoro, pronto ad offrire un ambiente lavorativo significativo e di qualità, nonché buone opportunità di carriera per tutti.

Oltre ai contenuti del lavoro e ai requisiti inerenti alle competenze, la digitalizzazione e l'automazione così come altre tendenze (cambiamento demografico, diversità, ecc.) svolgono un forte impatto sulle condizioni lavorative e sull'organizzazione del lavoro. Gli strumenti digitali e le infrastrutture di comunicazione avanzate stanno offrendo nuove forme di "lavoro ibrido". Al fine di promuovere l'innovazione, anche le aziende nel settore ferroviario stanno sperimentando nuove forme di organizzazione del lavoro come laboratori, laboratori del futuro o "forme agili" di organizzazione del lavoro basate su team di progetto che influenzano significativamente le gerarchie e le strutture esistenti e ridefiniscono i modelli di ruolo tradizionali e i tipi di leadership.

Il cambiamento degli stili di leadership nelle posizioni di senior, dirigenti e dirigenti di livello intermedio è stato evidenziato da esperti e rappresentanti dei dipendenti come una questione particolarmente importante e impegnativa nel contesto dei processi di transizione al digitale e di altro tipo. Avere a che fare con un'organizzazione del lavoro più flessibile, compresi i modelli di orario di lavoro, la leadership partecipativa, la gestione delle attività ricevute in delega e il decentramento delle responsabilità è stata spesso descritta come una sfida particolare poiché la cultura professionale del settore ferroviario è caratterizzata da una cultura gerarchica derivante anche da elevati requisiti di sicurezza.

In aggiunta, si rivelano essere necessarie politiche a livello aziendale e a livello superiore che affrontino la questione legata al fatto che nei processi operativi e amministrativi e in altri processi di lavoro, la digitalizzazione e l'automazione stanno creando una massiccia quantità di dati. Tale fenomeno fa sorgere nuove domande in materia di proprietà dei dati, monitoraggio, sorveglianza e controllo, nonché altre questioni relative alla privacy.

5.3 Un concetto modernizzato di occupabilità alla luce di digitalizzazione e automazione e altre sfide

In questa sezione viene delineato un concetto modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario alla luce di digitalizzazione e automazione e altre transizioni e cambiamenti (green, generazionale, sociale, di mercato, ecc.). Il concetto si basa sulla premessa che una moderna interpretazione dell'occupabilità non dovrebbe

solo includere e affrontare la prospettiva dell'occupabilità, ma anche la prospettiva del tipo di business (qui riferito al settore ferroviario e alle imprese ferroviarie). Tali contestualizzazioni individuali, aziendali e settoriali sono già incluse nell'interpretazione della capacità lavorativa e dell'occupabilità secondo Ilmarinen:

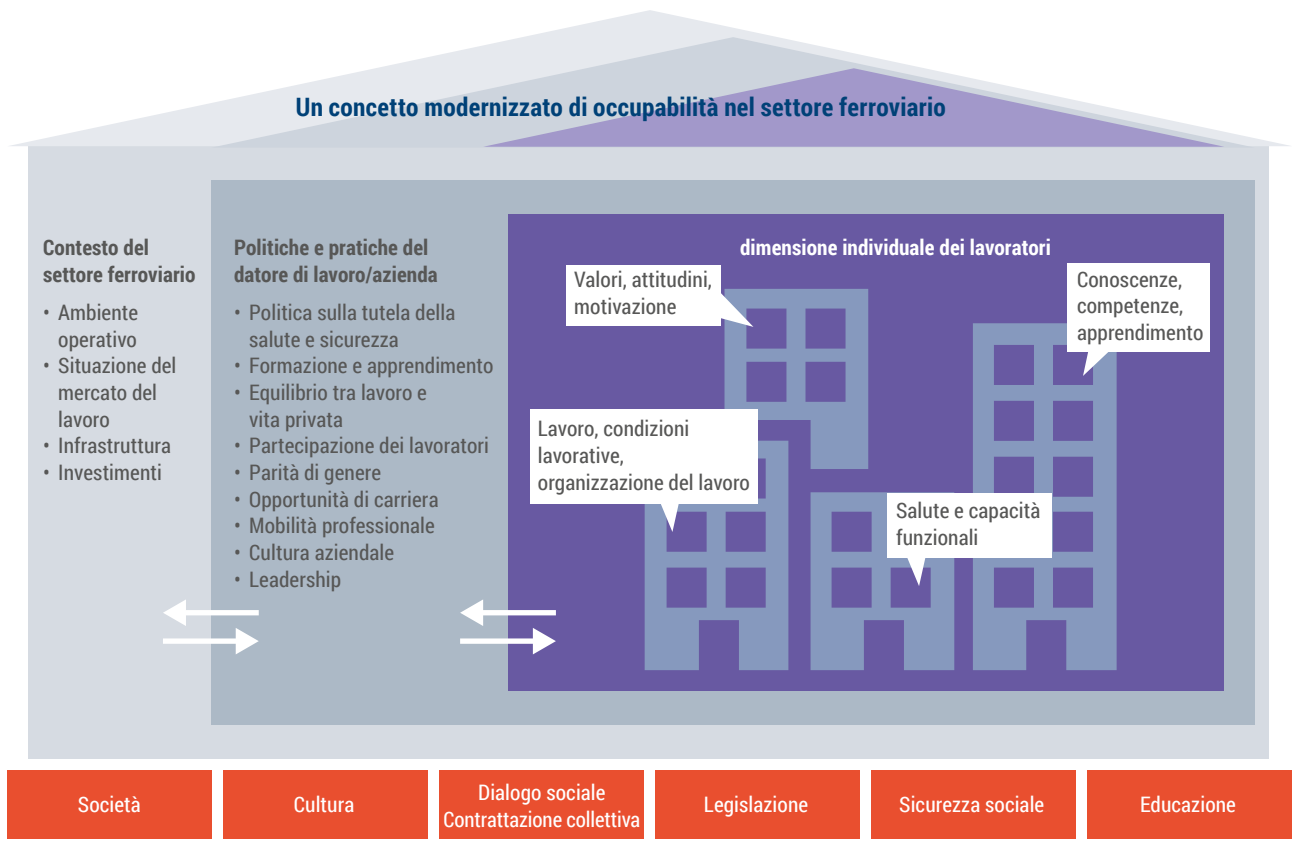
"La capacità lavorativa è di grande importanza sia per i dipendenti e le aziende che per la società, in quanto costituisce anche la base per una migliore occupabilità nel mondo del lavoro in cambiamento: la propria competitività rafforza la fiducia nelle proprie capacità (risorse proprie) e nel comportamento nel team o nel dipartimento. Anche le percezioni personali del benessere (come mi sento in una particolare situazione) e la qualità della vita (come mi sento in una particolare fase della mia vita) sono legate all'occupabilità. Per il datore di lavoro significa migliore qualità e produttività del lavoro, minori rischi di congedo per malattia e disabilità lavorativa e quindi minori costi del personale. Inoltre, la capacità lavorativa significa tassi di occupazione più elevati e maggiori entrate fiscali dal lavoro e dall'occupazione (...)"

Fonte: Ilmarinen, Juhani 2010: Arbeitsfähig in die Zukunft, in: Geisert, M. 2011: Arbeitsfähig in die Zukunft. Willkommen im Haus der Arbeitsfähigkeit (Capacità lavorativa nel futuro. Benvenuti nella Casa della capacità lavorativa), Amburgo, p. 28. Traduzione propria

Sulla base di tali presupposti che sono ancora molto rilevanti anche in riferimento alle diverse dimensioni dell'occupabilità, di seguito viene suggerito un concetto modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario che include anche una visione e principi chiave che dovrebbero essere concordati dalle principali parti interessate, comprese le organizzazioni dei datori di lavoro e le imprese, i sindacati e i rappresentanti dei lavoratori sul posto di lavoro.

Inoltre, le sezioni seguenti includono una descrizione delle quattro dimensioni principali dell'occupabilità alla luce delle nuove esigenze e necessità derivanti da digitalizzazione, automazione e altri fattori di cambiamento. Su tali basi vengono tratte conclusioni in merito a politiche e misure essenziali volte a promuovere l'occupabilità.

Figura 12: Un quadro modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario alla luce di digitalizzazione, automazione e altri fattori



Fonte: wmp consult

5.3.1 VISIONE: LE FERROVIE NEL 2040

Il concetto modernizzato di occupabilità nel settore ferroviario, atto a plasmare le politiche ferroviarie e

conseguire misure concrete, dovrebbe basarsi su una visione unitaria delle parti sociali riguardo al futuro delle ferrovie. Tale visione potrebbe ad esempio assomigliare alla seguente:

Entro il 2040 e oltre, il trasporto ferroviario dovrebbe essere la spina dorsale della mobilità all'interno dei paesi europei sia per i passeggeri che per le merci, soddisfacendo così le esigenze dei clienti, dei cittadini e delle società dell'UE. Le ferrovie sono anche in una posizione privilegiata per diventare l'attore chiave di un fornitore intermodale di "Mobilità come Servizio" per i passeggeri e "Consegna come Servizio" per le merci.

La trasformazione delle ferrovie si baserà su buone condizioni di lavoro che soddisfino gli elevati requisiti di sicurezza e protezione previsti per il settore ferroviario. Le imprese ferroviarie sono un ambiente di lavoro stimolante che offre istruzione e formazione per diverse professioni e dove i lavoratori e le loro organizzazioni rappresentative partecipano attivamente ai progetti di cambiamento.

5.3.2 PRINCIPI CHIAVE DI OCCUPABILITÀ ALLA LUCE DI DIGITALIZZAZIONE E AUTOMAZIONE

La digitalizzazione e l'automazione nel settore ferroviario sono tematiche poliedriche, che interessano tutti gli ambiti del settore con rilevanti implicazioni per l'occupazione e il lavoro, il mondo del lavoro e la società in generale. Tali tematiche vengono trattate in modalità diverse dagli Stati membri dell'UE, dalle parti sociali settoriali e dalle imprese, questo dovuto alle diverse situazioni sociali ed economiche, ai mercati del lavoro e ai sistemi di relazioni industriali e a iniziative, pratiche e contratti collettivi esistenti. Tuttavia, indipendentemente dalla diversità esistenti legate a fattori contestuali sociali, economici e di altro tipo, vi sono una serie di principi che dovrebbero essere presi in considerazione al fine di plasmare una transizione al digitale nel settore ferroviario mirata a garantire l'apporto di evidenti vantaggi sia per i datori di lavoro, i lavoratori e le persone in cerca di lavoro in termini di nuove opportunità di lavoro, incremento della produttività, ottimizzazione delle condizioni lavorative e nuovi modelli di organizzazione del lavoro e miglioramento della qualità dei servizi e dei prodotti, nonché lavoro e occupabilità significativi. Tali principi sono brevemente descritti di seguito.

(1) Il fattore umano è la chiave

“In tutti i cambiamenti, l'attenzione deve essere rivolta al fattore umano. Il datore di lavoro non può semplicemente considerare il mero incremento della produttività e ignorare il contributo fornito dall'uomo. Ci devono essere adeguate norme sulla tutela e un corrispondente apprezzamento per il lavoro svolto”.

Intervista ad un rappresentante sindacale della CGIL

Le nuove tecnologie, la digitalizzazione e l'automazione dovrebbero essere considerate un importante fattore abilitante volto a tradursi in condizioni vantaggiose tanto per i lavoratori quanto per gli interessi dei datori di lavoro. Tuttavia, la tecnologia e la digitalizzazione da sole non raggiungono necessariamente i risultati attesi. Per realizzare i potenziali benefici, dimensione umana e dimensione organizzativa devono essere considerate altrettanto importanti. La digitalizzazione e l'automazione come acquisizione olistica o parziale del controllo dei compiti e della regolazione dei processi ha un grande potenziale per incrementare la produttività e la sicurezza e migliorare la tutela della salute e il benessere dei lavoratori, oltre a contribuire ad affrontare molti problemi nella nostra vita e nella società. Tuttavia, l'automazione, di per sé, non raggiunge necessariamente

nessuno di tali benefici. Per realizzare i potenziali benefici dell'automazione è necessario considerare il fattore umano. Troppo spesso l'automazione viene sviluppata e attuata fuori da un contesto, senza considerarla adeguatamente alla luce dei fattori umani e organizzativi. In questi casi l'automazione può non solo non migliorare le cose, ma, al contrario, può anche avere un impatto negativo e dannoso o essere semplicemente uno spreco di investimenti. Del resto, le tecnologie che migliorerebbero con certezza la sicurezza e le condizioni lavorative o alleggerirebbero il carico di lavoro (fisico) per i lavoratori meritano maggiore attenzione.

(2) Digitalizzazione e automazione dovrebbero contribuire a migliorare le condizioni occupazionali e lavorative

Per potere rappresentare una situazione in cui tutti traggono vantaggi, digitalizzazione e automazione dovrebbero non solo tradursi in un incremento della produttività e in una garanzia di maggiore efficienza, ma anche in condizioni lavorative e ambienti di lavoro migliori, nonché in una maggiore occupabilità in tutte le sue principali dimensioni. Tuttavia, tale processo non avviene in automatico ed è palese la necessità di investire nell'occupabilità e fornire ai lavoratori una quota equa dei benefici derivanti dal miglioramento dell'efficienza operativa, ad esempio in caso di esigenze legate al perfezionamento delle competenze e alla maggiore responsabilità del compito; tutto ciò dovrebbe riflettersi nella remunerazione.

(3) Trasparenza e apertura in merito a opportunità e rischi, nonché impatti sociali

Qualsiasi decisione di investire nella digitalizzazione e nell'automazione deve essere accompagnata da un'analisi approfondita del suo impatto non solo in termini di produttività ed efficienza, ma anche in relazione agli impatti sociali e agli effetti sulle condizioni lavorative, sull'ambiente di lavoro e sulla tutela della salute. Inoltre, occorre analizzare l'impatto considerando le capacità e le competenze nuove e/o aggiuntive. In tale contesto, la legislazione dell'UE⁷⁰ ha conferito ai lavoratori il diritto all'informazione e alla consultazione sulle decisioni che possono comportare cambiamenti sostanziali nell'organizzazione del lavoro o nei rapporti contrattuali.

(4) Nessuno deve essere lasciato indietro

Sebbene le ferrovie nella maggior parte dei membri dell'UE siano un settore con un'occupazione stabile o addirittura in crescita, digitalizzazione e automazione

⁷⁰ Direttiva 2002/14/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 marzo 2002, che istituisce un quadro generale relativo all'informazione e alla consultazione dei lavoratori nella Comunità europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02002L0014-20151009>



stanno portando alla sostituzione di mansioni professionali e attività svolte da esseri umani con macchine. Questo con particolare riferimento ad attività e lavori di routine, spesso svolti da lavoratori con un livello di qualifica basso o medio. Riguardo a ciò, i lavoratori e i dipendenti sono preoccupati per il futuro del proprio lavoro e necessitano di chiare prospettive in termini di garanzia del posto di lavoro e dei salari, ad esempio attraverso offerte di riorientamento professionale, riqualificazione e mobilità professionale interna. La mobilità professionale interna deve essere accompagnata da una retribuzione adeguata, che rifletta le competenze e/o le responsabilità acquisite. Le imprese devono garantire fiducia e trasparenza e dovrebbero considerare misure come l'istituzione di fondi per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione per tali attività come un chiaro segnale che nessuno sarà lasciato indietro.

(5) Responsabilità condivisa

Affrontare le esigenze e le sfide poste da digitalizzazione e automazione nel settore ferroviario dovrebbe essere una responsabilità condivisa e dovrebbe basarsi su un impegno congiunto delle parti sociali, dei datori di lavoro e dei lavoratori. Poiché i vantaggi e gli impatti positivi di digitalizzazione e automazione non avvengono in automatico, è necessario plasmare la transizione e il cambiamento per garantire che ambedue siano reciprocamente vantaggiosi per datori di lavoro e lavoratori. Le parti sociali a livello settoriale e aziendale conoscono meglio la situazione sul campo e quali misure possano andare a vantaggio delle imprese e dei lavoratori.

Inoltre, i responsabili politici a livello dell'UE e nazionale svolgono un ruolo rilevante nel garantire che le condizioni quadro consentano ai datori di lavoro e ai lavoratori di cogliere le opportunità e li supportino in tal senso.

(6) Dialogo sociale come parte integrante del processo in tutte le fasi e a tutti i livelli

Quando si tratta di plasmare i processi di digitalizzazione e automazione al fine di raggiungere una migliore occupabilità, successo economico e servizi di alta qualità, i datori di lavoro e i lavoratori, nonché le loro organizzazioni rappresentative, condividono gli stessi interessi, anche se le responsabilità potrebbero essere diverse. Pertanto, e indipendentemente dai fattori contestuali nazionali e specifici dell'azienda e dai quadri di dialogo sociale, contrattazione collettiva o partecipazione dei lavoratori, dialogo sociale significativo e coinvolgimento delle parti sociali, i rappresentanti dei lavoratori congiuntamente alle risorse umane e ai responsabili di linea ai livelli pertinenti dovrebbero svolgere un ruolo cruciale nel creare fiducia e apertura nei confronti del processo di transizione digitale e di altre tipologie di cambiamenti, motivare il personale a partecipare alla formazione e alla comunicazione aperta su problemi e sfide. Il dialogo sociale, l'informazione, la consultazione, la partecipazione e la negoziazione di condizioni quadro dovrebbero essere parte integrante del percorso delle imprese ferroviarie attraverso il processo di transizione, nel pieno rispetto del quadro giuridico dell'UE in materia di informazione e consultazione dei lavoratori.

5.3.3 POLITICHE E MISURE ATTE A PROMUOVERE E POTENZIARE L'OCCUPABILITÀ

In riferimento a digitalizzazione e automazione, nonché ad altre tendenze e fattori trainanti che svolgono un forte impatto sulle ferrovie del futuro, nonché le quattro dimensioni dell'occupabilità, sarebbe importante defini-

re politiche⁷¹ e misure concrete⁷² che contribuiscano a una migliore occupabilità e anche alla visione generale delle ferrovie del futuro.

Tabella 11: Dimensioni dell'occupabilità e relativi esempi di politiche nel settore ferroviario

Dimensioni dell'occupabilità	Politiche	Misure
Occupabilità alla luce di digitalizzazione e automazione, nonché di altri fattori e tendenze	<ul style="list-style-type: none"> • Accrescere la consapevolezza dell'impatto sociale di digitalizzazione e automazione sul settore ferroviario • Dialogare sulle opportunità ma anche sui rischi legati all'impatto sull'occupabilità • Introdurre e implementare piani di gestione del cambiamento per facilitare il processo di transizione e gestire gli impatti sociali • ... 	<p>Le misure dovrebbero basarsi sulle buone pratiche individuate nei diversi paesi</p>
Lavoro, condizioni lavorative e organizzazione del lavoro, leadership	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare le condizioni lavorative e mitigare i rischi legati a digitalizzazione e automazione • Stabilire una politica di equilibrio tra lavoro e vita privata che risponde ai requisiti e alle aspettative dei lavoratori e dei dipendenti nel corso del ciclo di vita lavorativo • Sviluppare una nuova cultura di leadership che recepisce nuovi requisiti ed esigenze • Attrarre una forza lavoro più ampia e diversificata nel settore ferroviario, compresi i gruppi che attualmente sono sottorappresentati in molte occupazioni (ad esempio donne, lavoratori disabili) cogliendo anche le opportunità offerte da automazione e digitalizzazione • Attirare i giovani nel settore ferroviario e affrontare la carenza di lavoratori in alcune occupazioni • ... 	
Valori, attitudini e motivazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Adottare politiche e provvedimenti in materia di diversità, pari opportunità e partecipazione • Compatibilità tra lavoro e vita privata • ... 	
Capacità, competenze, apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> • Istituire un sistema e una politica di apprendimento permanente e continuo • Sviluppo di nuove forme di formazione e apprendimento di strumenti digitali e loro applicazione solo in stretta consultazione con i rappresentanti sindacali e dei lavoratori • Politica di sviluppo della carriera • 	<p>Le misure dovrebbero basarsi sulle buone pratiche individuate nei diversi paesi</p>
Salute e capacità funzionale	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire una politica di valutazione del rischio sociopsicologico legato all'impatto di ambienti di lavoro digitali e automatizzati e all'ambiente lavorativo • ... 	

Fonte: wmp consult

La tabella sovrastante potrebbe fornire la base per un'ulteriore consultazione tra le parti sociali nel settore ferroviario per fare il punto sulle politiche e le misure attuali che sostengono, mantengono e migliorano l'occupabilità alla luce di digitalizzazione, automazione e di altri fattori trainanti; contribuirà inoltre a individuare le lacune delle attuali politiche a livello settoriale e

aziendale che devono essere affrontate non solo al fine di migliorare l'occupabilità, ma anche di sviluppare il fattore umano, mirando a rafforzare il sistema ferroviario europeo rendendolo a prova di futuro e all'altezza degli ambiziosi obiettivi che sono stati definiti a livello europeo e nazionale.

⁷¹ **Le politiche** o le strategie dovrebbero descrivere i pertinenti ambiti di pratica, spesso ma non solo collegati alle unità HR all'interno dell'impresa ferroviaria, che devono essere coinvolti nel processo. Le principali politiche sono già incluse nella figura sottostante in quanto sono abbastanza simili tra le aziende e i paesi del settore ferroviario.

⁷² **Le misure** sono pratiche concrete (programmi, progetti o altri tipi di interventi) che contribuiscono positivamente alle diverse dimensioni dell'occupabilità, mantenendo, sostenendo, migliorando o riorganizzando l'occupabilità. Le misure dovrebbero essere adeguate alle richieste e alle esigenze concrete a livello settoriale e/o aziendale e pertanto possono differire da paese a paese e tra le imprese.

Allegato

Membri del comitato direttivo EDA Rail

Nome	Paese	Organizzazione	Tipo
Jedde Hollewijn	Livello UE	Federazione Europea dei Lavoratori dei Trasporti, ETF	Sindacato
Alberto Mazzola/Soline Whooley	Livello UE	Comunità delle Ferrovie Europee, CER	Organizzazione dei datori di lavoro
David Gobé	Francia	CGT	Sindacato
Marie Luise Rabe	Germania	EVG	Sindacato
Róbert Zlati	Ungheria	VSZ	Sindacato
Maria Rathgeb	Austria	Vida	Sindacato
Sara Tripodi / Loide Curcio	Italia	CGIL Lombardia	Sindacato
Emanuela Rolle	Italia	UIL Trasport	Sindacato
Barbara Grau	Francia	SNCF	Compagnia ferroviaria
Claudia Kürzl	Austria	ÖBB	Compagnia ferroviaria
Tine Moe Svendsen / Maiken Lykkegaard	Danimarca	DSB	Compagnia ferroviaria
Roberta Tomassini	Italia	FS	Compagnia ferroviaria
Matthias Rohrmann	Germany	DB AG AGV Move	Compagnia ferroviaria Organizzazione dei datori di lavoro

